

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МО УСТЬ-АБАКАНСКИЙ ПОССОВЕТ
НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА**

Усть-Абакан, 2025 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	20
1.1. Функциональная структура теплоснабжения	20
1.1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними	20
1.1.2. Описание зон действия производственных котельных	21
1.1.3. Описание зон действия индивидуального теплоснабжения	22
1.2. Источники тепловой энергии	22
1.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования	22
1.2.2. Установленная тепловая мощность котельных. Расход тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды. Тепловая мощность нетто	22
1.2.3. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто	22
1.2.4. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	23
1.2.5. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	23
1.2.6. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха	23
1.2.7. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	23
1.2.8. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	24
1.2.9. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	24
1.2.10. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей	24
1.2.11. Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	24
1.3. Тепловые сети, сооружения на них	24
1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения	24
1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе	26
1.3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах	

прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам.....	29
1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.....	30
1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов.....	31
1.3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.....	31
1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети	32
1.3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей	32
1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет	35
1.3.10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет.....	36
1.3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....	36
1.3.12. Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей	36
1.3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.....	38
1.3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года	38
1.3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения	38
1.3.16. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям	39
1.3.17. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя	39
1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи	41
1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций	42
1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.....	43
1.3.21. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	43
1.3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии) ...	43
1.4. Зоны действия источников тепловой энергии	44
1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....	45
1.5.1. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников	

тепловой энергии	45
1.5.2. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....	46
1.5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии	46
1.5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.....	47
1.5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение	48
1.5.6. Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии.....	52
1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки.....	53
1.6.1. 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	53
1.6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения.....	57
1.6.3. 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 ..	57
1.6.4. Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения	57
1.6.5. 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..	57
1.7. Балансы теплоносителя	58
1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	59
1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.....	59
1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.....	60
1.8.3. Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки	60
1.8.4. Описание использования местных видов топлива	60
1.8.5. Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	60
1.8.6. Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе.....	60

1.8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа	61
1.9. Надежность теплоснабжения	62
1.9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей	62
1.9.2. Частота отключений потребителей	67
1.9.3. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений	67
1.9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)	72
1.9.5. 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 2 июня 2022 г. N 1014 "О расследовании причин аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения" (с изменениями и дополнениями)	75
1.9.6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении	75
1.9.7. Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	75
1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	76
1.10.1. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	76
1.10.2. Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	77
1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	78
1.11.1. Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет	78
1.11.2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения	79
1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения	79
1.11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей	79
1.11.5. Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет;	80
1.11.6. Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией	

потребителям в ценовых зонах теплоснабжения.	80
1.11.7. Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	81
1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.....	81
1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	81
1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	81
1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения	81
1.12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения	81
1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....	81
1.12.6. Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	82
2. Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	83
2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	83
2.2. Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе.....	85
2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.....	90
2.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	94
2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе	98
2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....	99
2.7. Описание изменений показателей существующего и перспективного	

потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения при актуализации схемы теплоснабжения.....	99
2.7.1. Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	99
2.7.2. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки	100
2.7.3. Расчетная тепловую нагрузку на коллекторах источников тепловой энергии	100
2.7.4. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды.....	100
3. Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	101
3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов	106
3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения.....	111
3.3. Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное.....	113
3.4. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть	115
3.4.1. Наладочный расчет тепловой сети.....	117
3.4.2. Поверочный расчет тепловой сети	117
3.5. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии.....	118
3.6. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку.....	118
3.7. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя	119
3.8. Расчет показателей надежности теплоснабжения	120
3.9. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения.....	120
3.10. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей	120
3.11. Актуализация электронной модели системы теплоснабжения р.п. Усть-Абакана	120
4. Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.....	122
4.1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки.....	122
4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии.....	125

4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.....	129
5. Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	130
5.1. Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	130
5.1.1. Вариант 1 – Инерционный	130
5.1.2. Вариант 2 – Техническое перевооружение котельной Подгорный квартал ...	130
5.2. Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.....	130
5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения...	130
6. Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.....	132
6.1. Расчетная величина плановых потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии	132
6.2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения	133
6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов	133
6.4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии	134
6.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.....	135
7. Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	137
7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	137
7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей ...	137
7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к	

нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период).....	137
7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок	138
7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	138
7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.....	138
7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии	138
7.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	139
7.9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	139
7.10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии	139
7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями	139
7.12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения	141
7.13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.....	144
7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа, города федерального значения	144
7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения.....	144
8. Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей	146
8.1. Предложения по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	146
8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или	

производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, городского округа, города федерального значения	146
8.3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения ...	146
8.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных .	146
8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения	146
8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	147
8.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	147
8.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций и ЦТП.....	147
9. Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения	148
9.1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения	148
9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии.....	149
9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения.....	149
9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения	149
9.5. Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.....	150
9.6. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.	150
10. Глава 10. Перспективные топливные балансы.....	151
10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения.....	151
10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива.....	152
10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива	153

10.4. Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	154
10.5. Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе.....	155
10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, муниципального округа, городского округа	155
10.7. Перспективные топливные балансы	156
11. Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения	158
11.1. Общие положения	158
11.2. Обоснование метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения	159
11.3. Обоснование метода и результатов обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения	161
11.4. Порядок расчета надежности систем централизованного теплоснабжения в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	163
11.5. Принятые допущения при проведении расчетов ВБР	168
11.6. Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам.....	169
11.6.1. Существующие показатели надёжности в системах теплоснабжения Усть-Абакана	170
11.6.2. Перспективные показатели надёжности в системах теплоснабжения Усть-Абакана	177
11.7. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки.....	183
11.8. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.....	183
11.9. Мероприятия по резервированию источников тепловой энергии и тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности	184
11.10. Мероприятия по замене тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности	184
11.11. Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения на основе результатов моделирования аварийных ситуаций, включая моделирование отказов элементов, расчета послеаварийных гидравлических режимов и оценки надежности теплоснабжения в аварийных режимах теплоснабжения	184
12. Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию	186
12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	186

12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей ..	186
12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций.....	186
12.4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения	187
13. Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения	188
13.1. Результаты оценки существующих и перспективных значений индикаторов развития систем теплоснабжения	188
13.2. Целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии	198
13.3. Существующие и перспективные значения целевых показателей реализации схемы теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, подлежащие достижению АО «Абаканская ТЭЦ»	198
14. Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия.....	199
15. Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций.....	200
15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения.....	200
15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации.....	201
15.2.1. Утвержденные ЕТО в системах теплоснабжения	201
15.2.2. Актуализация сведений по зонам деятельности ЕТО	202
15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации.....	203
15.4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации	204
15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)	205
16. Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения	206
16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	206
16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них	206
16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения	206
17. Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения	207
18. Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения	208
18.1. Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения.....	208
18.2. Сведения о том, какие мероприятия из утвержденной схемы теплоснабжения	

были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения..... 208

Перечень таблиц

Таблица 1.1 – Состав и характеристика основного оборудования котельных	22
Таблица 1.2 – Параметры установленной тепловой мощности.....	22
Таблица 1.3 – Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто.....	23
Таблица 1.4 - Общая характеристика магистральных тепловых сетей.....	29
Таблица 1.5 - Общая характеристика распределительных тепловых сетей	30
Таблица 1.6 - Способы прокладки тепловых сетей.....	30
Таблица 1.7 - Распределение протяженности и материальной характеристики по годам прокладки тепловых сетей.....	30
Таблица 1.8 - Центральные тепловые пункты (далее – ЦТП) АО «Абаканская ТЭЦ»	31
Таблица 1.9 - Индивидуальные тепловые пункты (далее – ИТП) АО «Абаканская ТЭЦ»	31
Таблица 1.10 - . Доля потребителей, присоединенных к тепловым сетям по схеме с отбором теплоносителя для целей горячего водоснабжения из систем отопления (открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) АО «Абаканская ТЭЦ»	31
Таблица 1.11 - Статистика отказов сетей АО «Абаканская ТЭЦ».....	35
Таблица 1.12 - Динамика изменения плановых показателей потерь тепловой энергии в тепловых сетях, тыс. Гкал.....	38
Таблица 1.13 - Динамика изменения плановых показателей потерь тепловой энергии в тепловых сетях, тыс. тонн.....	38
Таблица 1.14 - Оценка тепловых потерь в тепловых сетях	38
Таблица 1.15 – Информация о приборах учета, установленных на источниках тепловой энергии.....	39
Таблица 1.16 – Информация о общедомовых приборах учета	40
Таблица 1.17 – Информация о структуре основного оборудования ЦТП	42
Таблица 1.19 –Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии.....	45
Таблица 1.19 – Описание величины потребления тепловой энергии за отопительный период и за год в целом.....	47
Таблица 1.19 – Нормативы потребления коммунальных услуг по горячему водоснабжению, холодному водоснабжению, водоотведению в жилых помещениях, куб. метр на 1 человека в месяц.....	48
Таблица 1.20 – Нормативы потребления коммунальных услуг по горячему водоснабжению, холодному водоснабжению, водоотведению на общедомовые нужды, куб. метр на 1 кв. метр общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме, в месяц.....	49
Таблица 1.22 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей Абаканской ТЭЦ.....	53
Таблица 1.23 – Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельных, Гкал/ч ...	55
Таблица 1.23 – Балансы теплоносителя.....	58
Таблица 1.24 – Топливные балансы источников тепловой энергии	59
Таблица 1.26 Вид топлива, их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии.....	60

Таблица 1.27 – Показатели повреждаемости, определяемые количеством нарушений на тепловых сетях по источникам тепловой энергии р.п. Усть-Абакана	65
Таблица 1.28 – Показатели повреждаемости, определяемые количеством нарушений на тепловых сетях	65
Таблица 1.29 Показатели допустимых значений снижения подачи тепловой энергии в зависимости от температуры наружного воздуха	67
Таблица 1.30 Показатели восстановления теплоснабжения по источникам тепловой энергии р.п. Усть-Абакана.....	69
Таблица 1.31 Показатели восстановления систем теплоснабжения (по п.18.2, 18.3 по МУ)	69
Таблица 1.32 Показатели повторяемости наружного воздуха	71
Таблица 1.33 Темп падения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения в ОЗП в зависимости от коэффициента аккумуляции здания	72
Таблица 1.34 Допустимое время восстановления участка тепловой сети согласно СНиП 41-02-2003	72
Таблица 1.35 – Основные технико-экономические показатели котельных	76
Таблица 1.36 – Основные технико-экономические показатели АО «Абаканская ТЭЦ» ..	76
Таблица 1.37 – Утвержденные предельные уровни цен на тепловую энергию.....	80
Таблица 1.38 – сложившиеся цены на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения. ..	80
Таблица 2.1. – Договорная тепловая нагрузка за базовый год актуализации схемы теплоснабжения.....	83
Таблица 2.2. – Расчетная тепловая нагрузка за базовый год актуализации схемы теплоснабжения.....	83
Таблица 2.3. – Потребление тепловой энергии потребителями систем теплоснабжения в городе за базовый год актуализации схемы теплоснабжения	84
Таблица 2.4 Сведения о движении строительных фондов, тыс. м ²	86
Таблица 2.5 Ввод в эксплуатацию жилых зданий с общей площадью жилищного фонда в зонах действия систем централизованного теплоснабжения на период актуализации схемы теплоснабжения, тыс. м ²	88
Таблица 2.6 Ввод в эксплуатацию жилых зданий с общей площадью жилищного фонда в зонах действия систем централизованного теплоснабжения на период актуализации схемы теплоснабжения, тыс. м ²	88
Таблица 2.7 Ввод в эксплуатацию общественно-деловых зданий с общей площадью фонда в зонах действия систем централизованного теплоснабжения на период разработки или актуализации схемы теплоснабжения, тыс. м ²	88
Таблица 2.8 Ввод в эксплуатацию производственных зданий промышленных предприятий с общей площадью фонда в зонах действия систем централизованного теплоснабжения на период разработки или актуализации схемы теплоснабжения, тыс. м ²	89
Таблица 2.9 Прогнозы приростов площади строительных фондов в зонах действия систем централизованного теплоснабжения, сгруппированные по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе, тыс. м ²	89
Таблица 2.10. Удельные тепловые нагрузки и удельное теплотребление для вновь строящихся зданий.....	93
Таблица 2.11. Сводный прогноз прироста тепловой нагрузки на период действия схемы	

теплоснабжения в границах Усть-Абакана	94
Таблица 2.12. Прирост тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию в проектируемых жилых зданиях на период актуализации схемы теплоснабжения, Гкал/ч.....	94
Таблица 2.13. Прирост тепловой нагрузки на горячее водоснабжение в проектируемых жилых зданиях на период актуализации схемы теплоснабжения, Гкал/ч.....	95
Таблица 2.14. Прирост тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию в проектируемых зданиях общественно-делового фонда на период актуализации схемы теплоснабжения.....	95
Таблица 2.15. Прирост тепловой нагрузки на горячее водоснабжение в проектируемых зданиях общественно-делового фонда на период актуализации схемы теплоснабжения.....	95
Таблица 2.16. Снижение тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию в системах централизованного теплоснабжения при сносе зданий, Гкал/ч	96
Таблица 2.17. Снижение тепловой нагрузки горячего водоснабжения в системах централизованного теплоснабжения при сносе зданий, Гкал/ч	96
Таблица 2.18. Общий прирост тепловой нагрузки на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в проектируемых и сносимых жилых и общественно-деловых зданиях и строениях на период актуализации схемы теплоснабжения, Гкал/ч	96
Таблица 2.19. Общий прирост тепловой нагрузки на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в проектируемых и сносимых жилых и общественно-деловых зданиях и строениях в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на период актуализации схемы теплоснабжения, Гкал/ч	97
Таблица 2.20. Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в зонах действия индивидуального теплоснабжения.....	98
Таблица 2.21. Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	99
Таблица 2.22. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии	100
Таблица 4.1 – Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки Абаканской ТЭЦ.....	122
Таблица 4.2 – Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельных	123
Таблица 5.1 Прогнозное изменение ряда ключевых показателей, характеризующих СЦТ г. Усть-Абакана от котельной квартала «Подгорный»	130
Таблица 6.1 Расчетная величина плановых потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии	132
Таблица 6.2 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения.....	133
Таблица 6.3 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии	134
Таблица 6.4 – Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.....	135
Таблица 7.1 –Перспективные балансы производства и потребления тепловой мощности Абаканской ТЭЦ.....	141
Таблица 7.2 –Перспективные балансы производства и потребления тепловой мощности котельных	142
Таблица 10.1 Расчетные величины перспективных максимальных часовых и годовых	

расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой..... 151

Таблица 10.2 Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива..... 152

Таблица 10.3 Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения 154

Таблица 10.4- Перспективные топливные балансы 156

Таблица 11.1.- Допустимое время восстановления участка тепловой сети согласно СНиП 41-02-2003 162

Таблица 11.2.- Среднегодовая повторяемость температур наружного воздуха в Усть-Абакане за период 2020-2024 г.г..... 162

Таблица 11.3.-Значения коэффициентов а, b, с..... 164

Таблица 11.4. Расстояния между СЗ в метрах и место их расположения 164

Таблица 11.5 Расчет ВБР от АТЭЦ до объекта по адресу ул. Рабочая, д.3-2..... 172

Таблица 11.6 Расчет ВБР от АТЭЦ до объекта по адресу ул. Октябрьская, д.6..... 174

Таблица 11.8 Расчет ВБР от АТЭЦ до объекта по адресу ул. Рабочая, д.3-2..... 178

Таблица 11.8 Расчет ВБР от АТЭЦ до объекта по адресу ул. Октябрьская, д.6..... 180

Таблица 13.1 Индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку)..... 188

Таблица 13.2 Индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, образованной на базе котельной (котельных)..... 189

Таблица 13.3 Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей 191

Таблица 13.4 Индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов ЕТО в части развития систем теплоснабжения..... 197

Таблица 13.5 – Целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии 198

Таблица 13.6 – Существующие и перспективные значения целевых показателей реализации схемы теплоснабжения, подлежащие достижению АО «Абаканская ТЭЦ» 198

Таблица 15.1 – Реестр систем теплоснабжения 200

Таблица 15.2 – Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации..... 201

Таблица 15.3 – Анализ изменений в границах систем теплоснабжения и утвержденных зон деятельности ЕТО 202

Таблица 15.4 –Основания, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации 203

Перечень рисунков

Рисунок 1.1 - Зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии ..	21
Рисунок 1.2 – Тепловые сети ЦТП-1	26
Рисунок 1.3 – Тепловые сети ЦТП-2	27
Рисунок 1.4 – Тепловые сети ЦТП-3	28
Рисунок 1.5 – Путь теплоносителя по направлению от Абаканской ТЭЦ до объекта по адресу ул. Рабочая, д.3-2	33
Рисунок 1.6 – Пьезометрический график от Абаканской ТЭЦ до объекта по адресу ул. Рабочая, д.3-2 и гидравлические характеристики участков данного пути.....	34
Рисунок 1.7 – Путь теплоносителя по направлению от Абаканской ТЭЦ до объекта по адресу ул. Октябрьская, д.6	34
Рисунок 1.8 – Пьезометрический график от Абаканской ТЭЦ до объекта по адресу ул. Октябрьская, д.6 и гидравлические характеристики участков данного пути.....	35
Рисунок 1.9 – Схема присоединения с открытым водоразбором на ГВС и непосредственным присоединением СО	39
Рисунок 1.10 - Зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии	44
Рисунок 1.11. Ретроспектива динамики повреждаемости и среднего времени восстановления теплоснабжения р.п. Усть-Абакана	71
Рисунок 1.12 – Путь теплоносителя по направлению от Абаканской ТЭЦ до объекта по адресу ул. Рабочая, д.3-2	73
Рисунок 1.13 – Результаты расчета ВБР пути от Абаканской ТЭЦ до объекта по адресу ул. Рабочая, д.3-2	73
Рисунок 1.14 – Путь теплоносителя по направлению от Абаканской ТЭЦ до объекта по адресу ул. Октябрьская, д.6	74
Рисунок 1.15 – Результаты расчета ВБР пути от Абаканской ТЭЦ до объекта по адресу ул. Октябрьская, д.6	74
Рисунок 2.1 Динамика численности населения города	86
Рисунок 3.1- – Общий вид электронной модели системы теплоснабжения р.п. Усть-Абакана.....	110
Рисунок 3.2-Данные, содержащиеся в электронной модели по объекту источник	111
Рисунок 3.3 – Данные, содержащиеся в электронной модели по объекту участок.....	112
Рисунок 3.4 – Данные, содержащиеся в электронной модели по объекту тепловая камера	112
Рисунок 3.5 – Данные, содержащиеся в электронной модели по объекту потребитель	113
Рисунок 3.6 – Карта границ и территорий р.п. Усть-Абакан	114
Рисунок 3.7 – Пример расчета нормативных тепловых потерь.....	119
Рисунок 4.1 –Пьезометрический график от ЦТП-1 до жилого дома, ул. Пионерская,	125
Рисунок 4.2 –Пьезометрический график от ЦТП-1 до жилого дома, ул Трудовая, 7.....	125
Рисунок 4.3 –Пьезометрический график от ЦТП-1 до жилого дома, ул. Гидролизная, 7126	126
Рисунок 4.4 –Пьезометрический график от ЦТП-2 до жилого дома, ул. Октябрьская, 5А	126
Рисунок 4.5 –Пьезометрический график от ЦТП-2 до ГКУ РХ «Противопожарная служба», ул. Октябрьская, 10	127

Рисунок 4.6 –Пьезометрический график от ЦТП-2 до жилого дома, ул. Пирятинская, 7127	
Рисунок 4.7 –Пьезометрический график от ЦТП-3 до жилого дома, ул. Добровольского, 23	127
Рисунок 4.8 –Пьезометрический график от ЦТП-3 до жилого дома, ул. Добровольского, 21	128
Рисунок 4.9 –Пьезометрический график от Котельной Подгорного квартала до здания Библиотеки	128
Рисунок 4.10 –Пьезометрический график от Котельной Подгорного квартала до жилого дома, ул. Подгорный квартал, 7	128
Рисунок 9.1. Схема теплового пункта с открытым водоразбором и непосредственным присоединением систем отопления (наиболее распространенная)	148
Рисунок 11.1- Путь теплоносителя по направлению от Абаканской ТЭЦ до объекта по адресу ул. Рабочая, д.3-2	170
Рисунок 11.2- Результаты расчета ВБР пути от Абаканской ТЭЦ до объекта по адресу ул. Рабочая, д.3-2	170
Рисунок 11.3- Путь теплоносителя по направлению от Абаканской ТЭЦ до объекта по адресу ул. Октябрьская, д.6	171
Рисунок 11.4- Результаты расчета ВБР пути от Абаканской ТЭЦ до объекта по адресу ул. Октябрьская, д.6	171
Рисунок 11.5 – Результаты расчета ВБР на 2042 год пути от АбТЭЦ до объекта по адресу ул. Рабочая, д.3-2	177
Рисунок 11.6 – Результаты расчета ВБР на 2042 год пути от АбТЭЦ до объекта по адресу ул. Октябрьская, д.6	177

1. ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1.1. Функциональная структура теплоснабжения

1.1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними

В МО Усть-Абаканский поссовет теплоснабжение потребителей тепловой энергии осуществляется от Абаканской ТЭЦ (через центральные тепловые пункты (далее-ЦТП), в настоящее время эксплуатируемые АО «Абаканская ТЭЦ», котельной Подгорный квартал, находящейся в аренде АО «Абаканская ТЭЦ».



Рисунок 1.1 - Зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

1.1.2. Описание зон действия производственных котельных

Производственные котельные осуществляют теплоснабжение предприятий и

организаций, которым они принадлежат.

1.1.3. Описание зон действия индивидуального теплоснабжения

Зоны индивидуального теплоснабжения сформированы в исторически сложившихся на территории города микрорайонах с малоэтажной застройкой. При теплоснабжении жители используют печное отопление, котлы малой мощности.

1.2. Источники тепловой энергии

1.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования

Таблица 1.1 – Состав и характеристика основного оборудования котельных

Наименование котельной	Адрес котельной	Тип котла	Год ввода в эксплуатацию	Мощность котла, Гкал/ч	Мощность котельной, Гкал/ч	УРУТ по котлам, кг у.т./Гкал	КПД котлов, %	УРУТ по котельной (на выработку), кг у.т./Гкал	Дата обследования котлов
Основное топливо - уголь									
Котельная Подгорного квартала	Усть-Абаканский район, рп.Усть-Абакан ул.Набережная	КВр	2005	0,7	1,4	233,8	61,1	231,61	не проводилось
		КВр	2005	0,7		233,8	61,1		не проводилось

1.2.2. Установленная тепловая мощность котельных. Расход тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды. Тепловая мощность нетто

Таблица 1.2 – Параметры установленной тепловой мощности

N п/п	Адрес или наименование котельной	Тепловая мощность котлов установленная	Ограничения установленной тепловой мощности	Тепловая мощность котлов располагаемая	Затраты тепловой мощности на собственные нужды	Тепловая мощность котельной нетто
1	Котельная Подгорного квартала	1,400	0,80	0,60	0,03	0,57
Итого		1,4	0,8	0,600	0,03	0,57

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

Таблица 1.3 – Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

№ п/п	Адрес или наименование котельной	Выработка тепловой энергии котлоагрегатами, Гкал	Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал	Вид топлива	Расход топлива, т.у.т
1	Котельная Подгорного квартала	598,2	27,055	571,145	уголь	138,557
	Итого	598,2	27,055	571,145	уголь	138,557

- 1.2.4. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса

Информация по сроку ввода в эксплуатацию оборудования представлена в разделе 1.2.1. Ресурс оборудования продлевается в рамках текущего ремонта. Освидетельствование при допуске к эксплуатации не проводится.

- 1.2.5. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)

Выдача тепловой мощности на котельной Подгорного квартала производится непосредственно от котельного оборудования (одноконтурная схема). От Абаканской ТЭЦ отпуск тепловой энергии осуществляется через центральные тепловые пункты №1,2,3 и ЦТП Микрорайон.

- 1.2.6. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха

На котельной осуществляется центральное качественное регулирование по графику отопительной нагрузки. Отпуск тепла на нужды отопления регулируется с помощью изменения температуры теплоносителя, подаваемого в тепловую сеть, в зависимости от температуры наружного воздуха при постоянном расходе теплоносителя.

- 1.2.7. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Учет тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети, осуществляется при

помощи контрольно-измерительного оборудования в соответствии с ПП РФ от 18.11.2013 №1034 «О коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя». На котельных отсутствуют приборы учета тепловой энергии в тепловую сеть.

1.2.8. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Отказов оборудования источников тепловой энергии не зафиксировано.

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

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

1.2.10. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей

Источники тепловой энергии, отнесенные к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей отсутствуют.

1.2.11. Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии не зафиксировано.

1.3. Тепловые сети, сооружения на них

1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от

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

Тепловые сети от всех источников теплоснабжения запроектированы по тупиковой схеме. Данная структура тепловых сетей отличается своей простотой и экономичностью, и в то же время более низкими показателями надежности теплоснабжения, относительно радиальной и кольцевой схем.

Система теплоснабжения зависимая, по виду теплоносителя водяная. Котельные и ЦТП работают только в отопительный сезон. Тепловые сети котельных АО «Абаканская ТЭЦ» и ЦТП-1,2,3, ЦТП Микроквартал выполнены по 2х-трубной схеме. Присоединение систем отопления потребителей тепловой энергии зависимое, с открытым водоразбором сетевой воды на нужды ГВС.

1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе



Рисунок 1.2 – Тепловые сети ЦТП-1

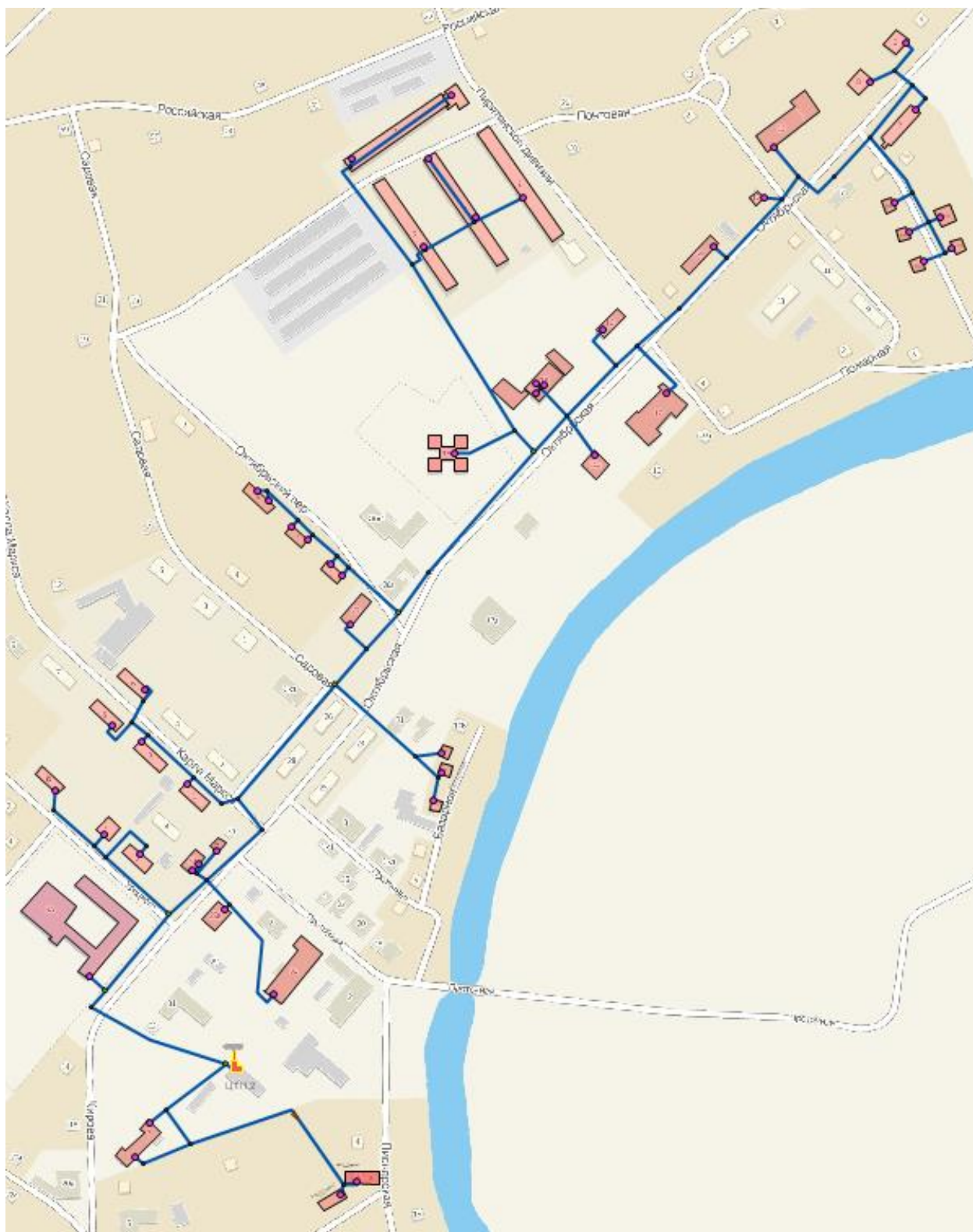


Рисунок 1.3 – Тепловые сети ЦТП-2

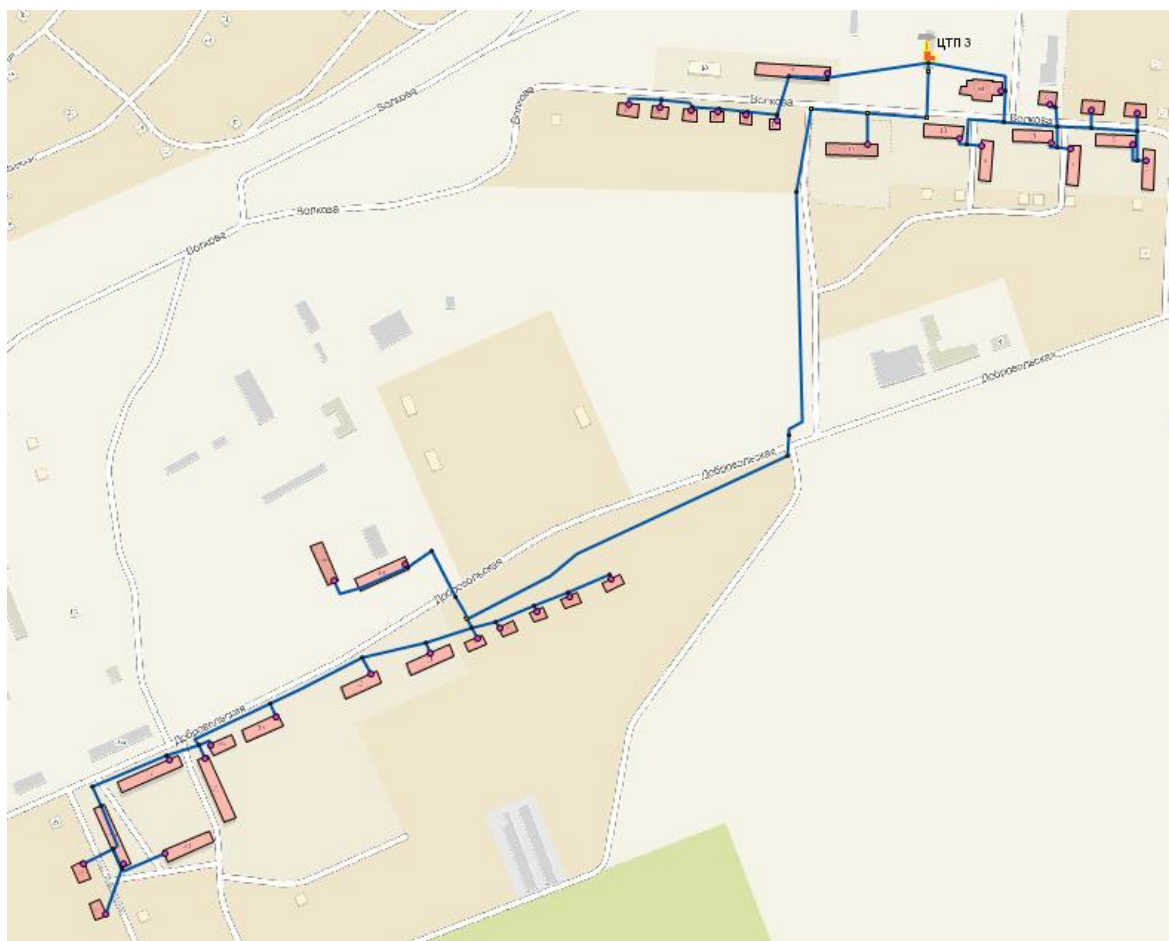


Рисунок 1.4 – Тепловые сети ЦТП-3



Рисунок 1.5 – Тепловые сети ЦТП Микрорайона

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

Таблица 1.4 - Общая характеристика магистральных тепловых сетей

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м ²
150	1 623,40	258,12
200	5 324,00	1 165,96
250	849,92	232,03
300	2 111,40	686,21
350	5 255,32	1 981,26
400	6 894,00	2 936,84
500		
600		
700		
800		
1 000		
Всего	22 058,04	7 260,41

Таблица 1.5 - Общая характеристика распределительных тепловых сетей

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострубно́м исчислении, м	Материальная характеристика, м ²
25	160,00	4,67
32	890,00	33,69
40	634,00	28,53
50	8101,10	461,76
65	260,00	19,76
70	2067,90	157,16
80	3471,50	308,96
100	6983,90	755,10
125	1508,00	200,56
150	4780,00	760,02
200	4484,00	982,00
250	5129,00	1673,22
300	1517,00	493,03
350	294,00	125,24
Всего	40280,40	6003,70

Таблица 1.6 - Способы прокладки тепловых сетей

Способ прокладки	Протяженность трубопроводов в однострубно́м исчислении, м	Материальная характеристика, м ²
Надземная	23886,44	7923,03
Канальная		
непроходной канал	38184,00	5298,47
проходной канал		
дюкер		
Бесканальная	268,00	42,61
Всего	62338,44	13264,11

Таблица 1.7 - Распределение протяженности и материальной характеристики по годам прокладки тепловых сетей

Год прокладки	Протяженность трубопроводов в однострубно́м исчислении, м	Материальная характеристика, м ²
До 1990	26056,00	3286,37
С 1991 по 1998	2406,00	394,69
С 1999 по 2003	340,00	26,74
С 2004	33536,44	9556,32
Всего	62338,44	13264,11

1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

Основным видом запорной арматуры на тепловых сетях являются стальные, чугунные задвижки с ручным приводом, шаровые краны и затворы.

Запорная арматура тепловых сетей располагается:

- на выходе из источника тепловой энергии;
- на трубопроводах в узлах ответвлений;
- в узлах вводов непосредственно у потребителей.

Регулирующая и секционирующая арматура в тепловых сетях отсутствует.

Данных по количеству арматуры нет.

1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов

Размеры камер принимаются из условий нормального обслуживания размещаемого в камере оборудования согласно "СП 124.13330.2012. Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003". Наименьшая высота – 1,8 м. Существующие тепловые камеры, выполненные из кирпича, в процессе ремонта и реконструкции заменяются на блочные.

Таблица 1.8 - Центральные тепловые пункты (далее – ЦТП) АО «Абаканская ТЭЦ»

Год	Количество ЦТП
2020	3
2021	3
2022	3
2023	4
2024	4

Таблица 1.9 - Индивидуальные тепловые пункты (далее – ИТП) АО «Абаканская ТЭЦ»

Год	Количество ИТП	Средняя тепловая мощность ИТП, Гкал/ч	Доля потребителей, присоединенных к тепловым сетям через ИТП (от общей тепловой нагрузки ЕТО)	Динамика изменения доли присоединенных к тепловым сетям потребителей через ИТП
2020	0	0	0	0
2021	0	0	0	0
2022	0	0	0	0
2023	1	0,812	3	3
2024	2	1,092	4	1

Таблица 1.10 - . Доля потребителей, присоединенных к тепловым сетям по схеме с отбором теплоносителя для целей горячего водоснабжения из систем отопления (открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) АО «Абаканская ТЭЦ»

Год	Доля абонентских пунктов от общего числа абонентских пунктов	Доля тепловой нагрузки к общей тепловой нагрузке горячего водоснабжения, %	Динамика изменения доли тепловой нагрузки горячего водоснабжения присоединенной по открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) к доле 2020 года
2020	94,7	89,6	0
2021	98,7	89,6	0
2022	98,7	89,6	0
2023	98,3	90	0,4
2024	98,4	87,9	-1,7

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

Тепловая энергия от ЦТП отпускается потребителям по фактическому

температурному графику 95/70 °С; а от котельной Подгорного квартала по температурному графику 90/70 °С.

Выбор применяемого графика качественного регулирования обуславливается в основном схемами присоединения потребителей и наличием регуляторов температуры в системах теплоснабжения с непосредственным водоразбором из тепловой сети.

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

Данные о фактических температурных режимах отпуска тепловой энергии отсутствуют, по причине отсутствия приборов учета

1.3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

При разработке схемы теплоснабжения МО Усть-Абаканский поссовет был выполнен анализ существующего режима работы тепловых сетей и выполнен гидравлический расчет.

Гидравлический расчет существующих тепловых сетей от источников тепловой энергии производился при помощи программно-расчетного комплекса ГИС Zulu с целью определения величины располагаемого напора на конечных потребителях.

Исходными данными для проведения данного расчета явились характеристики источников тепловой энергии (температурный график, перепад давления), характеристики участков тепловых сетей (длина, диаметр, тип прокладки), характеристики потребителей (вид схемы присоединения, нагрузка).

Для гидравлического расчета тепловых сетей от Абаканской ТЭЦ использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе 14 кгс/см²;
- давление в обратном трубопроводе 1,65 кгс/см².

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет 3060т/ч.

Ниже представлены расчетные пути теплоносителя и результат гидравлического расчета:

- расчетный путь от Абаканской ТЭЦ до объекта по адресу ул. Рабочая, д.3-2, результаты гидравлического расчета, пьезометрический график и характеристики участков данного пути;
- расчетный путь от Абаканской ТЭЦ до объекта по адресу ул. Октябрьская, д.6, результаты гидравлического расчета, пьезометрический график и характеристики участков данного пути.

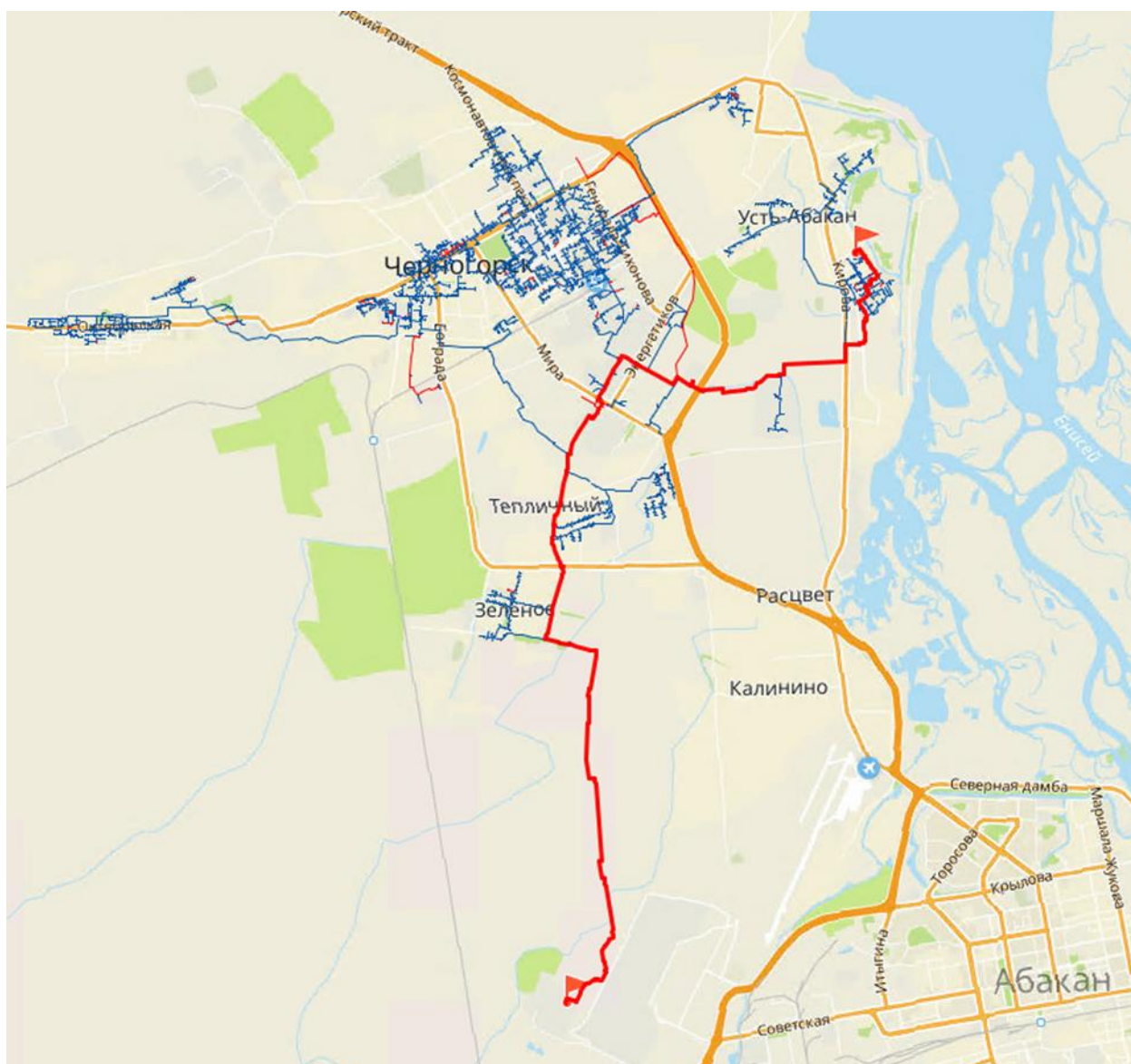


Рисунок 1.6 – Путь теплоносителя по направлению от Абаканской ТЭЦ до объекта по адресу ул. Рабочая, д.3-2

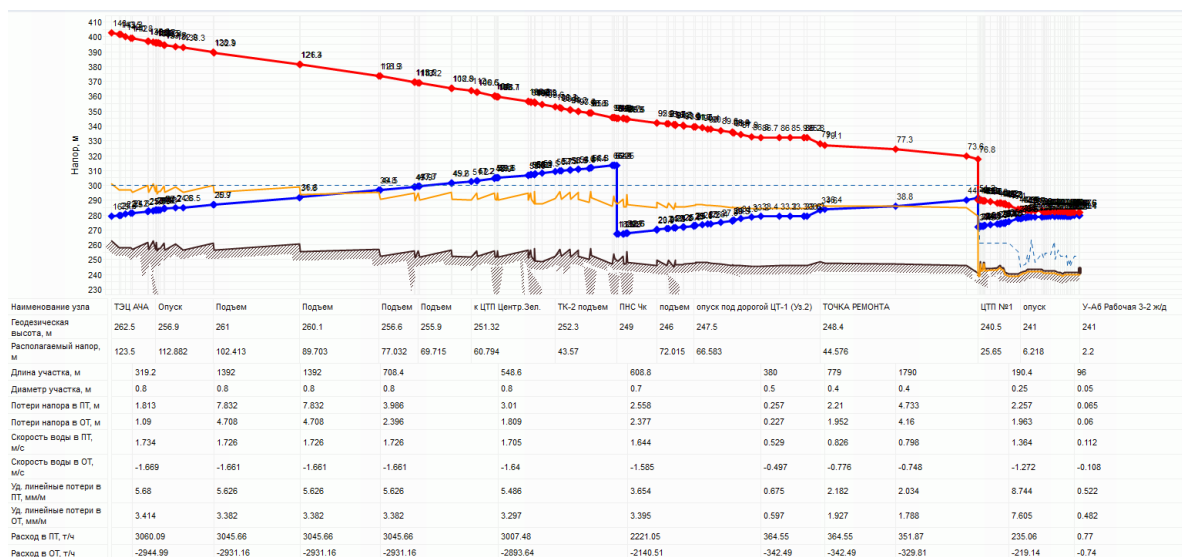


Рисунок 1.7 – Пьезометрический график от Абаканской ТЭЦ до объекта по адресу ул. Рабочая, д.3-2 и гидравлические характеристики участков данного пути

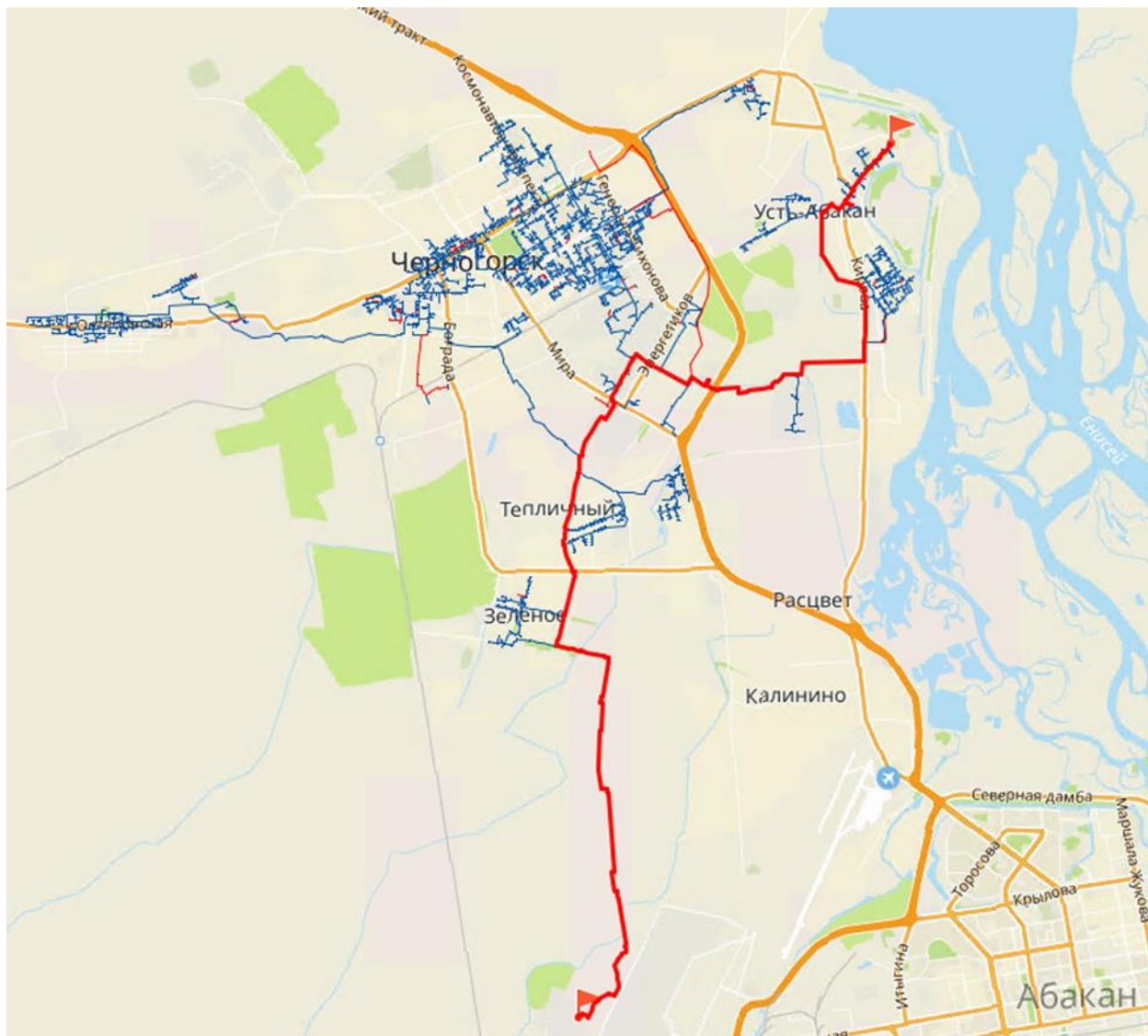


Рисунок 1.8 – Путь теплоносителя по направлению от Абаканской ТЭЦ до объекта по адресу ул. Октябрьская, д.6

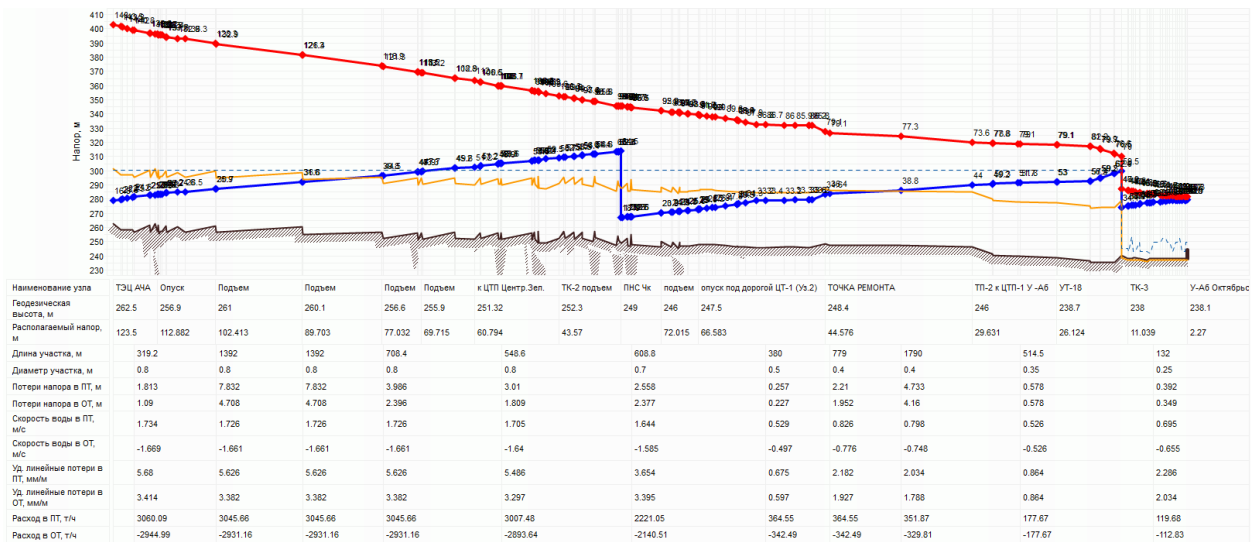


Рисунок 1.9 – Пьезометрический график от Абаканской ТЭЦ до объекта по адресу ул. Октябрьская, д.6 и гидравлические характеристики участков данного пути

1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет

Сведения о повреждениях на тепловых сетях филиала АО «Абаканская ТЭЦ» представлены в таблице ниже.

Таблица 1.11 - Статистика отказов сетей АО «Абаканская ТЭЦ»

Год актуализации (разработки)	Количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
АТЭЦ				
2020	0.00	0.0	0.00	0
2021	0.00	0.0	0.00	0
2022	0.13	9.8	0.00	0
2023	0.13	3.8	0.00	0
2024	0.21	25.8	0.06	0
Котельная п.Усть-Абакан ул. Микро-квартал				
2020	0.00	0.0	0.00	0
2021	0.00	0.0	0.00	0
2022	0.00	0.0	0.00	0
2023	0.16	1.5	0.00	0
2024	0.00	0.0	0.00	0
Котельная Подгорного квартала				
2020	0.00	0.0	0.00	0
2021	0.00	0.0	0.00	0
2022	0.00	0.0	0.00	0
2023	1.20	2.5	0.00	0
2024	0.00	0.0	0.00	0
Всего по р.п. Усть-Абакан				
2020	0.00	0.0	0.00	0
2021	0.00	0.0	0.00	0
2022	0.12	0.0	0.00	0
2023	0.14	0.0	0.00	0
2024	0.19	0.0	0.06	0

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

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей представлена в таблице выше.

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

Диагностика тепловых сетей проводится в основном методом наружного осмотра. Планирование капитальных (текущих) ремонтов осуществляется на основании диагностики и результатов гидравлических испытаний.

1.3.12. Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей

В соответствии с приказом Минэнерго России от 14.05.2025г. №511 «Об утверждении Правил технической эксплуатации объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок»

Испытания на прочность и плотность проводятся в следующем порядке:

- испытываемый участок трубопровода отключить от действующих сетей;
- в самой высокой точке участка испытываемого трубопровода (после наполнения его водой и спуска воздуха) установить пробное давление;
- давление в трубопроводе следует повышать плавно;
- скорость подъема давления должна быть указана в нормативно-технической документации (далее НТД) на трубопровод.

При значительном перепаде геодезических отметок на испытываемом участке значение максимально допустимого давления в его нижней точке согласовывается с проектной организацией для обеспечения прочности трубопроводов и устойчивости неподвижных опор. В противном случае испытание участка необходимо производить

по частям.

Испытания на прочность и плотность следует выполнять с соблюдением следующих основных требований:

- измерение давления при выполнении испытаний следует производить по двум аттестованным пружинным манометрам (один - контрольный) класса не ниже 1,5 с диаметром корпуса не менее 160 мм. Манометр должен выбираться из условия, что измеряемая величина давления находится в 2/3 шкалы прибора;
- испытательное давление должно быть обеспечено в верхней точке (отметке) трубопроводов;
- температура воды должна быть не ниже 5 град. С и не выше 40 град. С;
- при заполнении водой из трубопроводов должен быть полностью удален воздух;
- испытательное давление должно быть выдержано не менее 10 мин. и затем снижено до рабочего;
- при рабочем давлении проводится тщательный осмотр трубопроводов по всей их длине.

Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если во время их проведения не произошло падения давления и не обнаружены признаки разрыва, течи или запотевания в сварных швах, а также течи в основном металле, в корпусах и сальниках арматуры, во фланцевых соединениях и других элементах трубопроводов. Кроме того, должны отсутствовать признаки сдвига или деформации трубопроводов и неподвижных опор.

О результатах испытаний трубопроводов на прочность и плотность необходимо составить акт установленной формы.

Процедуры летнего ремонта соответствуют требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям.

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

Таблица 1.12 - Динамика изменения плановых показателей потерь тепловой энергии в тепловых сетях, тыс. Гкал

Год актуализации (разработки)	Магистральные тепловые сети	Распределительные тепловые сети	Всего	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети, %
2020		14,90872	14,908720	29,0%
2021		14,90872	14,908720	26,5%
2022	9,801	14,81831	24,619640	43,9%
2023	9,801	14,72197	24,523300	33,8%
2024	11,265	14,743961	26,008860	33,6%

Таблица 1.13 - Динамика изменения плановых показателей потерь тепловой энергии в тепловых сетях, тыс. тонн

Год	Магистральные тепловые сети	Распределительные тепловые сети	Всего	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети, %
2020			54,316981	45,5%
2021			54,316981	48,3%
2022	40,214	18,680	58,894087	50,3%
2023	40,214	20,473	60,686995	48,4%
2024	42,642	20,540	63,181320	49,4%

1.3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года

Таблица 1.14 - Оценка тепловых потерь в тепловых сетях

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2022	2023	2024
1	Потери тепловой энергии. в т.ч.:	тыс. Гкал	14,91	24,52	26,008857
	Отпуск в сеть, в т.ч. Покупка УФСИН	тыс. Гкал	55,97	72,49	77,416526
	Через изоляционные конструкции теплопроводов	тыс. Гкал	13,120	21,581	22,888
	То же в % от отпуска тепловой энергии с коллекторов источника тепловой энергии	%	23,39%	29,09%	28,89%
	С утечкой теплоносителя	тыс. Гкал	1,789	2,943	3,121
	То же в % от отпуска тепловой энергии с коллекторов источника тепловой энергии	%	3,19%	4,74%	4,70%
2	Потери теплоносителя	тыс.м ³	54,317	60,687	63,181
	Отпуск в сеть, в т.ч. Покупка УФСИН	тыс.м ³	117,187	125,820	128,040
	То же в % от циркуляции теплоносителя	%	46,35%	48,23%	49,35%

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

В соответствии с предоставленной информацией предписания надзорных

органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети теплоснабжающим организациям не выдавались.

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

Наиболее распространенной схемой присоединения потребителей является схема с открытым водоразбором на ГВС и непосредственным присоединением СО. Обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии представлено в разделе 1.3.5.

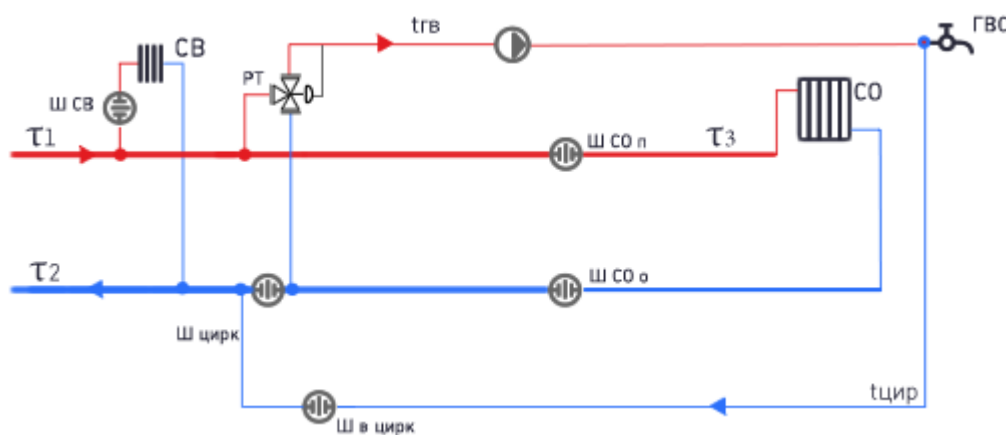


Рисунок 1.10 – Схема присоединения с открытым водоразбором на ГВС и непосредственным присоединением СО

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

Таблица 1.15 – Информация о приборах учета, установленных на источниках тепловой энергии

№ п/п	Наименование	Тип счетчика
1	ЦТП-1	Теплосчетчик «ВКТ-7»
2	ЦТП-2	Теплосчетчик «ВКТ-7»
3	ЦТП-3	Теплосчетчик «ВКТ-7»
4	ЦТП Микрорайон	Теплосчетчик ТВ-7
5	Котельная Подгорного квартала	Отсутствует

Таблица 1.16 – Информация о общедомовых приборах учета

№ п/п	Адрес абонента	ГВС		Теплосчетчик	
		Кол-во	Примечание	Кол-во	Примечание
1	Ул.Спортивная, 6	1	Сдан в эксплуатацию 18.12.12	1	Сдан в эксплуатацию 18.12.12 ВКМ №244 ПРЭМ №193638 ПРЭМ №193329
2	Ул.Пирятинской Дивизии, 1	1	Сдан в эксплуатацию 01.12.12	1	Сдан в эксплуатацию 01.12.12 ВКТ-7 №94093 ПРЭМ №349177 ПРЭМ №350667
3	Ул.Пирятинской Дивизии, 3	1	Сдан в эксплуатацию 30.11.12	1	Сдан в эксплуатацию 30.11.12 ВКТ-7 №93608 ПРЭМ №350829 ПРЭМ №348980
4	Ул.Пирятинской Дивизии, 5	1	Сдан в эксплуатацию 30.11.12	1	Сдан в эксплуатацию 30.11.12 ВКТ-7 №94383 ПРЭМ №35655 ПРЭМ №350827
5	Ул.Пирятинской Дивизии, 7	1	Сдан в эксплуатацию 01.10.12	1	Сдан в эксплуатацию 01.10.12 ВКТ-7 №158309 ПРЭМ №396562 ПРЭМ №414170
6	Ул.Октябрьская, 3	1	Сдан в эксплуатацию	1	Сдан в эксплуатацию
7	Ул.Щорса, 47	1	Сдан в эксплуатацию	1	Сдан в эксплуатацию
8	Ул.Подгорный квартал,17	1	Сдан в эксплуатацию	1	Сдан в эксплуатацию
9	Ул. Урицкого,6	1	Сдан в эксплуатацию	1	Сдан в эксплуатацию
10	Ул. Карла Маркса, 1	1	Сдан в эксплуатацию	1	Сдан в эксплуатацию
11	ул. Спортивная, 5	1	Сдан в эксплуатацию	1	Сдан в эксплуатацию
12	Ул. Микроквартал, 2	0	-	1	Сдан в эксплуатацию 22.01.13 ВКТ-7 №180255 ПРЭМ №483228 ПРЭМ №483316
13	Ул. Микроквартал, 6	0	-	1	Сдан в эксплуатацию 22.01.13 ВКТ-7 №180393 ПРЭМ №454880 ПРЭМ №449014
14	Ул. Микроквартал, 8	0	-	1	Сдан в эксплуатацию 17.12.12 ВКТ-7 №168505 ПРЭМ №427051 ПРЭМ №425254
15	Ул. Микроквартал, 9	0	-	1	Сдан в эксплуатацию 22.01.13 ВКТ-7 №180386 ПРЭМ №483283 ПРЭМ №483273
16	Ул. 22ПартСъезда, 20	0	-	1	Сдан в эксплуатацию 17.12.12 ВКТ-7 №168945 ПРЭМ №360172 ПРЭМ №361809
17	Ул. Саянская, 10	0	-	1	Сдан в эксплуатацию 17.12.12 ВКТ-7 №168858 ПРЭМ №443158 ПРЭМ №445564

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

Действия службы определяются по поддержанию работоспособности тепловых сетей инструкциями и Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок в работе используется телефонная связь.

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

Информация о структуре основного оборудования ЦТП представлена в таблице ниже.

Таблица 1.17 – Информация о структуре основного оборудования ЦТП

№ п/п	ЦТП	Тип подогревателя	Назначение	Кол- во, шт.	Марка насоса	Назначение насоса	Кол- во, шт.	G,	H,	п, об/мин	Мощность, кВт
								куб.м/ч	м		
1	ЦТП №1	НН № 65	Отопление	2	КМ-100-80-160	подпиточный насос	2	100	36	1500	15
					Etanorm G 100-250	сетевой насос	3	200	95	3000	90
		НН № 47	ГВС	1	КМ 100-80-160	сетевой насос	1	100	36	1500	15
2	ЦТП №2	НН № 41	Отопление	2	GrundfosTP 65-550/2	подпиточный насос	2	63,8	47,4	3000	15
					GrundfosTP 80-570/2	сетевой насос	3	119,8	47,8	3000	22
3	ЦТП №3	НН № 41	Отопление	2	GrundfosTP 65-550/2	подпиточный насос	2	63,8	47,4	3000	15
					GrundfosTP 80-570/2	сетевой насос	3	119,8	47,8	3000	22
4	ЦТП Микрорайон	-	-	-	ANTARUS IS100-50-22/2-16	сетевой насос	3	100	50	2950	22

1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления отсутствуют.

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

Выявленные бесхозяйные тепловые сети отсутствуют.

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

Данные энергетических характеристик тепловых сетей отсутствуют.

1.4. Зоны действия источников тепловой энергии



Рисунок 1.11 - Зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

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

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

Таблица 1.18 –Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Номер технологич ески изолирован ной зоны действия (СЦТ)	Источник тепловой энергии (мощности)	Наименование ЕТО	Расчетные тепловые нагрузки на коллекторах в горячей воде, Гкал/ч							Тепловая нагрузка в паре, Гкал/ч	Всего суммарная нагрузка, Гкал/ч
			население			прочие			Суммарна я нагрузка в горячей воде		
			отопление и вентиляция	ГВС	суммарная нагрузка	отопление и вентиляция	ГВС	суммарна я нагрузка			
	Абаканская ТЭЦ, в т.ч.:		360,74	77,26	438,00	236,02	18,62	254,64	692,65	24,00	716,65
1	в границах Усть- Абаканского поссовета	АО «Абаканская ТЭЦ»	14,76	2,85	17,61	6,19	0,25	6,45	24,05	0,00	24,05
2	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	0,080	0,002	0,082	0,015	0,000	0,015	0,097	0,000	0,097
	Всего в границах Усть- Абаканского поссовета, в т.ч.:		14,84	2,85	17,69	6,21	0,25	6,46	24,15	0,00	24,15
		АО «Абаканская ТЭЦ»	14,84	2,85	17,69	6,21	0,25	6,46	24,15	0,00	24,15

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

Значения спроса на тепловую мощность представлены в Приложении 1 к обосновывающим материалам к схеме теплоснабжения.

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

Информация о применении отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии отсутствует.

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

Таблица 1.19 – Описание величины потребления тепловой энергии за отопительный период и за год в целом

Номер технологически изолированной зоны действия (СЦТ)	Источник тепловой энергии (мощности)	Наименование ЕТО	Потребление тепловой энергии (теплоноситель - горячая вода), тыс. Гкал							Потребление тепловой энергии (теплоноситель - пар), тыс. Гкал	Всего суммарное потребление, тыс. Гкал
			население			прочие			суммарное потребление		
			отопление и вентиляция	ГВС	суммарное потребление	отопление и вентиляция	ГВС	суммарное потребление			
	Абаканская ТЭЦ, в т.ч.:		957,51	206,231	1163,73	563,011	39,052	602,06	1765,79	36,631	1802,42
1	в границах Усть-Абаканского поссовета	АО «Абаканская ТЭЦ»	34,65	3,86	38,51	12,06	0,18	12,24	50,75		50,75
2	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	0,264	0,019	0,283	0,325	0,000	0,325	0,608		0,608
	Всего в границах Усть-Абаканского поссовета, в т.ч.:		34,914	3,879	38,793	12,385	0,18	12,565	51,358	0,00	51,358

Сведения о потреблении тепловой энергии представлены в Приложении 1 к обосновывающим материалам к схеме теплоснабжения

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

Таблица 1.20 – Нормативы потребления коммунальных услуг по горячему водоснабжению, холодному водоснабжению, водоотведению в жилых помещениях, куб. метр на 1 человека в месяц

N п/п	Степень благоустройства	Горячее водоснабжение	Холодное водоснабжение	Водоотведение
В домах с централизованным горячим и холодным водоснабжением				
1	В жилых помещениях с ванной и душем, раковиной, унитазом, мойкой кухонной	3,66	4,58	8,24
2	В жилых помещениях с душем, раковиной, унитазом, мойкой кухонной	2,17	3,37	5,54
3	В жилых помещениях с ванной и душем, унитазом, мойкой кухонной	3,15	3,49	6,64
4	В жилых помещениях с раковиной, унитазом, мойкой кухонной	1,07	2,47	3,54
5	В жилых помещениях с унитазом, мойкой кухонной	0,56	1,38	1,94
6	В жилых помещениях с душем, раковиной, мойкой кухонной	2,17	2,47	4,64
7	В жилых помещениях с ванной и душем, мойкой кухонной	3,15	2,59	5,74
8	В жилых помещениях с душем, мойкой кухонной	1,66	1,38	3,04
9	В жилых помещениях с раковиной, унитазом	0,58	2,16	2,74
10	В жилых помещениях с раковиной, мойкой кухонной	1,07	1,57	2,64
11	В жилых помещениях с мойкой кухонной	0,56	0,48	1,04
12	В жилых помещениях общежитий с душевыми в каждой секции или жилом помещении	1,52	2,62	4,14
13	В жилых помещениях общежитий с общими душевыми	1,13	2,23	3,36
В домах с централизованным холодным водоснабжением, в том числе оборудованных водонагревателями				
14	В жилых помещениях с ванной и душем, раковиной, унитазом, мойкой кухонной	-	8,24	8,24
15	В жилых помещениях с душем, раковиной, унитазом, мойкой кухонной	-	5,54	5,54
16	В жилых помещениях с ванной и душем, унитазом, мойкой кухонной	-	6,64	6,64
17	В жилых помещениях с раковиной, унитазом, мойкой кухонной	-	3,54	3,54
18	В жилых помещениях с унитазом, мойкой кухонной	-	1,94	1,94
19	В жилых помещениях с душем, раковиной, мойкой кухонной	-	4,64	4,64
20	В жилых помещениях с ванной и душем, мойкой кухонной	-	5,74	5,74

№ п/п	Степень благоустройства	Горячее водоснабжение	Холодное водоснабжение	Водоотведение
21	В жилых помещениях с душем, мойкой кухонной	-	3,04	3,04
22	В жилых помещениях с раковиной, унитазом	-	2,74	2,74
23	В жилых помещениях с раковиной, мойкой кухонной	-	2,64	2,64
24	В жилых помещениях с мойкой кухонной	-	1,04	1,04
25	В жилых помещениях общежитий с душевыми в каждой секции или жилым помещением	-	4,14	4,14
26	В жилых помещениях общежитий с общими душевыми	-	3,36	3,36

Таблица 1.21 – Нормативы потребления коммунальных услуг по горячему водоснабжению, холодному водоснабжению, водоотведению на общедомовые нужды, куб. метр на 1 кв. метр общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме, в месяц

№ п/п	Степень благоустройства	Количество этажей	Горячее водоснабжение	Холодное водоснабжение	Водоотведение
В домах с централизованным горячим и холодным водоснабжением					
1	В жилых помещениях с ванной и душем, раковиной, унитазом, мойкой кухонной	1 – 3 этажа	0,15	0,18	0,33
		4 – 6 этажей	0,19	0,23	0,42
		7 этажей и более	0,21	0,26	0,47
2	В жилых помещениях с душем, раковиной, унитазом, мойкой кухонной	1 – 3 этажа	0,11	0,14	0,25
		4 – 6 этажей	0,13	0,18	0,31
		7 этажей и более	0,14	0,20	0,34
3	В жилых помещениях с ванной и душем, унитазом, мойкой кухонной	1 – 3 этажа	0,14	0,15	0,29
		4 - 6 этажей	0,17	0,18	0,35
		7 этажей и более	0,19	0,20	0,39
4	В жилых помещениях с раковиной, унитазом, мойкой кухонной	1 – 3 этажа	0,07	0,12	0,19
		4 – 6 этажей	0,08	0,14	0,22
		7 этажей и более	0,08	0,15	0,23
5	В жилых помещениях с унитазом, мойкой кухонной	1 – 3 этажа	0,06	0,08	0,14
		4 – 6 этажей	0,06	0,09	0,15
		7 этажей и более	0,06	0,10	0,16
6	В жилых помещениях с душем, раковиной, мойкой кухонной	1 – 3 этажа	0,11	0,12	0,23
		4 – 6 этажей	0,13	0,14	0,27
		7 этажей и более	0,14	0,15	0,29
7	В жилых помещениях с	1 – 3 этажа	0,14	0,12	0,26

N п/п	Степень благоустройства	Количество этажей	Горячее водоснабжение	Холодное водоснабжение	Водоотведение
	ванной и душем, мойкой кухонной	4 – 6 этажей	0,17	0,15	0,32
		7 этажей и более	0,19	0,16	0,35
8	В жилых помещениях с душем, мойкой кухонной	1 – 3 этажа	0,09	0,08	0,17
		4 – 6 этажей	0,11	0,09	0,20
		7 этажей и более	0,11	0,10	0,21
9	В жилых помещениях с раковиной, унитазом	1 – 3 этажа	0,06	0,11	0,17
		4 – 6 этажей	0,06	0,13	0,19
		7 этажей и более	0,06	0,14	0,20
10	В жилых помещениях с раковиной, мойкой кухонной	1 – 3 этажа	0,07	0,09	0,16
		4 – 6 этажей	0,08	0,10	0,18
		7 этажей и более	0,08	0,11	0,19
11	В жилых помещениях с мойкой кухонной	1 – 3 этажа	0,06	0,05	0,11
		4 – 6 этажей	0,06	0,05	0,11
		7 этажей и более	0,06	0,05	0,11
12	В жилых помещениях общежитий с душевыми в каждой секции или жилом помещении	1 – 3 этажа	0,09	0,12	0,21
		4 – 6 этажей	0,10	0,15	0,25
		7 этажей и более	0,10	0,16	0,26
13	В жилых помещениях общежитий с общими душевыми	1 – 3 этажа	0,07	0,11	0,18
		4 – 6 этажей	0,08	0,13	0,21
		7 этажей и более	0,08	0,14	0,22
В домах с централизованным холодным водоснабжением, в том числе оборудованных водонагревателями					
14	В жилых помещениях с ванной и душем, раковиной, унитазом, мойкой кухонной	1 – 3 этажа	–	0,30	0,30
		4 – 6 этажей	–	0,39	0,39
		7 этажей и более	–	0,44	0,44
15	В жилых помещениях с душем, раковиной, унитазом, мойкой кухонной	1 – 3 этажа	–	0,21	0,21
		4 – 6 этажей	–	0,27	0,27
		7 этажей и более	–	0,31	0,31
16	В жилых помещениях с ванной и душем,	1 – 3 этажа	–	0,25	0,25

№ п/п	Степень благоустройства	Количество этажей	Горячее водоснабжение	Холодное водоснабжение	Водоотведение
	унитазом, мойкой кухонной	4 – 6 этажей	–	0,32	0,32
		7 этажей и более	–	0,36	0,36
17	В жилых помещениях с раковиной, унитазом, мойкой кухонной	1 – 3 этажа	–	0,15	0,15
		4 – 6 этажей	–	0,19	0,19
		7 этажей и более	–	0,21	0,21
18	В жилых помещениях с унитазом, мойкой кухонной	1 – 3 этажа	–	0,10	0,10
		4 - 6 этажей	–	0,12	0,12
		7 этажей и более	–	0,13	0,13
19	В жилых помещениях с душем, раковиной, мойкой кухонной	1 – 3 этажа	–	0,18	0,18
		4 – 6 этажей	–	0,23	0,23
		7 этажей и более	–	0,26	0,26
20	В жилых помещениях с ванной и душем, мойкой кухонной	1 – 3 этажа	–	0,22	0,22
		4 – 6 этажей	–	0,28	0,28
		7 этажей и более	–	0,32	0,32
21	В жилых помещениях с душем, мойкой кухонной	1 – 3 этажа	–	0,13	0,13
		4 – 6 этажей	–	0,16	0,16
		7 этажей и более	–	0,18	0,18
22	В жилых помещениях с раковиной, унитазом	1 – 3 этажа	–	0,12	0,12
		4 - 6 этажей	–	0,15	0,15
		7 этажей и более	–	0,17	0,17
23	В жилых помещениях с раковиной, мойкой кухонной	1 – 3 этажа	–	0,12	0,12
		4 – 6 этажей	–	0,15	0,15
		7 этажей и более	–	0,16	0,16
24	В жилых помещениях с мойкой кухонной	1 – 3 этажа	–	0,07	0,07
		4 – 6 этажей	–	0,08	0,08
		7 этажей и более	–	0,08	0,08
25	В жилых помещениях общежитий с душевыми в каждой секции или жиллом помещении	1 – 3 этажа	–	0,17	0,17
		4 – 6 этажей	–	0,21	0,21
		7 этажей и более	–	0,24	0,24

N п/п	Степень благоустройства	Количество этажей	Горячее водоснабжение	Холодное водоснабжение	Водоотведение
26	В жилых помещениях общежитий с общими душевыми	1 – 3 этажа	–	0,14	0,14
		4 – 6 этажей	–	0,18	0,18
		7 этажей и более	–	0,20	0,20

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

Расчетная тепловая нагрузка превышает на 4% нагрузку договорную. Расчетная тепловая нагрузка по зоне теплоснабжения от Абаканской ТЭЦ в границах Усть-Абаканского поссовета получена пропорциональным методом от суммарной нагрузки на коллекторе.

1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

- 1.6.1. 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

Таблица 1.22 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей Абаканской ТЭЦ

Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024
Установленная тепловая мощность, в том числе	Гкал/ч	940,00	940,00	940,00	920,00	920,00
отборы паровых турбин, в том числе	Гкал/ч	536,00	536,00	536,00	536,00	536,00
производственные	Гкал/ч	76,00	76,00	76,00	76,00	76,00
теплофикационные	Гкал/ч	460,00	460,00	460,00	460,00	460,00
РОУ	Гкал/ч	404,00	404,00	404,00	384,00	384,00
ПВК	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Технические ограничения на использование установленной тепловой мощности	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
в горячей воде	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
в паре	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч	940,00	940,00	940,00	920,00	920,00
в горячей воде	Гкал/ч	864,00	864,00	864,00	844,00	844,00
в паре	Гкал/ч	76,00	76,00	76,00	76,00	76,00
Затраты тепла на собственные и хозяйственные нужды станции	Гкал/ч	55,50	55,50	55,50	55,50	55,50
в горячей воде	Гкал/ч	24,50	24,50	24,50	24,50	24,50
в паре	Гкал/ч	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	884,50	884,50	884,50	864,50	864,50
в горячей воде	Гкал/ч	839,50	839,50	839,50	819,50	819,50
в паре	Гкал/ч	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00
потери в паропроводах	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Присоединенная фактическая тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе	Гкал/ч	491,94	664,77	662,10	673,88	692,65
в границах Абакана	Гкал/ч	491,94	490,26	485,61	494,72	508,98
в границах Черногорска	Гкал/ч	0,00	154,29	156,27	149,27	150,02

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО УСТЬ-АБАКАНСКИЙ ПОССОВЕТ НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА

Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024
в границах Усть-Абаканского поссовета	Гкал/ч	0,00	20,22	20,23	20,29	24,05
в границах прочих МО	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	9,59	9,59
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в паре	Гкал/ч	20,18	20,18	20,18	20,18	20,18
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в паре (на коллекторах станции)	Гкал/ч	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	270,50	93,42	79,96	45,85	23,47
в горячей воде	Гкал/ч	245,68	68,60	55,14	21,03	-1,35
в паре	Гкал/ч	24,82	24,82	24,82	24,82	24,82
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	368,56	195,73	198,40	166,62	147,85
в горячей воде	Гкал/ч	347,56	174,73	177,40	145,62	126,85
в паре	Гкал/ч	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	674,50	674,50	674,50	654,50	654,50
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	Гкал/ч	368,43	507,52	505,20	513,66	563,40
Резерв(+)/ дефицит(-) тепловой мощности нетто (по расчетной нагрузке) при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	Гкал/ч	306,07	166,98	169,30	140,84	91,10
Зона действия источника тепловой мощности, га	га	2681	3921	3961	4001	4073
в границах Усть-Абаканского поссовета	га	0	93	93	94	126
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	Гкал/ч/га	0,183	0,170	0,167	0,168	0,170
в границах Усть-Абаканского поссовета	Гкал/ч/га	-	0,218	0,218	0,217	0,190

Таблица 1.23 – Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельных, Гкал/ч

Источник	ЕТО	Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Технические ограничения на использование установленной тепловой мощности	Гкал/ч	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе	Гкал/ч	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе	Гкал/ч	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,432	0,432	0,432	0,432	0,432
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	0,473	0,473	0,473	0,473	0,473
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	0,270	0,270	0,270	0,270	0,270
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах источника тепловой энергии при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Резерв(+)/ дефицит(-) тепловой мощности нетто (по расчетной нагрузке) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Зона действия источника тепловой мощности, га	га	1,669	1,669	1,669	1,669	1,669
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	Гкал/ч/га	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО УСТЬ-АБАКАНСКИЙ ПОССОВЕТ НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА

Источник	ЕТО	Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Установленная тепловая мощность	Г кал/ч	9,400	9,400	9,400	9,400	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Технические ограничения на использование установленной тепловой мощности	Г кал/ч	0,400	0,400	0,400	0,400	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Располагаемая тепловая мощность	Г кал/ч	9,000	9,000	9,000	9,000	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Затраты тепла на собственные нужды	Г кал/ч	0,060	0,060	0,060	0,060	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Тепловая мощность нетто	Г кал/ч	8,940	8,940	8,940	8,940	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Потери в тепловых сетях	Г кал/ч	0,400	0,400	0,400	0,400	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	Г кал/ч	0,031	0,031	0,031	0,031	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе	Г кал/ч	3,303	3,303	3,303	3,303	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	отопление и вентиляция	Г кал/ч	3,158	3,158	3,158	3,158	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	горячее водоснабжение	Г кал/ч	0,146	0,146	0,146	0,146	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе	Г кал/ч	3,703	3,703	3,703	3,703	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	отопление и вентиляция	Г кал/ч	3,540	3,540	3,540	3,540	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	горячее водоснабжение	Г кал/ч	0,163	0,163	0,163	0,163	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Г кал/ч	5,206	5,206	5,206	5,206	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Г кал/ч	5,206	5,206	5,206	5,206	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	Г кал/ч	4,440	4,440	4,440	4,440	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах источника тепловой энергии при аварийном выводе самого мощного котла	Г кал/ч	3,191	3,191	3,191	3,191	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Резерв(+)/ дефицит(-) тепловой мощности нетто (по расчетной нагрузке) при аварийном выводе самого мощного котла	Г кал/ч	1,249	1,249	1,249	1,249	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Зона действия источника тепловой мощности, га	га	31,42	31,42	31,42	31,42	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	Гкал/ч/га	0,118	0,118	0,118	0,118	-

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

Данные представлены в таблицах выше.

- 1.6.3. 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

Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии представлено в разделе 1.3.8. «Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей»

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

Дефициты тепловой мощности в системах теплоснабжения МО Усть-Абаканский поссовет отсутствуют.

- 1.6.5. 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

В соответствии с утвержденной схемой теплоснабжения г. Абакана, существующий резерв тепловой мощности Абаканской ТЭЦ достаточен для обеспечения теплоснабжения от нее абонентов ЦТП-1,2,3, ЦТП Микрорайон.

1.7. Балансы теплоносителя

Водоподготовительные установки на источниках МО Усть-Абаканский поссовет отсутствуют.

Таблица 1.24 – Балансы теплоносителя

Источник теплоснабжения	Показатель	Единицы измерения	2020	2021	2022	2023	2024
Котельная Подгорного квартала	Всего подпитка теплосети, в том числе:	тыс. тонн/год				0,5281	0,5562
Котельная Подгорного квартала	расчетная величина нормативных потерь теплоносителя	тыс. тонн/год				0,2349	0,2349
Котельная Подгорного квартала	сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс. тонн/год				0	0
Котельная Подгорного квартала	отпуск теплоносителя из тепловой сети на цели ГВС (для открытых систем теплоснабжения)	тыс. тонн/год				0,4596	0,52
Котельная Подгорного квартала	Производительность ВПУ	тонн/ч				-	-
Котельная Подгорного квартала	Собственные нужды	тонн/ч				0,013	0,013

1.8. **Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом**

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

Таблица 1.25 – Топливные балансы источников тепловой энергии

Наименование котельной, адрес	Год	Вид топлива	Остаток топлива на начало года, т натурального топлива	Приход топлива за год, т натурального топлива	Израсходовано топлива		Остаток топлива, т натурального топлива	Qнр, ккал/кг
					всего, т натурального топлива	всего, в т условного топлива		
Котельная Подгорного квартала	2024	уголь	28,69	185,83	170,575	138,557	43,945	5686
Котельная Подгорного квартала	2023	уголь	76,295	108,663	156,268	129,18	28,69	5787
Котельная Подгорного квартала	2022	уголь	0	127,8	51,505	42,682	76,295	5801
Котельная Подгорного квартала	2021	уголь	0	0	0	0	0	0
Котельная Подгорного квартала	2020	уголь	0	0	0	0	0	0

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

Аварийное топливо на источниках тепловой энергии отсутствует.

Количество суток, на которые рассчитывается ННЗТ, определяется фактическим временем, необходимым для доставки топлива от поставщика или базовых складов, и временем, необходимым на погрузо-разгрузочные работы.

1.8.3. Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки

Информация не предоставлена, подлежит уточнению при проведении следующей актуализации.

1.8.4. Описание использования местных видов топлива

Работа всех источников тепловой энергии осуществляется на местных видах топлива (каменный уголь).

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

Таблица 1.26 Вид топлива, их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии

Энергоисточник	Параметр	Единица измерения	Значение
Котельная Подгорного квартала	Вид топлива		Уголь
	Доля топлива	доля ед.	1
	Теплота сгорания	ккал/кг	5 935

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

Единственным видом топлива, используемым в системах теплоснабжения является каменный уголь.

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

Схемой теплоснабжения предлагается использование местного топлива (каменный уголь) в качестве приоритетного направления развития топливного баланса.

1.9. Надежность теплоснабжения

1.9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Надежность теплоснабжения – способность действующих и проектируемых тепловых сетей обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции и горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде).

Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- -источника теплоты – 0,97;
- - тепловых сетей – 0,9;
- - потребителя теплоты – 0,99;
- - системы теплоснабжения в целом – $0,9 \times 0,97 \times 0,99 = 0,86$.

Нормативное значение показателя готовности СЦТ определяет:

- готовность СЦТ к отопительному сезону;
- достаточность установленной тепловой мощности источника теплоты для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- способность тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- организационные и технические мероприятия, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
- нормативное число часов готовности для источника теплоты.

Потребители теплоты по требованию к надежности теплоснабжения делятся на три категории.

Первая категория - потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях, ниже предусмотренных ГОСТ 30494 (больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п.).

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

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

Третья категория - остальные потребители.

Расчёт надёжности теплоснабжения для каждого потребителя тепловой энергии выполнен в соответствии с СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная

редакция СНиП 41-02-2003 и методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения Приказ Минэнерго России от 05.03.2019г. №212.

Интенсивность (частота) отказов оборудования тепловых сетей вычисляется для следующих условий:

- интегральная интенсивность отказов/повреждений в течение года;
- интенсивность отказов/повреждений в течение отопительного периода;
- интенсивность отказов/повреждений при проведении на них испытаний на прочность и плотность и испытаний на максимальную температуру теплоносителя;
- интенсивность отказов/повреждений по зоне действия источника тепловой энергии.

Средняя интегральная интенсивность отказов (повреждений) вычисляется следующим образом:

$$\bar{\lambda}_{j,m} = \frac{\sum_{i=1}^{i=N} n_{i,j,m}}{L_{j,m}},$$

где

- | | | |
|-------------|---|--|
| i | - | номер зарегистрированного события, состоящего в отказе оборудования тепловой сети; |
| j | - | год регистрации события; |
| m | - | номер системы теплоснабжения (зоны действия системы теплоснабжения), для которой определяется частота отказов; |
| N | - | общее число событий (отказов) за j -й год в зоне действия системы теплоснабжения m ; |
| $n_{i,j,m}$ | - | i -й отказ оборудования тепловой сети в зоне действия системы теплоснабжения m за j -й год; |
| $L_{j,m}$ | - | протяженность теплопроводов тепловой сети, км. |

В число событий для вычисления средней интегральной интенсивности отказов/повреждений в течение года включаются все зарегистрированные отказы тепловых сетей, после обнаружения которых проведена процедура ремонта (восстановления) оборудования тепловой сети в течение отопительного и неотопительного (в процессе гидравлических испытаний) периодов.

Протяженность тепловых сетей устанавливается по данным о протяженности подающего и обратного теплопроводов тепловой сети, представленных в электронной модели системы теплоснабжения и/или по данным расчета энергетических характеристик тепловых сетей.

Для вычисления интенсивности отказов/повреждений в расчет принимаются все зафиксированные события отказов оборудования тепловых сетей в течение календарного года, в том числе события отказов, которые не приводили к прекращению теплоснабжения потребителей, а также события отказов (повреждения, свищи на теплопроводах) с отложенным ремонтом.

В процессе вычислений предполагается, что протяженность и материальная характеристика тепловых сетей, а также значения тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, остаются неизменными.

Ниже представлены интегральные показатели, характеризующие надежность тепловых сетей р.п. Усть-Абакана за ретроспективный период.

Описание показателей надежности систем теплоснабжения осуществлено на основании данных, предоставленных теплоснабжающими и теплосетевыми организациями о повреждениях объектов теплоснабжения.

Год	Город	Количество отказов, шт.												
		Всего	ОЗП				МОП				ГИ			
			Всего	Магистральная	Квартальная	ГВС	Всего	Магистральная	Квартальная	ГВС	Всего	Магистральная	Квартальная	ГВС
АТЭЦ														
2020	Усть-Абакан	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2021	Усть-Абакан	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2022	Усть-Абакан	12	8	0	8	0	4	0	4	0	0	0	0	0
2023	Усть-Абакан	9	8	0	8	0	1	0	1	0	0	0	0	0
2024	Усть-Абакан	22	13	1	12	0	5	0	5	0	4	2	2	0
Котельная р.п.Усть-Абакан ул. Микро-квартал														
2020	Усть-Абакан	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2021	Усть-Абакан	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2022	Усть-Абакан	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2023	Усть-Абакан	2	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
2024	Усть-Абакан	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная Подгорного квартала														
2020	Усть-Абакан	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2021	Усть-Абакан	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2022	Усть-Абакан	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2023	Усть-Абакан	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2024	Усть-Абакан	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего по р.п. Усть-Абакан														
2020	Усть-Абакан	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2021	Усть-Абакан	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2022	Усть-Абакан	12	8	0	8	0	4	0	4	0	0	0	0	0
2023	Усть-Абакан	12	10	1	9	0	2	0	2	0	0	0	0	0
2024	Усть-Абакан	22	13	1	12	0	5	0	5	0	4	2	2	0

Наименование показателя		2020	2021	2022	2023	2024
	АТЭЦ					
Магистральные	Повреждения в магистральных тепловых сетях, 1/км/год в том числе:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14
ОТ	в отопительный период, 1/км/оп	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05
ГИ	в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09
Распределительные	Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, 1/км/год, в том числе:	0.00	0.00	0.30	0.22	0.47
ОТ	в отопительный период, 1/км/оп	0.00	0.00	0.20	0.20	0.30
ГИ	в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05
ГВС	Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), 1/км/год	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ВСЕГО	Всего повреждения в тепловых сетях, 1/км/год	0.00	0.00	0.19	0.14	0.35
Котельная р.п.Усть-Абакан ул. Микро-квартал						

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО УСТЬ-АБАКАНСКИЙ ПОССОВЕТ НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА

Наименование показателя		2020	2021	2022	2023	2024
Магистральные	Повреждения в магистральных тепловых сетях, 1/км/год в том числе:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ОТ	в отопительный период, 1/км/оп	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ГИ	в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Распределительные	Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, 1/км/год, в том числе:	0.00	0.00	0.00	0.37	0.00
ОТ	в отопительный период, 1/км/оп	0.00	0.00	0.00	0.19	0.00
ГИ	в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ГВС	Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), 1/км/год	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ВСЕГО	Всего повреждения в тепловых сетях, 1/км/год	0.00	0.00	0.00	0.32	0.00
Котельная Подгорного квартала						
Магистральные	Повреждения в магистральных тепловых сетях, 1/км/год в том числе:	0.00	0.00	0.00	2.41	0.00
ОТ	в отопительный период, 1/км/оп	0.00	0.00	0.00	2.41	0.00
ГИ	в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Распределительные	Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, 1/км/год, в том числе:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ОТ	в отопительный период, 1/км/оп	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ГИ	в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ГВС	Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), 1/км/год	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ВСЕГО	Всего повреждения в тепловых сетях, 1/км/год	0.00	0.00	0.00	1.20	0.00

При авариях (отказах) в системе централизованного теплоснабжения в течение всего ремонтно-восстановительного периода должны обеспечиваться: подача 100 % необходимой теплоты потребителям первой категории (если иные режимы не предусмотрены договором), подача теплоты на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размерах, указанных в таблице ниже.

Таблица 1.29 Показатели допустимых значений снижения подачи тепловой энергии в зависимости от температуры наружного воздуха

Наименование показателя	Значение				
	минус 10	минус 20	минус 30	минус 40	минус 50
Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, t_0 , °C					
Допустимое снижение подачи теплоты до, %	78	84	87	89	91
Примечание - Данные значения соответствуют температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92					

При температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92, согласно СП 131.13330.2020 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*, для р.п. Усть-Абакана «минус 37» оС данный показатель составляет 88,4%.

1.9.2. Частота отключений потребителей

Надежность расчетного уровня теплоснабжения оценивается коэффициентами готовности, определяемыми для каждого узла-потребителя и представляющими собой вероятности того, что в произвольный момент времени в течение отопительного периода потребителю будет обеспечена подача расчетного количества тепла.

Надежность пониженного уровня теплоснабжения потребителей оценивается вероятностями безотказной работы, определяемыми для каждого потребителя и представляющими собой вероятности того, что в течение отопительного периода температура воздуха в зданиях не опустится ниже граничного значения.

По данным, представленными теплоснабжающими организациями, аварийных отключений теплоснабжения потребителей, повлекшие за собой снижения температуры воздуха в помещениях ниже предусмотренных не было.

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

Среднее время восстановления при отказах участков тепловых сетей определено

на основе статистической обработки эксплуатационных данных о восстановлении отказавших элементов.

Динамика изменения показателей среднего времени восстановления теплоснабжения в разбивке по источникам тепловой энергии в отопительный период представлена в таблице ниже.

Таблица 1.30 Показатели восстановления теплоснабжения по источникам тепловой энергии р.п. Усть-Абакана

Год	Город	Среднее время восстановления, часов/повреждение			
		ОЗП			
		Всего	Магистральная	Квартальная	ГВС
АТЭЦ					
2020	Усть-Абакан				
2021	Усть-Абакан				
2022	Усть-Абакан	10	0	10	0
2023	Усть-Абакан	4	0	4	0
2024	Усть-Абакан	26	3	28	0
Котельная р.п.Усть-Абакан ул. Микро-квартал					
2020	Усть-Абакан	0	0	0	0
2021	Усть-Абакан	0	0	0	0
2022	Усть-Абакан	0	0	0	0
2023	Усть-Абакан	2	0	2	0
2024	Усть-Абакан	0	0	0	0
Котельная Подгорного квартала					
2020	Усть-Абакан	0	0	0	0
2021	Усть-Абакан	0	0	0	0
2022	Усть-Абакан	0	0	0	0
2023	Усть-Абакан	2	2	0	0
2024	Усть-Абакан	0	0	0	0
Всего по р.п. Усть-Абакан					
2020	Усть-Абакан	0	0	0	0
2021	Усть-Абакан	0	0	0	0
2022	Усть-Абакан	10	0	10	0
2023	Усть-Абакан	3	2	4	0
2024	Усть-Абакан	26	3	28	0

Таблица 1.31 Показатели восстановления систем теплоснабжения (по п.18.2, 18.3 по МУ)

Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024
АТЭЦ					
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	0.0	0.0	9.8	3.8	27.7*
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	0.0	0.0	9.8	3.8	25.8*
Котельная р.п.Усть-Абакан ул. Микро-квартал					
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0
Котельная Подгорного квартала					
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0

* значительное увеличение среднего времени восстановления в 2024 году связано с длительными восстановительными работами на участках квартальных тепловых сетях от ТК-13 и ТК-14 (адрес повреждения ул. Волкова, 17 подающий участок) с периодом восстановления с 25.09.2024 по 04.10.2024 (продолжительность отключения 9 суток), а также на участке от ГВ 18-5 и ГВ 18-4 (адрес повреждения ул. Гидролизная 9 подающий участок) с периодом восстановления с 11.11.2024 по 15.11.2024 (продолжительность отключения 3,3 суток).

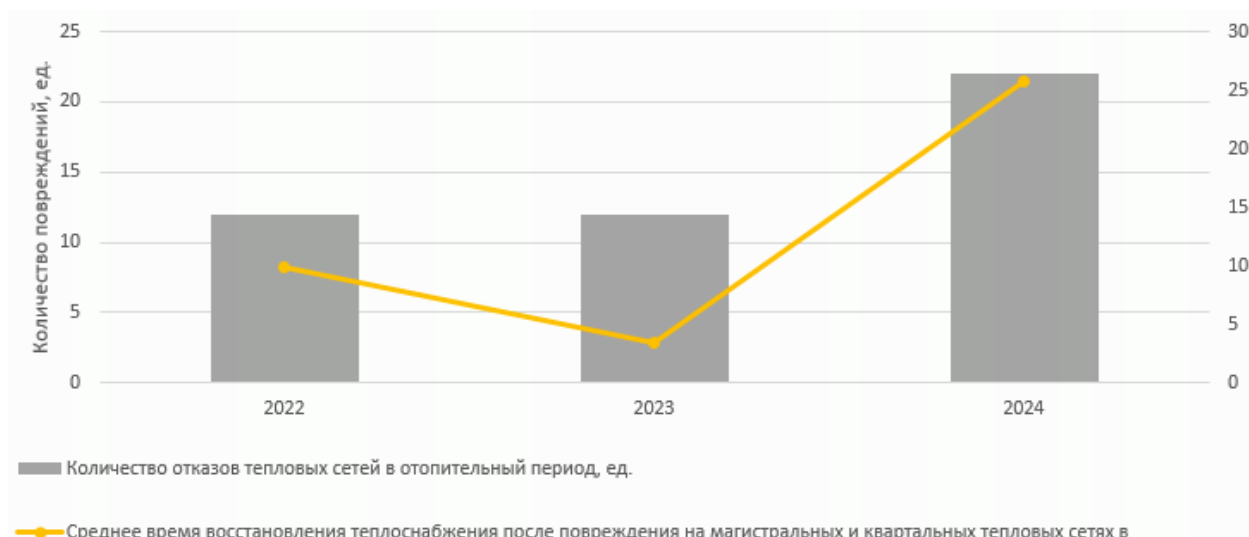


Рисунок 1.12. Ретроспектива динамики повреждаемости и среднего времени восстановления теплоснабжения р.п. Усть-Абакана

Повторяемость температур наружного воздуха за период с 2020 по 2024 год включительно, а также время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12 оС представлены в таблице ниже.

Таблица 1.32 Показатели повторяемости наружного воздуха

Температура наружного воздуха, °С		Повторяемость температур наружного воздуха, час	Повторяемость температур наружного воздуха накопленным итогом, час	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12 °С
-50	-47,5	0	0	4,9
-47,5	-42,5	0	0	5,0
-42,5	-37,5	0	0	5,5
-37,5	-32,5	19	19	6,0
-32,5	-27,5	149	168	6,6
-27,5	-22,5	307	475	7,4
-22,5	-17,5	475	950	8,3
-17,5	-12,5	523	1474	9,6
-12,5	-7,5	734	2208	11,3
-7,5	-2,5	749	2957	13,8
-2,5	2,5	1037	3994	17,6
2,5	7,5	998	4992	24,4
7,5	10	278	5270	40,9

При отказах тепловых сетей в отопительный зимний период основную массу повреждений удастся восстановить в срок менее 6 часов. Количество аварийных ситуаций со сроком восстановления более 8 часов незначительная и по большей части происходят в период начала ОЗП с температурами наружного воздуха от 0 до 8 оС. С учетом повторяемости температуры наружного воздуха в р.п. Усть-Абакане, среднегодовая Тнв ниже 32,5 оС наблюдается в среднем порядка 1 день в году, следовательно возникновение аварийной ситуации на трубопроводах тепловых сетей в период низких Тнв, при которых температура внутри отапливаемых помещений будет

ниже 12 оС маловероятно.

В таблице ниже представлена динамика темпа падения температуры наружного воздуха в зависимости от коэффициента аккумуляции здания.

Таблица 1.33 Темп падения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения в ОЗП в зависимости от коэффициента аккумуляции здания

Коэффициент аккумуляции, ч	Темп падения температуры (°С/ч), при температуре наружного воздуха, °С			
	0	-10	-20	-30
20	0,8	1,4	1,8	2,4
40	0,5	0,8	1,1	1,5
60	0,4	0,6	0,8	1

В среднем коэффициент аккумуляции объектов МКД и ОДЗ СЦТ р.п. Усть-Абакана составляет от 40 до 60 в зависимости от типа объекта, года ввода в эксплуатацию, текущее состояние и прочих параметров и имеет логарифмическую (\ln) зависимость.

Время восстановления теплоснабжения потребителей тепловой энергии напрямую зависит от времени восстановления тепловых сетей. Это значение для источников тепловой энергии р.п. Усть-Абакана соответствует требованию СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети». Допустимое время восстановления участков тепловых сетей в зависимости от диаметра трубопровода представлены в таблице ниже.

Таблица 1.34 Допустимое время восстановления участка тепловой сети согласно СНиП 41-02-2003

Диаметр труб тепловых сетей, мм	Время восстановления теплоснабжения, ч
300	15
400	18
500	22
600	26
700	29
800-1000	40
1200-1400	До 54

Аварийные отключения, которые привели к снижению температуры в отапливаемых помещениях ниже 12 °С в р.п. Усть-Абакане отсутствуют, величина среднего недоотпуска тепловой энергии в ОЗП в результате аварий/дефектов отсутствует ввиду дальнейшего набора и восполнения тепловой энергии объектами после возобновления теплоснабжения.

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

По результатам расчета показателей надежности теплоснабжения СЦТ р.п. Усть-Абакана, зоны с ненормативной надежностью и безопасностью теплоснабжения

отсутствуют.

Значения стационарной вероятности рабочего состояния тепловой сети, вероятности безотказного теплоснабжения потребителей, значение коэффициентов готовности системы к теплоснабжению потребителей соответствуют минимальным допустимым значениям.

Более подробно расчет представлен в Главе 11 и электронной модели.

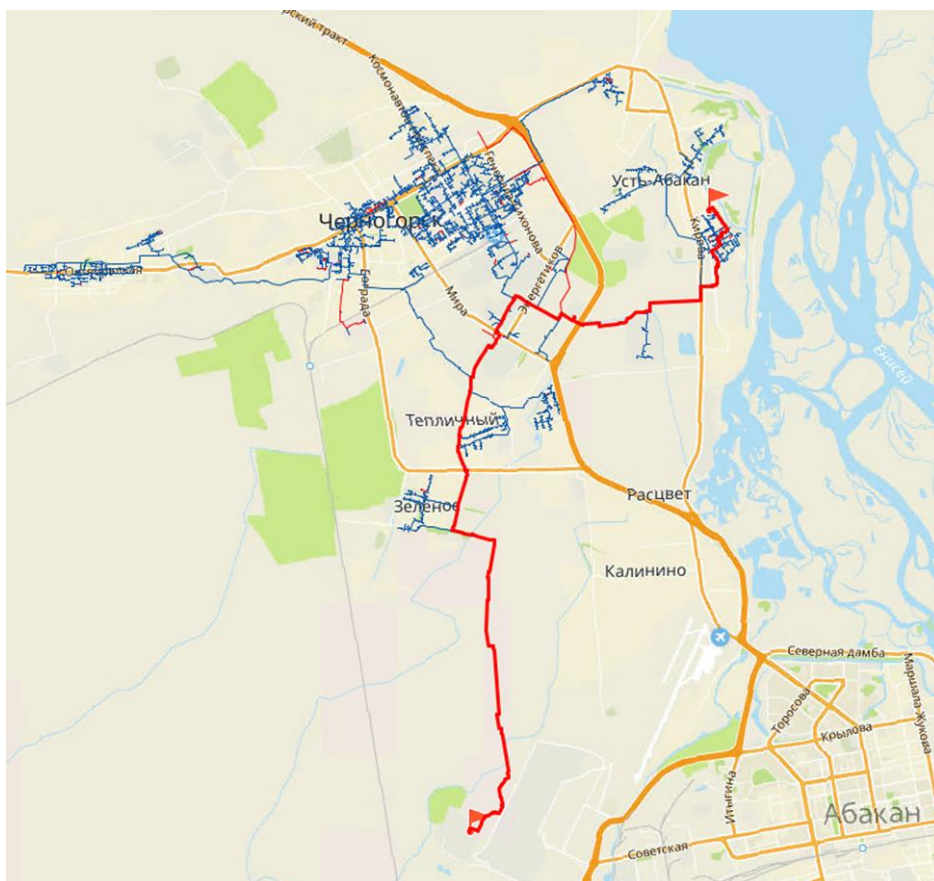


Рисунок 1.13 – Путь теплоносителя по направлению от Абаканской ТЭЦ до объекта по адресу ул. Рабочая, д.3-2

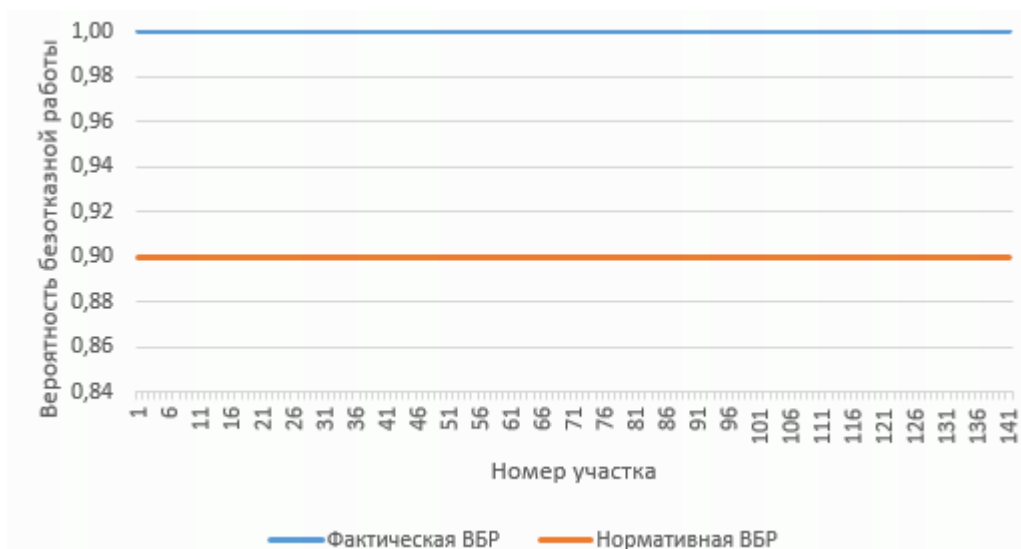


Рисунок 1.14 – Результаты расчета ВБР пути от Абаканской ТЭЦ до объекта по адресу ул. Рабочая, д.3-2

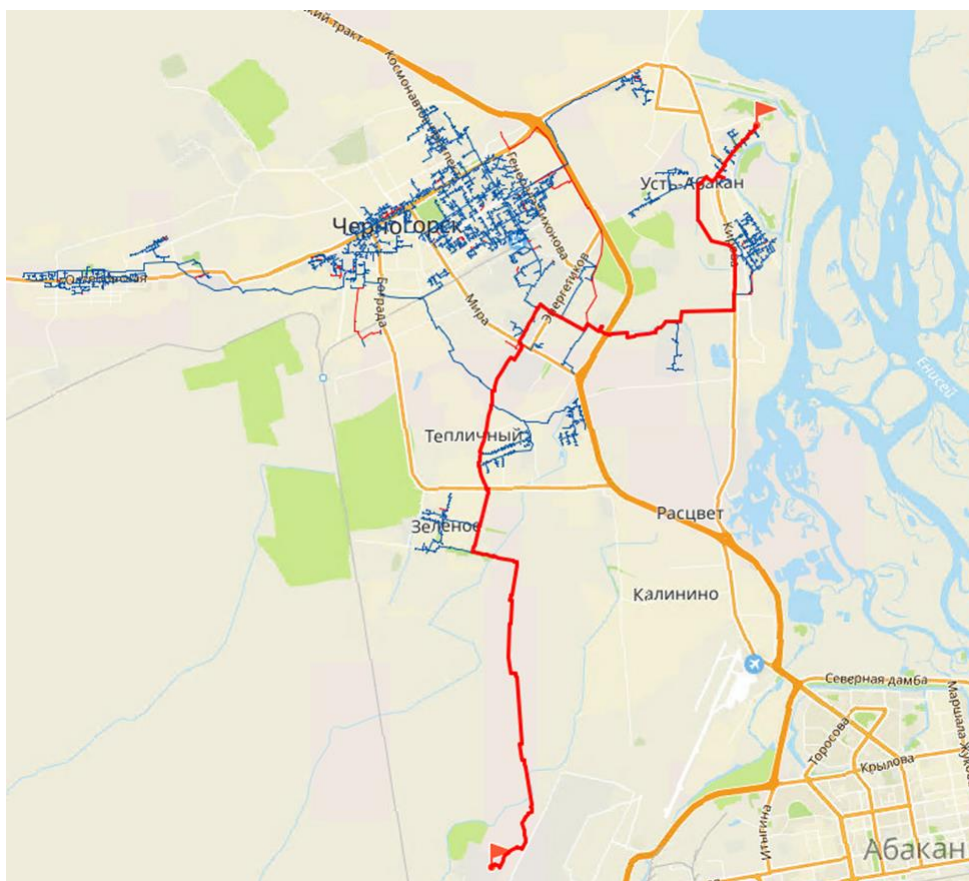


Рисунок 1.15 – Путь теплоносителя по направлению от Абаканской ТЭЦ до объекта по адресу ул. Октябрьская, д.6

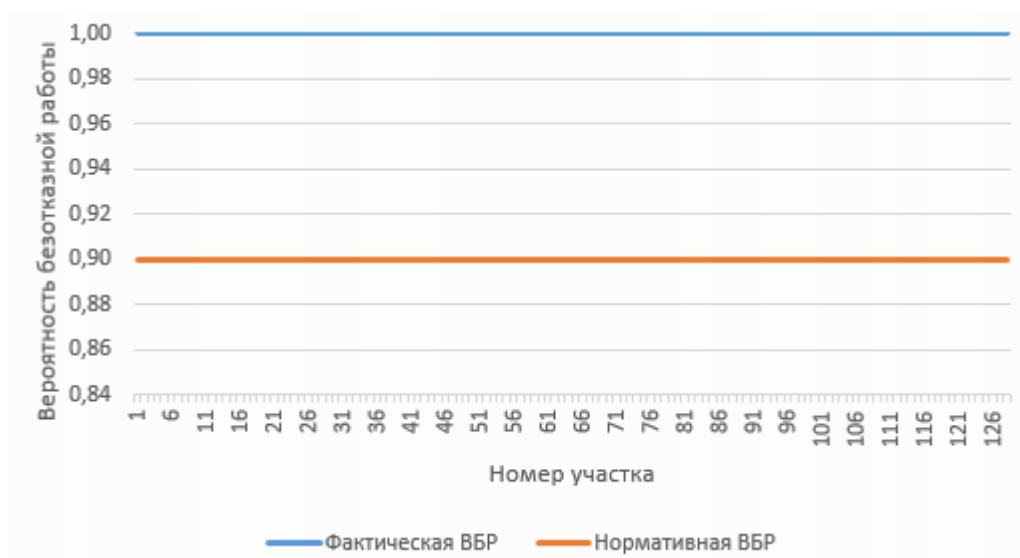


Рисунок 1.16 – Результаты расчета ВБР пути от Абаканской ТЭЦ до объекта по адресу ул. Октябрьская, д.6

В результате оценки надежности теплоснабжения выявлено отсутствие необходимости в мероприятиях по установке резервного оборудования, организации совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть, резервированию тепловых сетей смежных районов р.п. Усть-Абакана.

- 1.9.5. 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 2 июня 2022 г. N 1014 "О расследовании причин аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения" (с изменениями и дополнениями)

Аварийные ситуации при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 02.06.2022 г. № 1014 «О расследовании причин аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения» не зафиксированы.

- 1.9.6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении

За период 2020-2024 гг. не было 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, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 02.06.2022 г. № 1014 «О расследовании причин аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения»

- 1.9.7. Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения в надежности теплоснабжения для каждой системы централизованного теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения не зафиксированы.

1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

1.10.1. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Таблица 1.35 – Основные технико-экономические показатели котельных

Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024
			п/кв	п/кв	п/кв
Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, тыс. Гкал, всего, в том числе:			0,18	0,56	0,60
С коллекторов источника непосредственно потребителям, тыс. Гкал			0,00	0,00	0,00
в паре, тыс. Гкал			0,00	0,00	0,00
в горячей воде, тыс. Гкал			0,00	0,00	0,00
С коллекторов источника в тепловые сети, тыс. Гкал			0,18	0,53	0,57
в паре, тыс. Гкал					
в горячей воде, тыс. Гкал			0,18	0,53	0,57

Таблица 1.36 – Основные технико-экономические показатели АО «Абаканская ТЭЦ»

№	Наименование показателя	Един. изм.	2020	2021	2022	2023	2024
1	Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источников тепловой энергии, всего	тыс. Гкал			55,97	71,89	76,89
2	в том числе источников комбинированной выработки с установленной электрической мощностью 25 МВт и более	тыс. Гкал			55,97	66,64	76,30
3	Покупная тепловая энергия	тыс. Гкал			0,18	0,81	0,55
4	Расход тепловой энергии на хозяйственные нужды	тыс. Гкал			0,07	0,22	0,03
5	Отпуск тепловой энергии из тепловых сетей	тыс. Гкал			56,08	72,49	77,42
6	Потери тепловой энергии в сети (нормативные)	тыс. Гкал			14,91	24,52	26,01
	то же в %	%			26,6%	33,8%	33,6%
7	Отпуск тепловой энергии из тепловой сети (полезный отпуск)	тыс. Гкал			41,17	47,96	51,41

- 1.10.2. Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Технико-экономические показатели описаны в текущем разделе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.

1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

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

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 18.03.2021 г. № 669-р Усть-Абаканский поссовет отнесен к ценовой зоне теплоснабжения.

После окончания переходного периода в соответствии с ФЗ №190 «О теплоснабжении» к ценам на товары, услуги в сфере теплоснабжения, не подлежащим регулированию относятся:

- 1) цены на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям;
- 2) цены на услуги по передаче тепловой энергии, теплоносителя;
- 3) цены на производимую тепловую энергию (мощность), в том числе производимую в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;
- 4) цены на теплоноситель в виде воды, поставляемый теплоснабжающими организациями потребителям, другим теплоснабжающим организациям с использованием закрытых систем горячего водоснабжения;
- 5) цены на теплоноситель в виде пара, поставляемый теплоснабжающими организациями потребителям, другим теплоснабжающим организациям;
- 6) цены на теплоноситель в виде воды с использованием открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), поставляемый теплоснабжающей организацией, владеющей на праве собственности или ином законном основании источником тепловой энергии, потребителю, теплопотребляющие установки которого технологически соединены с этим источником тепловой энергии непосредственно или через тепловую сеть, принадлежащую на праве собственности и (или) ином законном основании указанной теплоснабжающей организации или указанному потребителю, если такие теплопотребляющие установки и такая тепловая сеть не имеют иного технологического соединения с системой теплоснабжения и к тепловым сетям указанного потребителя не присоединены теплопотребляющие установки иных потребителей.

Информация о предельных уровнях цен в ценовой зоне теплоснабжения представлена в разделе 1.11.5.

1.11.2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

После окончания переходного периода в ценовой зоне теплоснабжения цены на тепловую энергию не структурируются.

1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

После окончания переходного периода в ценовой зоне теплоснабжения плата за подключение устанавливается по соглашению сторон

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

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

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

Таблица 1.37 – Утвержденные предельные уровни цен на тепловую энергию

Период	С 01.01.2022 по 30.06.2022	С 01.07.2022 по 01.12.2022	С 01.12.2022 по 31.12.2023	С 01.01.2024 по 30.06.2024	С 01.07.2024 по 01.12.2024
АО «Абаканская ТЭЦ»					
Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) на территории ценовой зоны теплоснабжения, руб./Гкал (без НДС)	1458,26	1458,26	2611,55	2611,55	2717,87
Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) на территории ценовой зоны теплоснабжения, руб./Гкал (с НДС)	1749,91	1749,91	3133,86	3133,86	3261,44
Система теплоснабжения №1 (котельная Микрорайона)					
Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) на территории ценовой зоны теплоснабжения, руб./Гкал (без НДС)			3391,71	3391,71	3391,71
Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) на территории ценовой зоны теплоснабжения, руб./Гкал (с НДС)			4070,05	4070,05	4070,05
Система теплоснабжения №2 (котельная подгорного квартала)					
Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) на территории ценовой зоны теплоснабжения, руб./Гкал (без НДС)			3342,61	3342,61	3497,36
Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) на территории ценовой зоны теплоснабжения, руб./Гкал (с НДС)			4011,13	4011,13	4196,83

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

Таблица 1.38 – сложившиеся цены на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения.

Категория потребителей	Ед. изм.	2022 1-е полугодие	2022 2-е полугодие	2023	2024 1-е полугодие	2024 2-е полугодие
Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации по схеме подключения	руб. /Гкал без НДС	1 351,37	1450,34	1624,38	1624,38	1815,95
Для населения, за исключением отдельных категорий потребителей	руб. /Гкал с НДС	1 621,64	1740,41	1949,26	1949,26	2179,14

- 1.11.7. Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения описаны в текущем разделе с учетом изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.

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

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

Существующие проблемы организации качественного теплоснабжения отсутствуют.

- 1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Существующие проблемы организации надежного теплоснабжения потребителей отсутствуют

- 1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Существующие проблемы развития систем теплоснабжения отсутствуют. В системе теплоснабжения зафиксированы резервы мощностей.

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

Информация о проблемах надежного и эффективного снабжения топливом котельных Усть-Абакана отсутствует.

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

Информация о предписаниях надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения отсутствует.

1.12.6. Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Описание технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, представлено в текущем разделе с учетом изменений, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.

2. ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Таблица 2.1. – Договорная тепловая нагрузка за базовый год актуализации схемы теплоснабжения

Номер технологически изолированной зоны действия (СЦТ)	Источник тепловой энергии (мощности)	Наименование ЕТО	Договорные тепловые нагрузки абонентов в горячей воде, Гкал/ч						Тепловая нагрузка в паре, Гкал/ч	Всего суммарная нагрузка, Гкал/ч	
			население			прочие					Суммарная нагрузка в горячей воде
			отопление и вентиляция	ГВС	суммарная нагрузка	отопление и вентиляция	ГВС	суммарная нагрузка			
	Абаканская ТЭЦ, в т.ч.:		420,54	93,71	514,26	284,10	22,49	306,60	820,85	20,18	841,03
3	в границах Усть-Абаканского поссовета	АО «Абаканская ТЭЦ»	14,19	2,74	16,93	5,95	0,25	6,20	23,13	0,00	23,13
2	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	0,08	0,00	0,08	0,02	0,00	0,02	0,10	0,00	0,10
	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации									
	Всего в границах Усть-Абаканского поссовета, в т.ч.:		14,27	2,74	17,01	5,97	0,25	6,22	23,23	0,00	23,23
		АО «Абаканская ТЭЦ»	14,27	2,74	17,01	5,97	0,25	6,22	23,23	0,00	23,23

Таблица 2.2. – Расчетная тепловая нагрузка за базовый год актуализации схемы теплоснабжения

Номер технологически изолированной зоны действия (СЦТ)	Источник тепловой энергии (мощности)	Наименование ЕТО	Расчетные тепловые нагрузки на коллекторах в горячей воде, Гкал/ч							Тепловая нагрузка в паре, Гкал/ч	Всего суммарная нагрузка, Гкал/ч
			население			прочие			Суммарная нагрузка в горячей воде		
			отопление и вентиляция	ГВС	суммарная нагрузка	отопление и вентиляция	ГВС	суммарная нагрузка			
	Абаканская ТЭЦ, в т.ч.:		360,74	77,26	438,00	236,02	18,62	254,64	692,65	24,00	716,65
3	в границах Усть-Абаканского поссовета	АО «Абаканская ТЭЦ»	14,76	2,85	17,61	6,19	0,25	6,45	24,05	0,00	24,05
2	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	0,080	0,002	0,082	0,015	0,000	0,015	0,097	0,000	0,097
	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации									
	Всего в границах Усть-Абаканского поссовета, в т.ч.:		14,84	2,85	17,69	6,21	0,25	6,46	24,15	0,00	24,15
		АО «Абаканская ТЭЦ»	14,84	2,85	17,69	6,21	0,25	6,46	24,15	0,00	24,15

Таблица 2.3. – Потребление тепловой энергии потребителями систем теплоснабжения в городе за базовый год актуализации схемы теплоснабжения

Номер технологически изолированной зоны действия (СЦТ)	Источник тепловой энергии (мощности)	Наименование ЕТО	Потребление тепловой энергии (теплоноситель - горячая вода), тыс. Гкал							Потребление тепловой энергии (теплоноситель - пар), тыс. Гкал	Всего суммарное потребление, тыс. Гкал
			население			прочие			суммарное потребление		
			отопление и вентиляция	ГВС	суммарное потребление	отопление и вентиляция	ГВС	суммарное потребление			
	Абаканская ТЭЦ, в т.ч.:		957,51	206,231	1163,73	563,011	39,052	602,06	1765,79	36,631	1802,42
1	в границах Усть-Абаканского поссовета	АО «Абаканская ТЭЦ»	34,65	3,86	38,51	12,06	0,18	12,24	50,75		50,75
2	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	0,264	0,019	0,283	0,325	0,000	0,325	0,608		0,608
	Всего в границах Усть-Абаканского поссовета, в т.ч.:		34,914	3,879	38,793	12,385	0,18	12,565	51,358	0,00	51,358

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

Прогноз прироста площади строительных фондов сформирован на основании следующих данных:

1. Статистическая отчетность - база данных «Показатели муниципальных образований» (<https://rosstat.gov.ru/dbscripts/munst/>);
2. Сведения о введенных в эксплуатацию строениях жилого и общественно-делового назначения (сведения о разрешениях на ввод в эксплуатацию);
3. Сведения о выданных разрешениях на строительство;
4. Генеральный план;
5. Сведения по утвержденным проектам планировки территории;
6. Действующие договора на подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения, заключенные с теплоснабжающими организациями;
7. Действующие технические условия на подключение потребителей к централизованному теплоснабжению, выданных теплоснабжающими организациями.

Прогноз перспективной застройки и перспективной тепловой нагрузки формировался территориально-распределенным в границах города. В соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения в качестве расчетного элемента территориального деления принят кадастровый квартал.

На рисунке ниже приведена фактическая динамика изменения численности населения города и прогноз, сформированный с учетом фактических темпов прироста населения в городе.

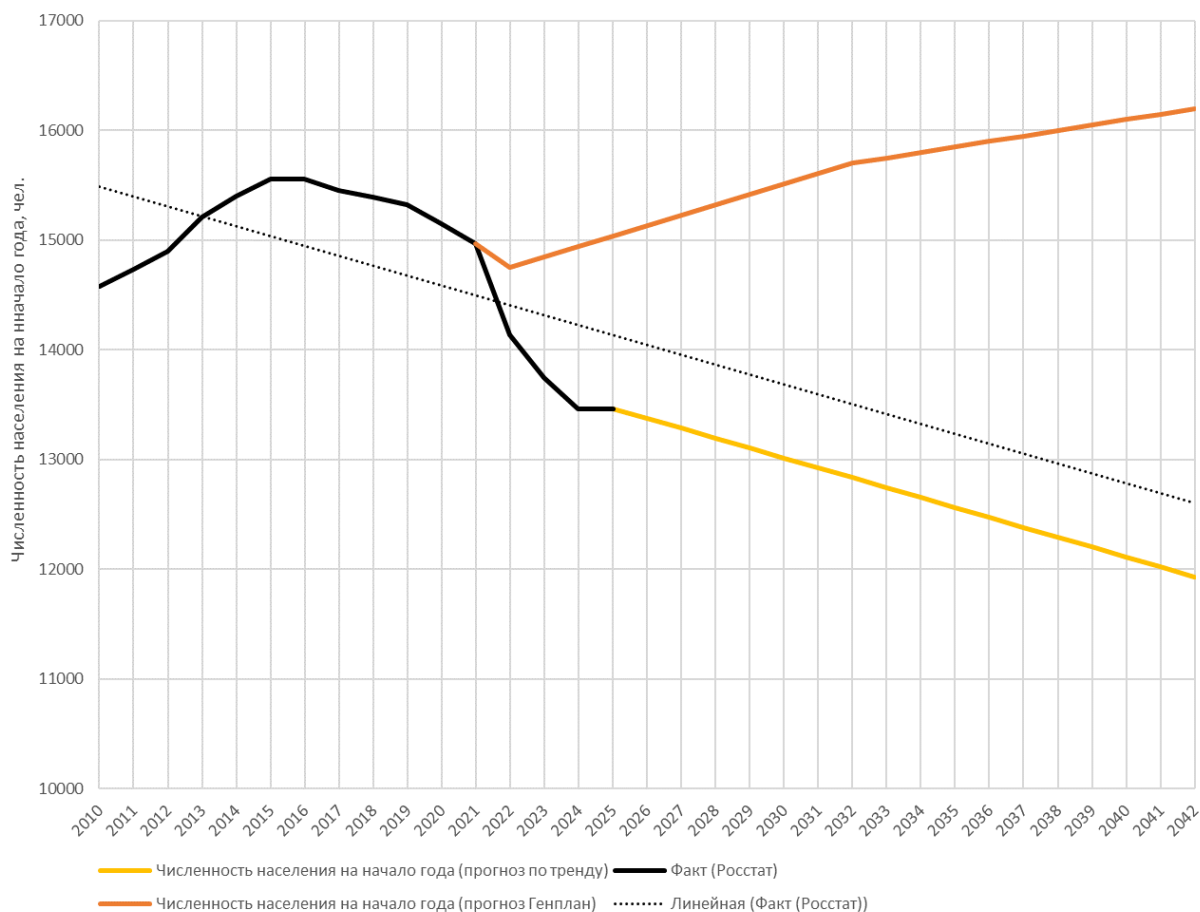


Рисунок 2.1 Динамика численности населения города

При разработке схемы теплоснабжения прогноз изменения численности населения принят с учетом фактической динамики.

В ходе формирования прогноза застройки выполнены анализ динамики фактических темпов ввода жилых строений на территории города, сопоставление разрешений на строительство, технических условий, условий на подключение, проектов планировки территории, материалов генерального плана города с целью формирования сводного прогноза перспективной застройки.

Таблица 2.4 Сведения о движении строительных фондов, тыс. м²

Параметр	2020	2021	2022	2023	2024
Общая отапливаемая площадь строительных фондов на начало года	н/д	н/д	212,3	213,8	216,4
Прибыло общей отапливаемой площади, в том числе:	н/д	н/д	1,5	2,6	0,8
новое строительство, в том числе:	н/д	н/д	1,5	2,6	0,8
многоквартирные жилые здания	н/д	0,0	0,0	2,3	0,0
общественно-деловая застройка	н/д	н/д	1,5	0,3	0,8
индивидуальная жилищная застройка	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Выбыло общей отапливаемой площади	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Общая отапливаемая площадь на конец года	н/д	212,3	213,8	216,4	217,2

Генеральным планом предполагается увеличение площади жилого фонда на 74,8 тыс. м² к 2042 году, при этом 93 % от общего прироста предполагается за счет строительства индивидуального жилого фонда, в т.ч. со средним темпом ввода:

- в период до 2032 года – 2,85 тыс. м² в год;
- в период до 2042 года – 3,75 тыс. м² в год.

Ввиду отсутствия точного территориально и хронологически распределенного прогноза ввода объектов, предполагаемых к строительству Генеральным планом, возможность обеспечения их тепловой энергией от действующих энергоисточников, приросты объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя данными объектами могут быть определены в схеме теплоснабжения в случае заключения договора на технологическое присоединение к системам теплоснабжения в соответствии с действующим законодательством РФ.

Прогнозы изменения площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе представлены в таблицах 2.2-2.8.

Таблица 2.8 Ввод в эксплуатацию производственных зданий промышленных предприятий с общей площадью фонда в зонах действия систем централизованного теплоснабжения на период разработки или актуализации схемы теплоснабжения, тыс. м²

Наименование показателей	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Прирост площади производственных зданий промышленных предприятий	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Прирост площади производственных зданий промышленных предприятий накопленным итогом	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Прирост площади производственных зданий промышленных предприятий по кадастровым кварталам, в т.ч.:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Таблица 2.9 Прогнозы приростов площади строительных фондов в зонах действия систем централизованного теплоснабжения, сгруппированные по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе, тыс. м²

Наименование показателей	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	Сумма
Абаканская ТЭЦ	0,000	0,170	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,170
МКД	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ИЖФ	0,000	0,170	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,170
Общественные здания	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Производственные здания	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого	0,000	0,170	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,170

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

Удельные укрупненные показатели расхода теплоты на отопление и вентиляцию для перспективной застройки разработаны на основе нормативных документов, устанавливающих предельные значения удельных показателей теплопотребления для новых зданий различного назначения.

В соответствии с Приказом Минстроя РФ от 17 ноября 2017 года № 1550/пр «Об утверждении требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений» устанавливаются следующие требования: «Для вновь создаваемых зданий (в том числе многоквартирных домов), строений, сооружений удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию уменьшается:

- с 1 июля 2018 г. - на 20 % по отношению к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий или удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию;
- с 1 января 2023 г. - на 40 % по отношению к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий или удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию;
- с 1 января 2028 г. - на 50 % по отношению к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий или удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию.

Для реконструируемых или проходящих капитальный ремонт зданий, строений, сооружений (за исключением многоквартирных домов) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию уменьшается с 1 июля 2018 г. на 20 % по отношению к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию. Дальнейшее уменьшение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию не проводится».

В качестве базового уровня для систем отопления и вентиляции была принята нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий в соответствии с СП 50.13330.2024 «СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

С учетом этих документов для определения удельных показателей теплопотребления в системах отопления и вентиляции жилых и общественных зданий перспективной застройки за основу принимаются следующие данные:

- на период 2018–2022 - удельное теплотребление в соответствии со СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий», уменьшенное на 20 %;
- на период 2023–2027 - удельное теплотребление в соответствии со СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий», уменьшенное на 40 %;
- с 2028 - удельное теплотребление в соответствии со СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий», уменьшенное на 50 %.

Для социальных и общественно-деловых зданий удельное теплотребление в СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» задано суммарно для системы отопления и вентиляции. При этом удельные расходы теплоты различны для зданий различного назначения. Удельное теплотребление рассчитано для каждого типа учреждений, затем на основании полученных данных были определены средневзвешенные (по исходным данным города-аналога) величины удельного расхода теплоты на отопление и вентиляцию социальных и общественно-деловых зданий, которые использовались в дальнейших расчетах.

Для определения теплотребления отдельно в системе отопления и отдельно в системе вентиляции использовано следующее допущение: расход теплоты в системе отопления компенсирует трансмиссионные потери через ограждающие конструкции и подогрев инфильтрационного воздуха в нерабочее время, система вентиляции обеспечивает подогрев вентиляционного воздуха в рабочее время.

На основании полученных значений удельного теплотребления с использованием методических положений, изложенных в СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий», были рассчитаны удельные величины тепловых нагрузок систем отопления и вентиляции.

Учитывая принятую и утвержденную Приказ Минстроя России от 24.12.2020г. №859/пр «Об утверждении СП 131.133330.2020 «СНиП 23-01-99* «Строительная климатология», здания перспективной застройки, начиная с 01.01.2013 г., должны проектироваться согласно новым СНиП. Поэтому было принято, что удельные показатели теплотребления в системах отопления и вентиляции жилых и общественных зданий перспективной застройки, начиная с 2016 года, должны быть пересчитаны в соответствии с вышеупомянутым документом.

Базовым показателем для определения удельного суточного расхода воды является норматив потребления холодной и горячей воды на одного жителя, принятый в соответствии с рекомендациями СНиП 2.04.02-84* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» для перспективной застройки равным следующим величинам: 230 л/сутки/чел., в том числе 95 л/сутки/чел. горячей воды. Данные нормативы приняты по нижней границе диапазона, предлагаемого в указанном СНиП, и учитывают также расход воды на хозяйственно-питьевые и бытовые нужды в общественно-деловых зданиях, за исключением расходов воды для санаторно-туристских комплексов и домов отдыха.

В соответствии с СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» перспективное удельное потребление воды жилых зданий должно составлять 175 л/сутки/чел., в том числе горячей воды 82,5 л/сутки/чел.

На основании вышеизложенного, расход воды на хозяйственно-питьевые и бытовые нужды в социальных и общественно-деловых зданиях, указанных выше, составляет 55 л/сутки/чел., в том числе горячей воды - 12,5 л/сутки/чел.

Удельные параметры в системе ГВС определялись с учетом планируемого на расчетный период уровня обеспеченности населения жильем.

Таблица 2.10. Удельные тепловые нагрузки и удельное теплopotребление для вновь строящихся зданий

Год постройки	Тип застройки	Удельное теплopotребление, Гкал/м ²				Удельная тепловая нагрузка, ккал/(ч·м ²)			
		Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма
2023÷2027	Жилая многоэтажная	0,068	0	0,068	0,136	36,1	0	8,9	45,0
	Жилая средне- и малоэтажная	0,076	0	0,068	0,144	38,9	0	8,9	47,9
	Жилая индивидуальная	0,107	0	0,068	0,175	50,0	0	8,9	58,9
	Общественно-деловая и промышленная	0,038	0,072	0,027	0,136	33,7	43,8	3,4	80,9
2028÷2033	Жилая многоэтажная	0,056	0	0,068	0,124	32,1	0	8,9	41,0
	Жилая средне- и малоэтажная	0,063	0	0,068	0,131	34,4	0	8,9	43,4
	Жилая индивидуальная	0,089	0	0,068	0,157	43,7	0	8,9	52,6
	Общественно-деловая и промышленная	0,033	0,058	0,027	0,118	33,1	35,4	3,4	72,0

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

Таблица 2.11. Сводный прогноз прироста тепловой нагрузки на период действия схемы теплоснабжения в границах Усть-Абакана

№ п/п	Адрес	Кадастровый квартал	Назначение объекта	Объект	Источник теплоснабжения	Год ввода в эксплуатацию	Планируемая к подключению тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч	Планируемая к подключению тепловая нагрузка вентиляции, Гкал/ч	Планируемая к подключению тепловая нагрузка ГВС (ср.ч.), Гкал/ч	Планируемая к подключению тепловая нагрузка, Гкал/ч (сумма с учетом ср.ч. ГВС)
1	Усть-Абаканский, рп Усть-Абакан, ул. 20 лет Хакасии, 23-2	19:10:010720	ИЖФ	Жилой дом	Абаканская ТЭЦ	2026	0,01			0,01
							0,01	0,00	0,00	0,01
			МКД				0,00	0,00	0,00	0,00
			ИЖФ				0,01	0,00	0,00	0,01
			Общественные здания				0,00	0,00	0,00	0,00
			Производственные здания				0,00	0,00	0,00	0,00

Таблица 2.12. Прирост тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию в проектируемых жилых зданиях на период актуализации схемы теплоснабжения, Гкал/ч

Наименование показателей	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Прирост тепловой нагрузки отопления и вентиляции жилищного фонда, в т.ч.:	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
МКД	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ИЖФ	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Прирост тепловой нагрузки отопления и вентиляции жилищного фонда накопленным итогом, в т.ч.:	0,000	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
МКД	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ИЖФ	0,000	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
Прирост тепловой нагрузки отопления и вентиляции жилищного фонда по кадастровым кварталам, в т.ч.:	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ИЖФ	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
19:02:010308	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Таблица 2.13. Прирост тепловой нагрузки на горячее водоснабжение в проектируемых жилых зданиях на период актуализации схемы теплоснабжения, Гкал/ч

Наименование показателей	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Прирост тепловой нагрузки горячего водоснабжения жилищного фонда, в т.ч.:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
МКД	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ИЖФ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Прирост тепловой нагрузки горячего водоснабжения жилищного фонда накопленным итогом, в т.ч.:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
МКД	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ИЖФ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Прирост тепловой нагрузки горячего водоснабжения жилищного фонда по кадастровым кварталам, в т.ч.:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ИЖФ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
19:02:010308	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Таблица 2.14. Прирост тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию в проектируемых зданиях общественно-делового фонда на период актуализации схемы теплоснабжения

Наименование показателей	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Прирост тепловой нагрузки отопления и вентиляции зданий общественно-делового фонда и производственных зданий промышленных предприятий	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Прирост тепловой нагрузки отопления и вентиляции зданий общественно-делового фонда и производственных зданий промышленных предприятий накопленным итогом	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Таблица 2.15. Прирост тепловой нагрузки на горячее водоснабжение в проектируемых зданиях общественно-делового фонда на период актуализации схемы теплоснабжения

Наименование показателей	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Прирост тепловой нагрузки отопления и вентиляции зданий общественно-делового фонда и производственных зданий промышленных предприятий	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Прирост тепловой нагрузки отопления и вентиляции зданий общественно-делового фонда и производственных зданий промышленных предприятий накопленным итогом	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Таблица 2.16. Снижение тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию в системах централизованного теплоснабжения при сносе зданий, Гкал/ч

Наименование показателей	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Снижение тепловой нагрузки отопления и вентиляции жилищного фонда	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Снижение тепловой нагрузки отопления и вентиляции жилищного фонда накопленным итогом	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Снижение тепловой нагрузки отопления и вентиляции жилищного фонда по кадастровым кварталам, в т.ч.:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 2.17. Снижение тепловой нагрузки горячего водоснабжения в системах централизованного теплоснабжения при сносе зданий, Гкал/ч

Наименование показателей	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Снижение тепловой нагрузки горячего водоснабжения в сносимых зданиях	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Снижение тепловой нагрузки горячего водоснабжения в сносимых зданиях накопленным итогом	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Снижение тепловой нагрузки горячего водоснабжения в сносимых зданиях по кадастровым кварталам, в т.ч.:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 2.18. Общий прирост тепловой нагрузки на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в проектируемых и сносимых жилых и общественно-деловых зданиях и строениях на период актуализации схемы теплоснабжения, Гкал/ч

Наименование показателей	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Прирост тепловой нагрузки отопления, вентиляции и горячего водоснабжения	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отопление	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
вентиляция	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
горячее водоснабжение	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Прирост тепловой нагрузки отопления, вентиляции и горячего водоснабжения накопленным итогом	0,000	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
отопление	0,000	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
вентиляция	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
горячее водоснабжение	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Прирост тепловой нагрузки отопления, вентиляции и горячего водоснабжения по кадастровым кварталам	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ИЖФ	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
19:10:010720	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Таблица 2.19. Общий прирост тепловой нагрузки на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в проектируемых и сносимых жилых и общественно-деловых зданиях и строениях в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на период актуализации схемы теплоснабжения, Гкал/ч

Наименование показателей	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Общий прирост тепловой нагрузки на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в проектируемых и сносимых жилых и общественно-деловых зданиях и строениях	0,000	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отопление	0,000	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
вентиляция	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
горячее водоснабжение	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Общий прирост тепловой нагрузки на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в проектируемых и сносимых жилых и общественно-деловых зданиях и строениях накопленным итогом	0,000	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100
отопление	0,000	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100
вентиляция	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
горячее водоснабжение	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Общий прирост тепловой нагрузки на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в проектируемых и сносимых жилых и общественно-деловых зданиях и строениях по зонам действия энергоисточников																		
Абаканская ТЭЦ																		
перспективные объекты в границах Усть-Абаканского района	0,000	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отопление	0,000	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
вентиляция	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
горячее водоснабжение	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Котельная подгорного квартала	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отопление	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
вентиляция	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
горячее водоснабжение	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

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

Отопление индивидуальной застройки планируется осуществлять углем от индивидуальных источников тепла.

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в зонах действия индивидуального теплоснабжения представлен в таблице 5.1.

Таблица 2.20. Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в зонах действия индивидуального теплоснабжения

Наименование показателей	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Увеличение площади ИЖФ в зонах действия индивидуального теплоснабжения, тыс. м ²	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75
Увеличение тепловой нагрузки в зонах действия индивидуального теплоснабжения, Гкал/ч, в т.ч.:	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Отопление	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
ГВС	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Увеличение тепловой нагрузки в зонах действия индивидуального теплоснабжения накопленным итогом, Гкал/ч, в т.ч.:	0,17	0,34	0,50	0,67	0,84	1,01	1,18	1,34	1,56	1,79	2,01	2,23	2,45	2,67	2,89	3,11	3,33	3,55
Отопление	0,14	0,29	0,43	0,57	0,71	0,86	1,00	1,14	1,33	1,52	1,70	1,89	2,08	2,27	2,45	2,64	2,83	3,02
ГВС	0,03	0,05	0,08	0,10	0,13	0,15	0,18	0,20	0,24	0,27	0,30	0,34	0,37	0,40	0,44	0,47	0,51	0,54

- 2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе**

Прирост потребления тепловой энергии в производственных зонах схемой теплоснабжения не предусмотрен.

- 2.7. Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения при актуализации схемы теплоснабжения**

- 2.7.1. Перечень объектов теплоснабжения, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Таблица 2.21. Перечень объектов теплоснабжения, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

№ п/п	Заявитель	Адрес объекта, описание	Дата подключения	Источник тепловой энергии	Нагрузка, Гкал/ч			Общая нагрузка по договору с учетом ГВС ср.ч., Гкал/ч
					отопление	ГВС ср.ч.	вентиляция	
1	ООО "Вкус"	Усть-Абакан ул.Добровольского 4	02.10.2024	Абаканская ТЭЦ	0,280000			0,280000
2	ИП Михайлова А.О.	Усть-Абакан ул.Спортивная 4	23.12.2024	Абаканская ТЭЦ	0,033000			0,033000
Итого в 2024 году					0,313000	0,000000	0,000000	0,313000

2.7.2. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки

Актуализированный прогноз перспективной застройки скорректирован относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки с учетом фактических темпов ввода, актуальных данных о действующих договорах на подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения, заключенных с теплоснабжающими организациями и действующих технических условиях на подключение потребителей к централизованному теплоснабжению, выданных теплоснабжающими организациями.

2.7.3. Расчетная тепловую нагрузку на коллекторах источников тепловой энергии

Таблица 2.22. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии

Номер технологически изолированной зоны действия (СЦТ)	Источник тепловой энергии (мощности)	Наименование ЕТО	Тепловая нагрузка в паре, Гкал/ч	Всего суммарная нагрузка, Гкал/ч
	Абаканская ТЭЦ, в т.ч.:		24,00	716,65
3	в границах Усть-Абаканского поссовета	АО «Абаканская ТЭЦ»	0,00	24,05
2	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	0,000	0,097
	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации		
	Всего в границах Усть-Абаканского поссовета, в т.ч.:		0,00	24,15
		АО «Абаканская ТЭЦ»	0,00	24,15

2.7.4. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды

Данные о фактических расходах теплоносителя согласно пп. «о» п. 31 ПП РФ от 22.02.2012 №154 (в ред. ПП РФ от 16.03.2019 №276) представлены в Главе 1 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

3. ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

Электронная модель системы теплоснабжения р.п. Усть-Абакана на базе информационно-графической системы «Zulu» (далее по тексту - электронная модель) разрабатывалась в целях:

- повышения эффективности информационного обеспечения процессов принятия решений в области текущего функционирования и перспективного развития системы теплоснабжения города;
- проведения единой политики в организации текущей деятельности предприятий и в перспективном развитии всей системы теплоснабжения города;
- обеспечения устойчивого градостроительного развития города;
- разработка мер для повышения надежности системы теплоснабжения города;
- минимизации вероятности возникновения аварийных ситуаций в системе теплоснабжения;
- создания единой информационной платформы для обеспечения мониторинга развития.

Разработанная электронная модель предназначена для решения следующих задач:

- создания общегородской электронной схемы существующих и перспективных тепловых сетей, объектов системы теплоснабжения р.п. Усть-Абакана, привязанных к топооснове города;
- сведения балансов тепловой энергии;
- оптимизации существующей системы теплоснабжения (оптимизация гидравлических режимов, моделирование перераспределения тепловых нагрузок между источниками, определение оптимальных диаметров проектируемых и реконструируемых тепловых сетей и теплосетевых объектов и т.д.);
- оперативного моделирования обеспечения тепловой энергией потребителей при аварийных ситуациях;
- мониторинг развития схемы теплоснабжения города;

- моделирование и анализ вариантов развития системы теплоснабжения (подключение новых потребителей к существующим системам теплоснабжения, строительство новых источников теплоснабжения и моделирование зон их действия и пр.);
- формирование программ мероприятий для реализации разработанных вариантов развития (программ нового строительства и реконструкции теплосетевого хозяйства) или анализ программ, представленных теплоснабжающими организациями;
- анализ спорных вопросов по снятию «обременений» при выдаче ТУ на подключение теплоснабжающими организациями (например, анализ целесообразности реконструкции с увеличением диаметра или нового строительства трубопроводов тепловых сетей).

В дальнейшем возможно на единой платформе организовать АРМ основных служб, таких как: ПТО, службы режимов, службы наладки, службы перспективного развития, диспетчерских служб, служб эксплуатации и ремонта тепловых сетей и т.д.

В качестве примера, ниже приведены возможные варианты использования электронной модели системы теплоснабжения в теплоснабжающей организации.

ПТО:

- графическое представление схемы тепловой сети с привязкой к единой городской топооснове;
- паспортизация тепловой сети и оборудования, создание и отображение схем узлов и участков;
- расчет нормативных потерь тепла через изоляцию согласно действующим нормативным документам;
- формирование обобщенной справочной информации по заданным критериям, специальных отчетов о параметрах и режимах тепловой сети;
- анализ объектов с заданными свойствами (ремонт, чужой баланс, камеры с заданным оборудованием и т.п.).

Служба режимов и наладки:

- разработка гидравлических режимов тепловых сетей
- формирование отчетов по наладочным расчетам потребителей (расчет диаметров сужающих устройств);

- наладочный расчет при подключении новых потребителей (расчет диаметров сужающих устройств);
- моделирование переключений запорной арматуры при формировании графика ремонтов.

Отдел эксплуатации и ремонта:

- ведение архива дефектов и повреждений;
- формирование отчетов, табличных и графических справок и выборок по различным критериям;
- формирование отчетов по гидравлическим расчетам тепловой сети, моделирование переключений запорной арматуры при формировании графика ремонтов.

Отдел перспективного развития:

- определение существующих и перспективных балансов производства и потребления тепловой энергии по источникам;
- определение оптимальных вариантов перспективного развития системы теплоснабжения по критериям надежности, качества и экономичности;
- определение надежности существующей и перспективной схемы тепловых сетей;
- разработка оптимальных вариантов обеспечения тепловой энергией потребителей при аварийных ситуациях по критериям надежности, качества и экономичности;
- определение необходимости и возможности строительства новых источников тепловой энергии;
- моделирование переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в т.ч. переключения тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;
- мониторинг реализации программы развития теплоснабжения.

Отдел подготовки и реализации ТУ:

- создание и ведение слоя перспективной застройки;
- формирование и ведение базы данных по выдаче ТУ и УП;
- определение точки подключения потребителя;

- оценка возможности выдачи ТУ (формирование отчета о наличии свободной мощности на ближайших источниках и пропускной способности тепловых сетей);
- формирование технических условий на подключение новых потребителей.

При разработке Схемы теплоснабжения электронная модель являлась основным инструментом для моделирования развития теплосетевых объектов.

Для разработки вариантов развития системы теплоснабжения посредством ГИС-программ было осуществлено совмещение сетки «пятен» перспективной застройки и зон действия (тепловых сетей) энергоисточников, полученных на этапе формирования существующего состояния системы теплоснабжения в электронной модели. Таким образом, возникающие приросты тепловой нагрузки были локализованы и привязаны к конкретному энергоисточнику и (по возможности) к ближайшей тепловой камере на сетях теплоисточника.

После проведения серий предварительных гидравлических расчетов были определены требуемые диаметры и предварительные трассировки трубопроводов тепловых сетей, а также предварительные мероприятия по строительству теплосетевых объектов и развитию систем теплоснабжения.

Необходимыми условиями для реализации внедрения и дальнейшей эксплуатации электронной модели системы теплоснабжения р.п. Усть-Абакана являются:

- определение организации или подразделения Администрации города, ответственных за функционирование электронной модели и актуализацию её состояния;
- назначение администратора внедряемой системы;
- определение основных пользователей электронной модели;
- организация АРМ пользователей;
- организация сервера для установки ЭМ;
- организация сети передачи данных между пользователями системы и сервером.

В функционировании системы должны участвовать следующие группы персонала:

- эксплуатационный персонал - администратор системы, специалист обеспечивающий функционирование технических и программных

средств, обслуживание и обеспечение рабочих мест пользователей, в обязанности которого также должно входить выполнение специальных технологических функций, таких как: ведение списков пользователей, регулирование прав доступа пользователей к документам и операциям над ними, а также контроль за целостностью и сохранностью информации в базах данных;

- пользователи - сотрудники, непосредственно участвующие в работе с информацией и осуществляющие её обработку на автоматизированных рабочих местах с помощью средств системы.

В качестве рекомендации по выбору основных пользователей системы предлагается в структуре Администрации города или выбранной Администрацией организации определить основных пользователей электронной модели. Как правило, это сотрудники специализированных подразделений департамента ЖКХ, координирующие планирование развития инженерной инфраструктуры города. Однако, ввиду того, что данные по объектам систем теплоснабжения постоянно меняются, также необходимо организовать процесс актуализации данных в модели. В связи с этим целесообразно на базе разработанной электронной модели организовать мониторинг развития схем теплоснабжения в эксплуатирующих теплосетевых компаниях.

Параллельно процессу внедрения электронной модели в подразделения Администрации города целесообразно организовать процесс актуализации данных в теплосетевой компании. В противном случае, в течение года данные «устареют», и принимать на их основе стратегические решения по развитию систем теплоснабжения станет невозможным.

В перспективе можно рассматривать возможность организации на базе разработанной электронной модели системы теплоснабжения города Черногорска максимально наполненной модели систем коммунальной инфраструктуры (при разработке электронных моделей систем водоснабжения и газоснабжения на базе пакетов «ZuluHydro» («ЗулуГидро») и «ZuluGaz» («ЗулуГаз») соответственно). Возможность использования для нанесения инженерных сетей различных систем коммунальной инфраструктуры общей топоосновы и единого рабочего пространства предусмотрена в пакете «Zulu» и предоставляет значительные дополнительные преимущества. В частности, возможность оценить взаимное расположение трубопроводов инженерных сетей различной принадлежности может существенно упростить выполнение задач и сократить время на разработку

мероприятий по реконструкции (выносу) сетей при осуществлении проектов по развитию какой-либо из систем коммунальной инфраструктуры.

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

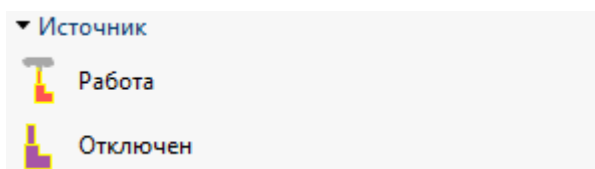
В качестве исходного материала для позиционирования объектов системы теплоснабжения (источники тепловой энергии, тепловые сети, потребители) на топооснове города были использованы схемы тепловых сетей теплоисточников и карта геоинформационной системы «2ГИС».

Электронная модель выполнена с привязкой к глобальной системе координат и учетом масштабов изображения на мировой карте (учтены геометрические размеры, пропорции и расстояния), что позволяет ориентироваться на местности при подключении новых потребителей; выполнять визуальную оценку реальных масштабов сетей и расположения таких объектов как дороги, дома и т.п.; принимать длины участков тепловой сети в соответствии с их изображением на карте.

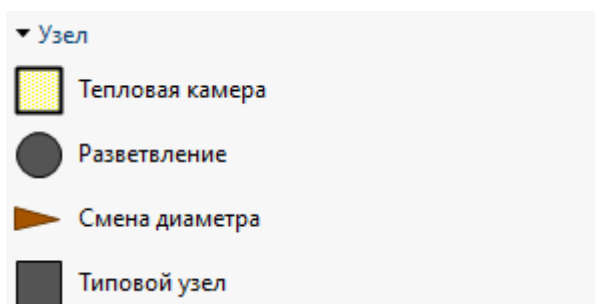
В электронной модели тепловая сеть состоит из узлов и ветвей, связывающих эти узлы. К узлам относятся следующие объекты: источники, насосные станции, тепловые камеры, задвижки, потребители и т.д. Ряд элементов, такие как тепловые камеры, потребители и т.д., допускают дальнейшую классификацию.

Различаются следующие основные технологические типы узлов:

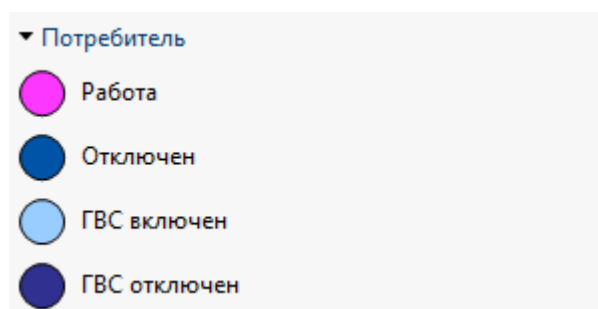
Группа «Источник»



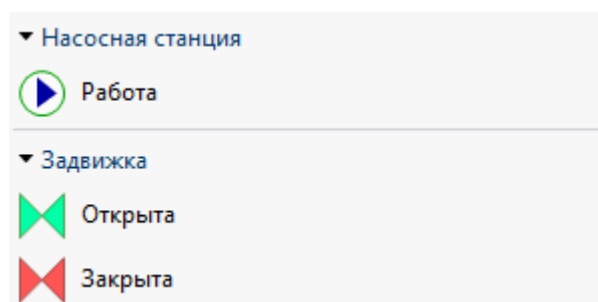
Группа «Узел»



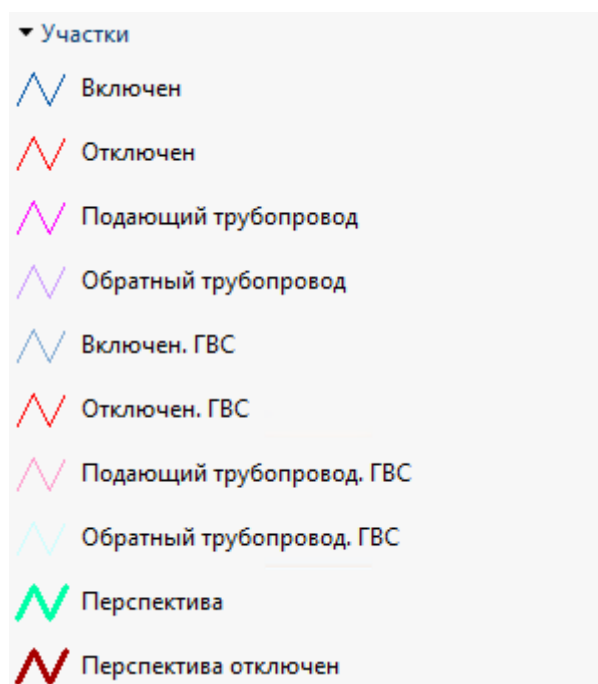
Группа «Потребитель»



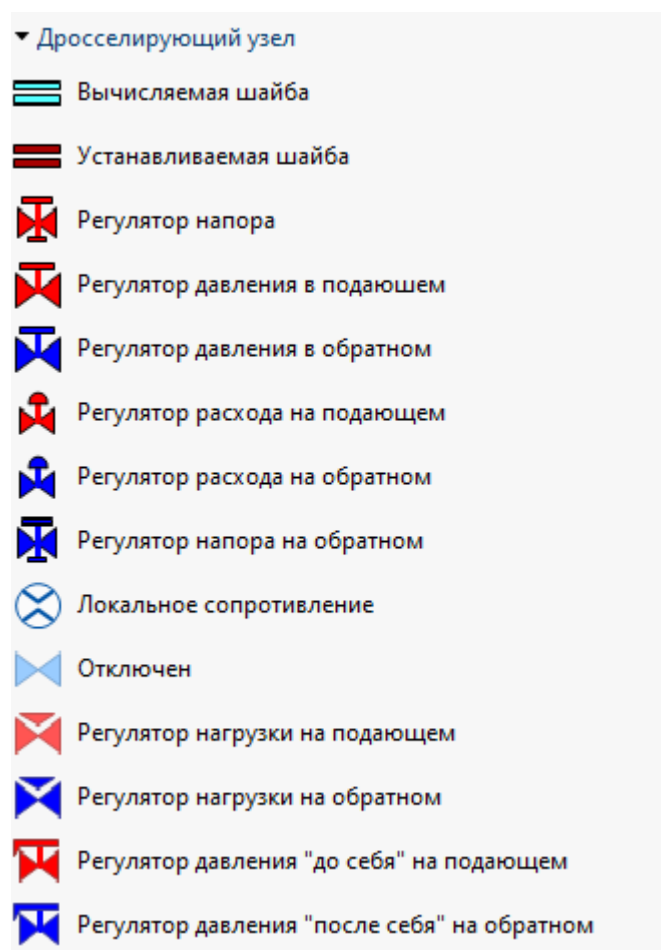
Группы «Насосная станция», «Задвижки»



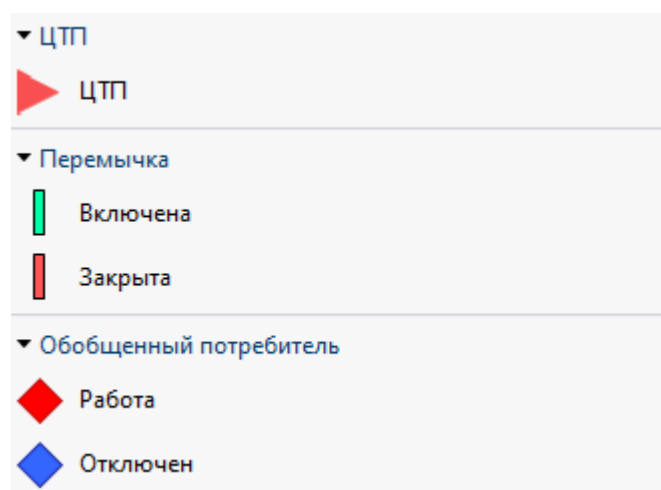
Группа «Участки»



Группа «Дросселирующий узел»



Группы «ЦТП», «Перемычка», «Обобщенный потребитель».



Всем узлам присваиваются уникальные имена.

Ветви являются графическим изображением трубопроводов и представляют собой многозвенные ломаные линии, соединяющие узлы.

Таким образом, в результате выполнения данного этапа работ была создана топооснова города, выполнена привязка всех объектов системы теплоснабжения к топооснове,

На данном этапе была описана топологическая связность объектов системы теплоснабжения (источники тепловой энергии, тепловые камеры, участки тепловых сетей, ЦТП, ИТП, потребители). Описание топологической связности представляет собой описание гидравлической структуры узлов системы. В результате выполнения данного этапа работ была создана гидравлическая модель системы теплоснабжения, отражающая существующее положение системы теплоснабжения города.

Общий вид разработанной электронной модели системы теплоснабжения р.п. Усть-Абакана представлен на рисунке ниже.

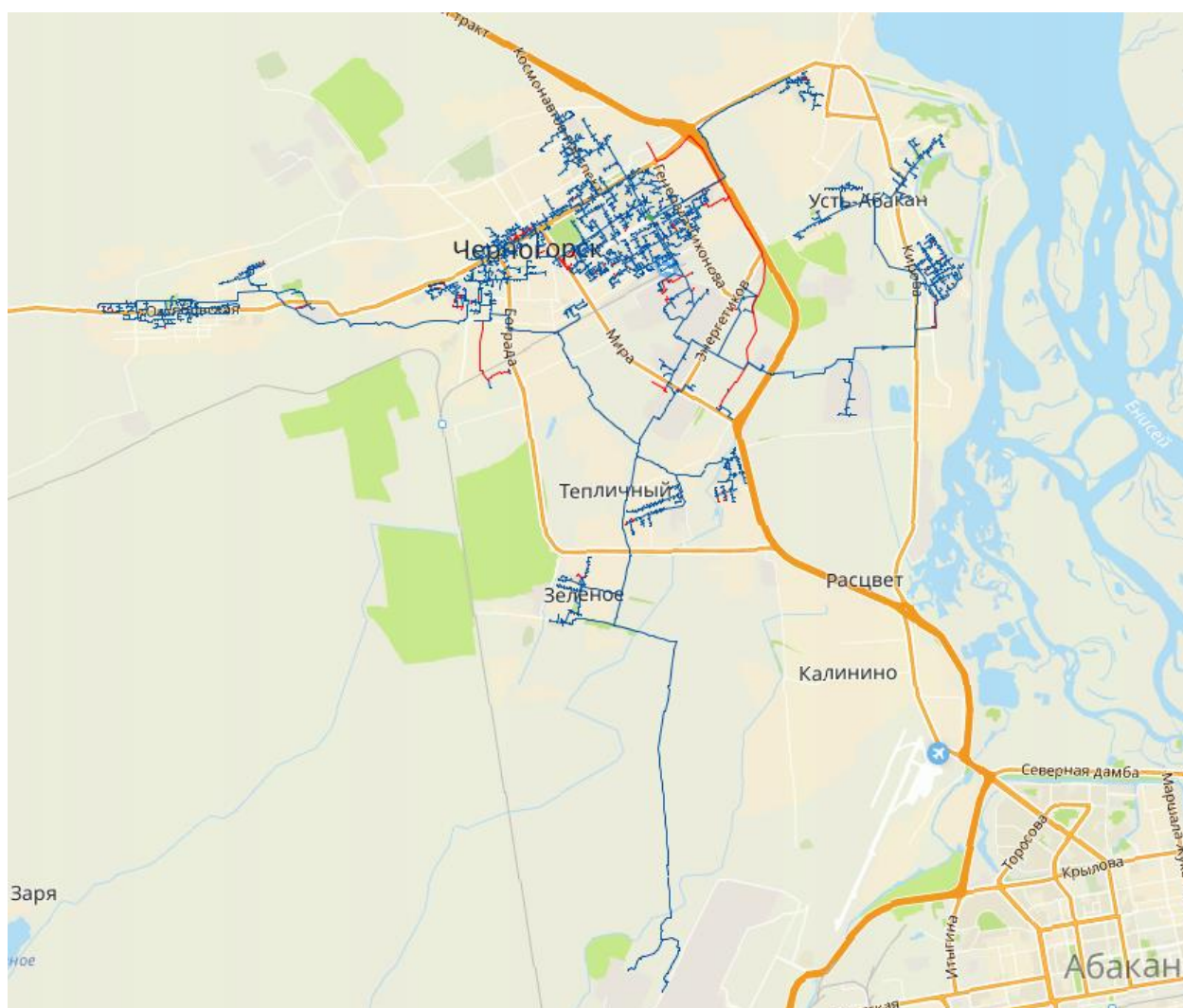


Рисунок 3.1- – Общий вид электронной модели системы теплоснабжения р.п. Усть-Абакана

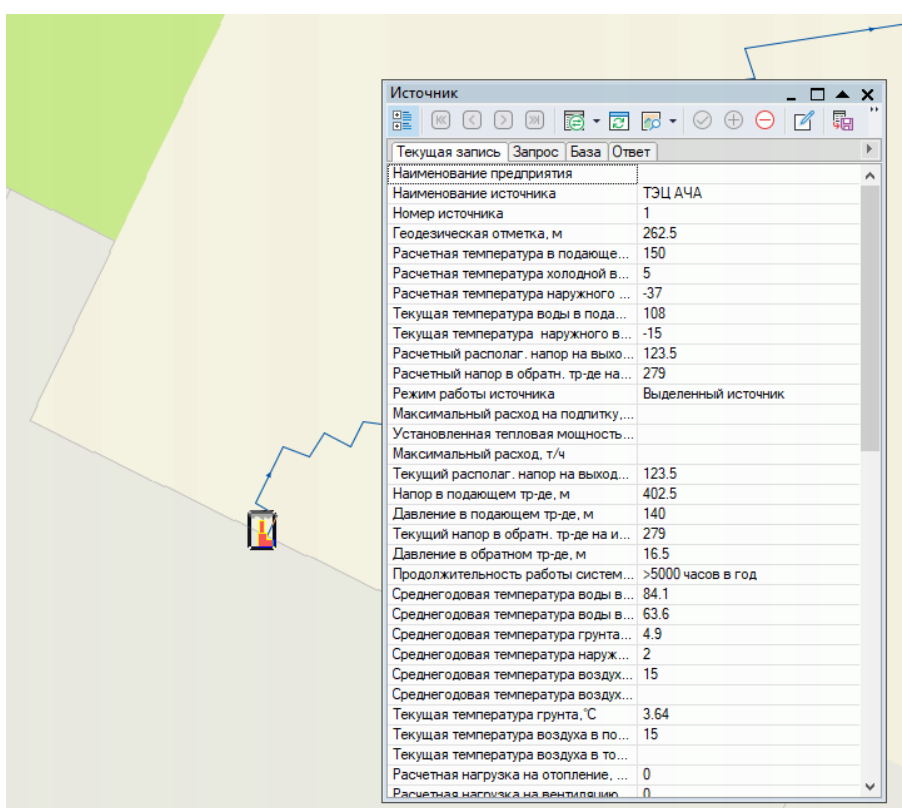
3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения

Параллельно графическому представлению проводился этап информационного описания объектов системы теплоснабжения:

- источники тепловой энергии;
- потребители;
- участки тепловых сетей;
- ЦТП;
- арматура, разветвления, изменения диаметра, перемычки.

Основой семантических данных об объектах системы теплоснабжения были данные предоставленные теплоснабжающими и теплосетевыми организациями р.п. Усть-Абакана.

В существующей базе данных электронной модели описаны следующие паспортные характеристики по основным типам объектов системы теплоснабжения:



The screenshot shows a graphical user interface for a thermal network model. On the left, a map displays a green area and a yellow area, with a blue line representing a pipeline and a red flame icon indicating a heat source. On the right, a window titled 'Источник' (Source) displays a table of technical parameters for a specific heat source.

Текущая запись	Запрос	База	Ответ
Наименование предприятия			
Наименование источника			ТЭЦ АЧА
Номер источника			1
Геодезическая отметка, м			262.5
Расчетная температура в подающе...			150
Расчетная температура холодной в...			5
Расчетная температура наружного ...			-37
Текущая температура воды в пода...			108
Текущая температура наружного в...			-15
Расчетный располага. напор на выхо...			123.5
Расчетный напор в обратн. тр-де на...			279
Режим работы источника			Выделенный источник
Максимальный расход на подпитку...			
Установленная тепловая мощность...			
Максимальный расход, т/ч			
Текущий располага. напор на выход...			123.5
Напор в подающем тр-де, м			402.5
Давление в подающем тр-де, м			140
Текущий напор в обратн. тр-де на и...			279
Давление в обратном тр-де, м			16.5
Продолжительность работы систем...			>5000 часов в год
Среднегодовая температура воды в...			84.1
Среднегодовая температура воды в...			63.6
Среднегодовая температура грунта...			4.9
Среднегодовая температура наруж...			2
Среднегодовая температура воздух...			15
Среднегодовая температура воздух...			
Текущая температура грунта, °С			3.64
Текущая температура воздуха в по...			15
Текущая температура воздуха в то...			
Расчетная нагрузка на отопление, ...			0
Расчетная нагрузка на вентиляцию...			0

Рисунок 3.2-Данные, содержащиеся в электронной модели по объекту источник

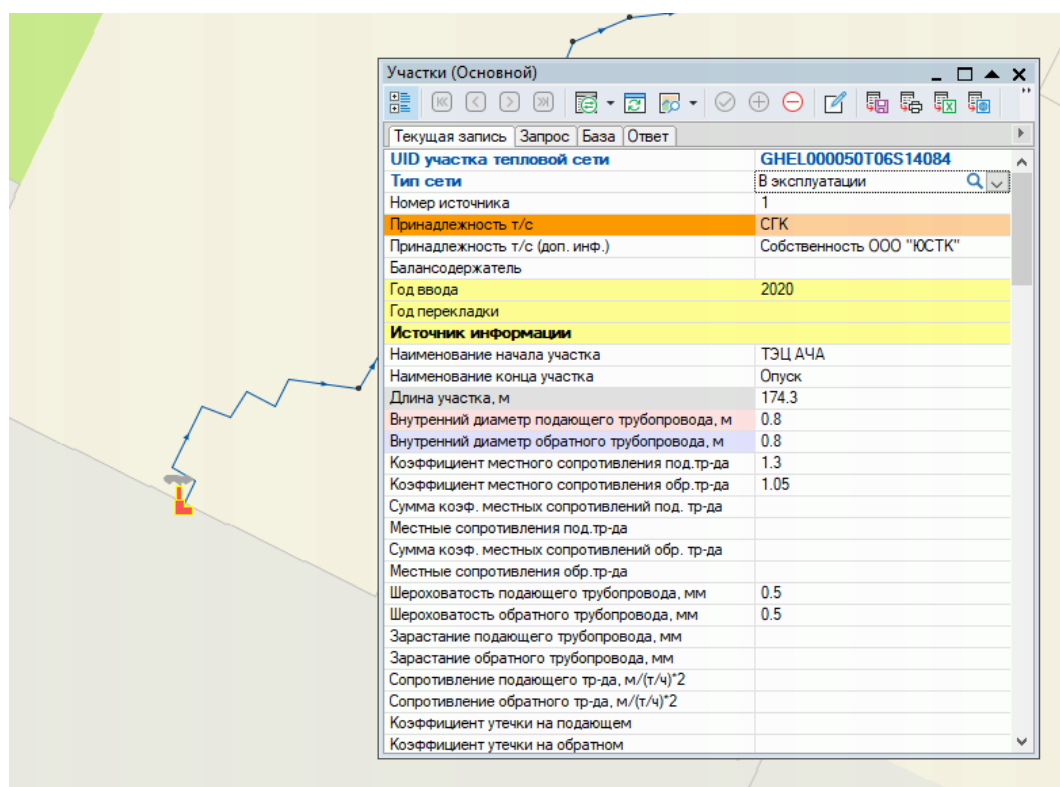


Рисунок 3.3 – Данные, содержащиеся в электронной модели по объекту участок

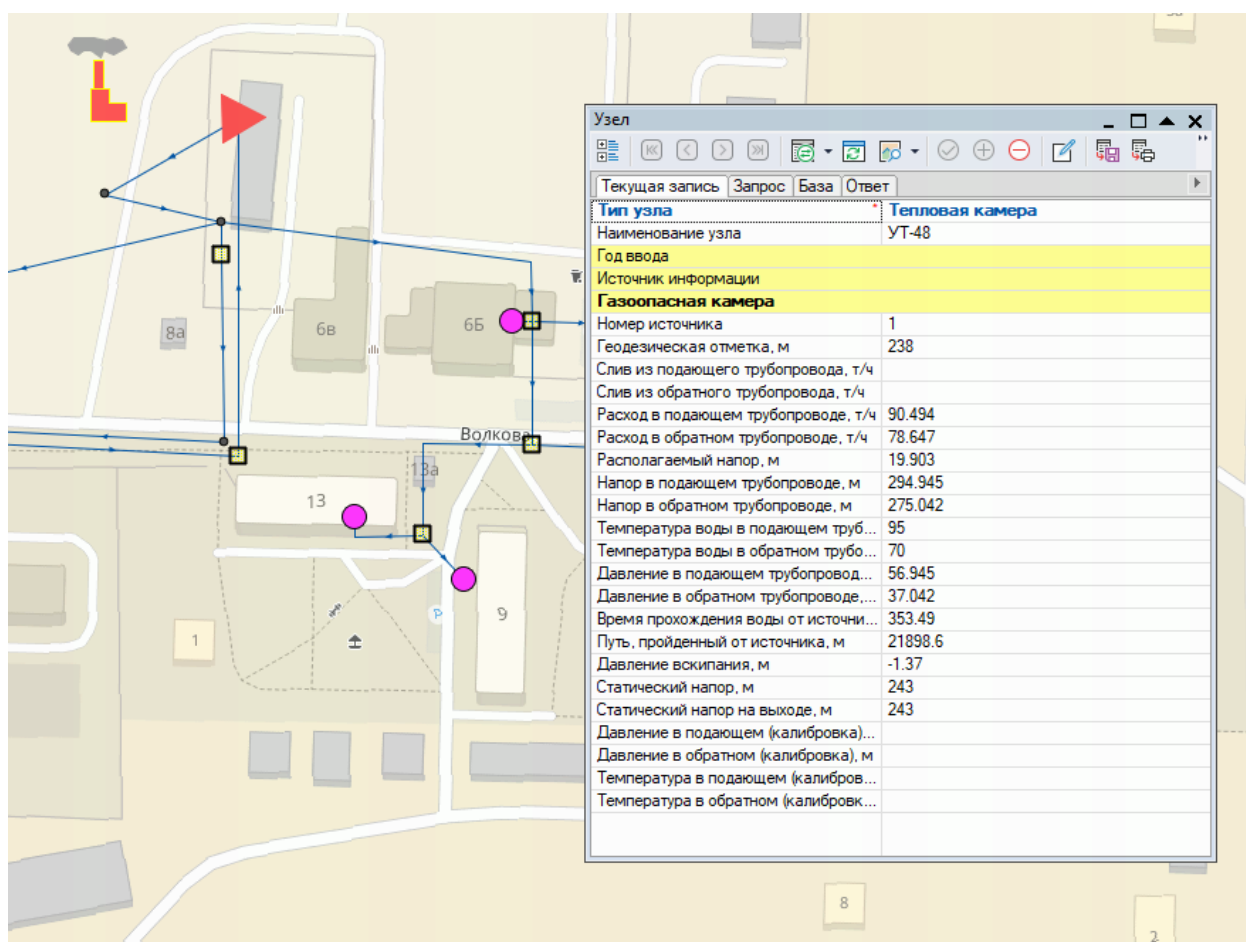


Рисунок 3.4 – Данные, содержащиеся в электронной модели по объекту тепловая камера

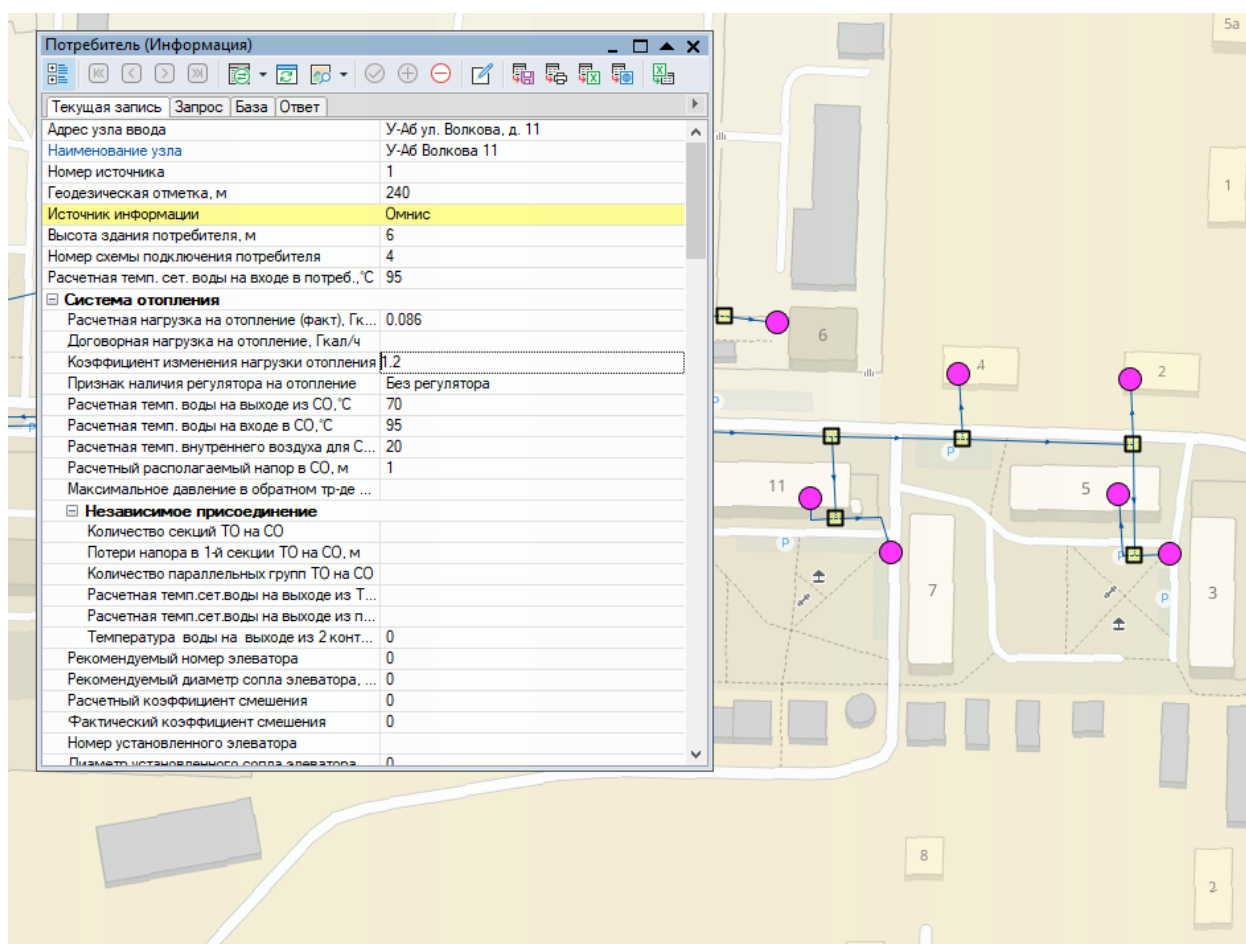


Рисунок 3.5 – Данные, содержащиеся в электронной модели по объекту потребитель

Состав информации по каждому типу объектов носит как справочный характер (например: материал камеры, балансовая принадлежность и т.д.), так и необходим для функционирования расчетной модели. Полнота заполнения базы данных по параметрам зависела от наличия исходных данных.

3.3. Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное

Карта границ и территорий р.п. Усть-Абакана представлена на рисунке ниже.

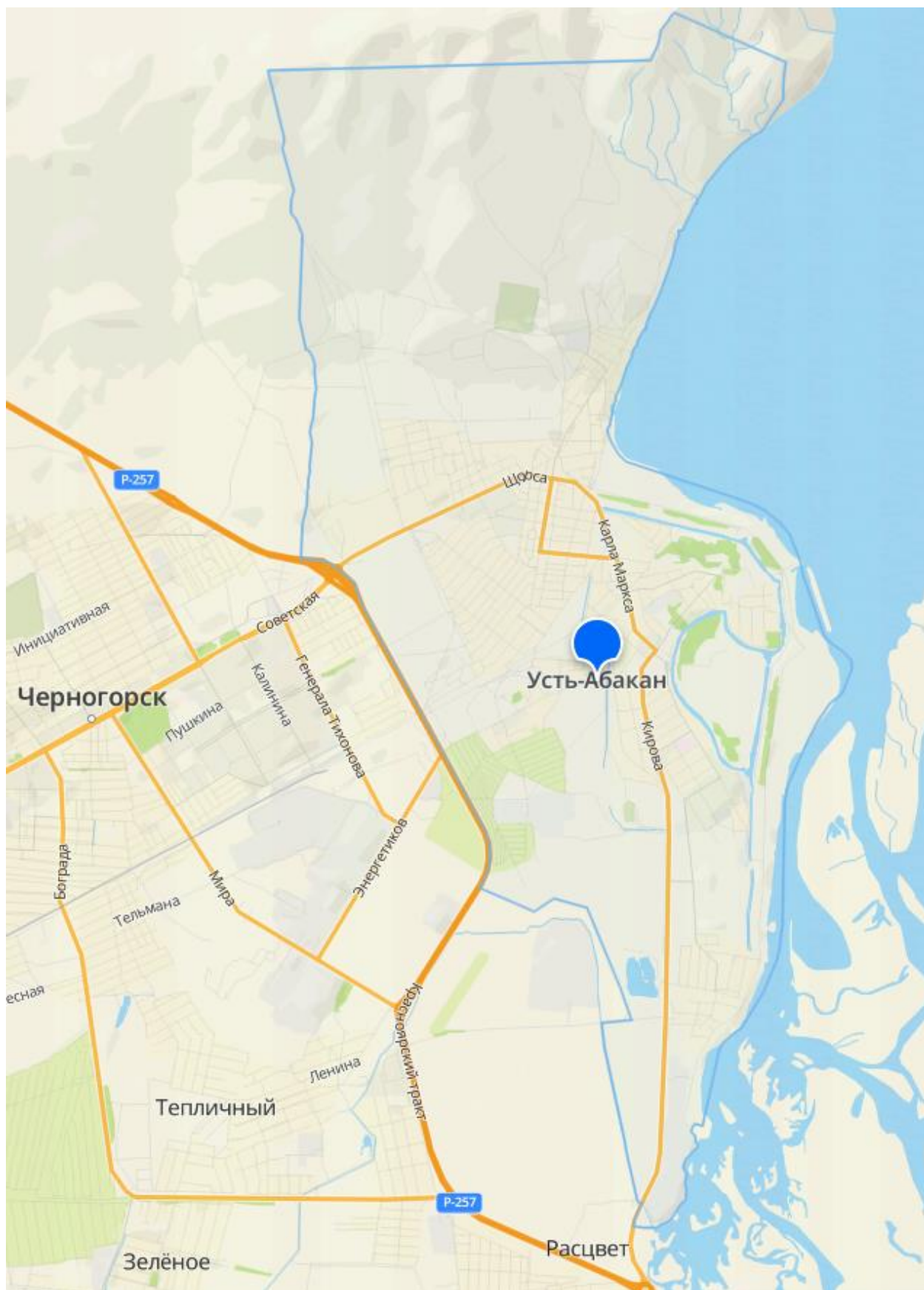


Рисунок 3.6 – Карта границ и территорий р.п. Усть-Абакан

3.4. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

Задачей гидравлического расчёта трубопроводов является определение фактических гидравлических сопротивлений основных магистралей и суммы сопротивлений по участкам, начиная от теплового ввода и до каждого потребителя.

Фактические суммарные потери давления на участке складываются из фактических линейных и местных потерь.

$$\Delta P_c = \Delta P_l + \Delta P_m, \text{ м вод. ст.}$$

Фактические линейные потери давления на участке определяются по формуле:

$$\Delta P_l = R_T \cdot l, \text{ м вод. ст., где}$$

R_T - удельные линейные потери давления, м вод. ст./м;

l - длина участка трубопровода, м

Удельные потери давления на трение вычисляются по формуле:

$$R_T = \lambda \cdot \frac{\omega^2}{2gD_B}, \text{ где}$$

λ - коэффициент гидравлического трения, определяемый по формуле Колбрука-Уайта;

ω - скорость теплоносителя, м/с;

g - ускорение свободного падения, м/с²;

D_B - внутренний диаметр трубы, м;

Потери напора при движении теплоносителя по трубопроводах пропорциональны их длине и зависят от диаметра трубопроводов, расхода воды (скорости течения), характера и степени шероховатости стенок труб (в зависимости от материала трубопроводов) и от области гидравлического режима их работы.

Для проведения гидравлического расчёта была составлена расчётная схема в ZuluThermo.

К гидравлическому режиму работы тепловых сетей предъявляют следующие требования:

- а) давление воды в обратных трубопроводах не должно превышать допустимого рабочего давления в непосредственно присоединенных системах потребителей теплоты и в то же время должно быть выше на 0,05 МПа (0,5 кгс/см²) статического давления систем отопления для обеспечения их заполнения;
- б) давление воды в обратных трубопроводах тепловой сети во избежание подсоса воздуха должно быть не менее 0,05 МПа (0,5 кгс/см²);
- в) давление воды во всасывающих патрубках сетевых, подпиточных, подкачивающих и смесительных насосов не должно превышать допустимого по условиям прочности конструкции насосов и быть не ниже 0,05 МПа (0,5 кгс/см²) или величины допустимого кавитационного запаса;
- г) давление в подающем трубопроводе при работе сетевых насосов должно быть таким, чтобы не происходило кипения воды при ее максимальной температуре в любой точке подающего трубопровода, в оборудовании источника теплоты и в приборах систем теплопотребителей, непосредственно присоединенных к тепловым сетям; при этом давление в оборудовании источника теплоты и тепловой сети не должно превышать допустимых пределов их прочности;
- д) перепад давлений на тепловых пунктах потребителей должен быть не меньше гидравлического сопротивления систем теплопотребления с учетом потерь давления в дроссельных диафрагмах и соплах элеваторов;
- е) статическое давление в системе теплоснабжения не должно превышать допустимого давления в оборудовании источника теплоты, в тепловых сетях и системах теплопотребления, непосредственно присоединенных к сетям, и обеспечивать заполнение их водой; статическое давление должно определяться условно для температуры воды до 100 °С; для случаев аварийной остановки сетевых насосов или отключения отдельных участков тепловой сети при сложном рельефе местности и гидравлическом режиме допускается учитывать повышение статического давления во избежание кипения воды с температурой выше 100 °С.

3.4.1. Наладочный расчет тепловой сети

Целью наладочного расчета является обеспечение потребителей расчетным количеством воды и тепловой энергии. В результате расчета осуществляется подбор элеваторов и их сопел, производится расчет смесительных и дросселирующих устройств, определяется количество и место установки дроссельных шайб. Расчет может производиться при известном располагаемом напоре на источнике и его автоматическом подборе в случае, если заданного напора недостаточно.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), величина избыточного напора у потребителей, температура внутреннего воздуха.

Дросселирование избыточных напоров на абонентских вводах производят с помощью сопел элеваторов и дроссельных шайб. Дроссельные шайбы перед абонентскими вводами устанавливаются автоматически на подающем, обратном или обоих трубопроводах в зависимости от необходимого для системы гидравлического режима. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение теплоносителя и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

3.4.2. Поверочный расчет тепловой сети

Целью поверочного расчета является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количестве тепловой энергии получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты могут

проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплоснабжения. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

3.5. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии

Пакет инженерных расчетов Zulu Thermo способен осуществлять анализ отключений, переключений, поиск ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источников или полностью изолирующей участок и прочие задачи.

3.6. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку

При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергии между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию. Ввиду того, что в р.п. Усть-Абакане все теплоисточники работают на локальные изолированные друг от друга зоны теплоснабжения, распределение воды и тепловой энергии между источниками при работе нескольких источников на одну сеть не рассматривается.

Балансы тепловой энергии по источникам тепловой энергии приведены в Главе 4 Обосновывающих материалов.

3.7. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

Пакет инженерных расчетов Zulu Thermo способен осуществлять расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

Расчет нормативных тепловых потерь

Тепловая сеть

Котельная подгорного к...

График

Тнв -37.00 Тсо 90.00

Тпод 90.00 Твв 20.00

Тобр 70.00

Среднегодовые

Тнв 2.00 Тгрунт 0.00

Тпод 90.00 Тподв 10.00

Тобр 75.00 Ттонн 40.00

Потери тепла: Гкал

Утечки: Тонны

☒ Суммарные по подсети
☐ По данному узлу
☐ Козфф. на нормы тепловых потерь
☐ Русские заголовки в отчете

Расчет потерь

Отчет

Сохранить

Копировать

Владельцы:

(Все владельцы)

Месяц	П...	Про...	Тнв	Тгр	Тпод	Тобр	Тхв	Qпод Гкал	Qобр Гкал	Qут_под т	Qут_под Г...	Qут_обр т	Qут_обр Г...	Qут_пот т	Qут_пот Г...
Январь	О	744	0.0	0.0	49.5	42.4	0.0	5.44	3.39	1.304	0.065	1.308	0.055	4.743	0.218
	Л	0	0.0	0.0	65.0	55.0	0.0	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Февраль	О	696	0.0	0.0	49.5	42.4	0.0	5.09	3.18	1.220	0.060	1.223	0.052	4.437	0.204
	Л	0	0.0	0.0	65.0	55.0	0.0	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Март	О	744	0.0	0.0	49.5	42.4	0.0	5.44	3.39	1.304	0.065	1.308	0.055	4.743	0.218
	Л	0	0.0	0.0	65.0	55.0	0.0	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Апрель	О	720	0.0	0.0	49.5	42.4	0.0	5.26	3.28	1.262	0.062	1.265	0.054	4.590	0.211
	Л	0	0.0	0.0	65.0	55.0	0.0	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Май	О	744	0.0	0.0	49.5	42.4	0.0	5.44	3.39	1.304	0.065	1.308	0.055	4.743	0.218
	Л	0	0.0	0.0	65.0	55.0	0.0	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Июнь	О	720	0.0	0.0	49.5	42.4	0.0	5.26	3.28	1.262	0.062	1.265	0.054	4.590	0.211
	Л	0	0.0	0.0	65.0	55.0	0.0	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Июль	О	744	0.0	0.0	49.5	42.4	0.0	5.44	3.39	1.304	0.065	1.308	0.055	4.743	0.218
	Л	0	0.0	0.0	65.0	55.0	0.0	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Август	О	744	0.0	0.0	49.5	42.4	0.0	5.44	3.39	1.304	0.065	1.308	0.055	4.743	0.218
	Л	0	0.0	0.0	65.0	55.0	0.0	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Сентябрь	О	720	0.0	0.0	49.5	42.4	0.0	5.26	3.28	1.262	0.062	1.265	0.054	4.590	0.211
	Л	0	0.0	0.0	65.0	55.0	0.0	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Октябрь	О	744	0.0	0.0	49.5	42.4	0.0	5.44	3.39	1.304	0.065	1.308	0.055	4.743	0.218
	Л	0	0.0	0.0	65.0	55.0	0.0	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ноябрь	О	720	0.0	0.0	49.5	42.4	0.0	5.26	3.28	1.262	0.062	1.265	0.054	4.590	0.211
	Л	0	0.0	0.0	65.0	55.0	0.0	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Декабрь	О	744	0.0	0.0	49.5	42.4	0.0	5.44	3.39	1.304	0.065	1.308	0.055	4.743	0.218
	Л	0	0.0	0.0	65.0	55.0	0.0	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Итого:								64.21	40.07	15.391	0.762	15.438	0.655	56.000	2.572

Рисунок 3.7 – Пример расчета нормативных тепловых потерь

Если в сети один источник, то он поддерживает заданное давление в обратном трубопроводе на входе в источник, заданный располагаемый напор на выходе из источника и заданную температуру теплоносителя.

Разница между суммарным расходом в подающих трубопроводах и суммарным расходом в обратных трубопроводах на источнике определяет

величину подпитки. Она же равна сумме всех утечек теплоносителя из сети (заданные отборы из узлов, утечки, расход на открытую систему ГВС).

3.8. Расчет показателей надежности теплоснабжения

Цель расчета - количественная оценка надежности теплоснабжения потребителей систем централизованного теплоснабжения и обоснование необходимых мероприятий по достижению требуемой надежности.

Расчет позволяет:

- Рассчитывать надежность и готовность системы теплоснабжения к отопительному сезону.
- Разрабатывать мероприятия, повышающие надежность работы системы теплоснабжения.

Расчет выполняется в соответствии с Методикой и алгоритмом расчета надежности тепловых сетей при разработке схем теплоснабжения городов ОАО «Газпром промгаз» в ГИС ZuluThermo. Методика и результаты расчетов представлены в Главе 11 Обосновывающих материалов.

3.9. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения

ГИС Zulu позволяет осуществлять групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения.

3.10. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей

ГИС Zulu позволяет строить сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

3.11. Актуализация электронной модели системы теплоснабжения р.п. Усть-

Абакана

В рамках актуализации схемы теплоснабжения в части электронной модели выполнены следующие работы:

- выверка и соответствующая корректировка трассировки и характеристик тепловых сетей по предоставленным данным теплоснабжающих организаций;
- выверка и соответствующая корректировка подключенных потребителей в соответствии с предоставленными базами абонентов теплоснабжающих организаций;
- калибровка электронной модели по фактическим данным из суточных ведомостей источников тепловой энергии.

Актуализированная электронная модель системы теплоснабжения р.п. Усть-Абакана обеспечивает выполнение всех требований, предъявляемых к электронным моделям в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 154 от 22.02.2012 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (далее Постановление):

а) графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, города и с полным топологическим описанием связности объектов;

б) паспортизацию объектов системы теплоснабжения;

в) паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления;

г) гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;

д) моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;

е) расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку;

ж) расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;

з) расчет показателей надежности теплоснабжения;

и) групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;

к) сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

[illegible]

Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
в паре	Гкал/ч	24,82	24,82	24,82	24,82	24,82	24,82	24,82	24,82	24,82	24,82	24,82	24,82	24,82	24,82	24,82	24,82	24,82	24,82	24,82	24,82	24,82	24,82	24,82
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	368,56	195,73	198,40	166,62	147,85	137,42	126,51	114,38	102,82	92,52	83,59	74,99	66,47	58,13	58,13	58,13	58,13	58,13	58,13	58,13	58,13	58,13	58,13
в горячей воде	Гкал/ч	347,56	174,73	177,40	145,62	126,85	116,42	105,51	93,38	81,82	71,52	62,59	53,99	45,47	37,13	37,13	37,13	37,13	37,13	37,13	37,13	37,13	37,13	37,13
в паре	Гкал/ч	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	674,50	674,50	674,50	654,50	654,50	654,50	654,50	654,50	654,50	654,50	654,50	654,50	654,50	654,50	654,50	654,50	654,50	654,50	654,50	654,50	654,50	654,50	654,50
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	Гкал/ч	368,43	507,52	505,20	513,66	563,40	571,71	580,55	591,34	601,36	610,45	617,62	624,76	632,01	638,95	638,95	638,95	638,95	638,95	638,95	638,95	638,95	638,95	638,95
Резерв(+)/ дефицит(-) тепловой мощности нетто (по расчетной нагрузке) при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	Гкал/ч	306,07	166,98	169,30	140,84	91,10	82,79	73,95	63,16	53,14	44,05	36,88	29,74	22,49	15,55	15,55	15,55	15,55	15,55	15,55	15,55	15,55	15,55	15,55
Зона действия источника тепловой мощности, га	га	2681	3921	3961	4001	4073	4089	4105	4121	4137	4153	4169	4185	4201	4217	4217	4217	4217	4217	4217	4217	4217	4217	4217
в границах Усть-Абаканского поссовета	га	0	93	93	94	126	126	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	Гкал/ч/га	0,183	0,170	0,167	0,168	0,170	0,172	0,174	0,176	0,178	0,180	0,182	0,183	0,184	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186
в границах Усть-Абаканского поссовета	Гкал/ч/га	-	0,218	0,218	0,217	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190

Таблица 4.2 – Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельных

Источник	ЕТО	Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Технические ограничения на использование установленной тепловой мощности	Гкал/ч	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе	Гкал/ч	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе	Гкал/ч	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,432	0,432	0,432	0,432	0,432	0,432	0,432	0,432	0,432	0,432	0,432	0,432	0,432	0,432	0,432	0,432	0,432	0,432	0,432	0,432	0,432	0,432	0,432
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	0,473	0,473	0,473	0,473	0,473	0,473	0,473	0,473	0,473	0,473	0,473	0,473	0,473	0,473	0,473	0,473	0,473	0,473	0,473	0,473	0,473	0,473	0,473
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	0,270	0,270	0,270	0,270	0,270	0,270	0,270	0,270	0,270	0,270	0,270	0,270	0,270	0,270	0,270	0,270	0,270	0,270	0,270	0,270	0,270	0,270	0,270
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах источника тепловой энергии при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Резерв(+)/ дефицит(-) тепловой мощности нетто (по расчетной нагрузке) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Зона действия источника тепловой мощности, га	га	1,669	1,669	1,669	1,669	1,669	1,669	1,669	1,669	1,669	1,669	1,669	1,669	1,669	1,669	1,669	1,669	1,669	1,669	1,669	1,669	1,669	1,669	1,669
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	Гкал/ч/га	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	9,400	9,400	9,400	9,400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Источник	ЕТО	Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Технические ограничения на использование установленной тепловой мощности	Гкал/ч	0,400	0,400	0,400	0,400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	9,000	9,000	9,000	9,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,060	0,060	0,060	0,060	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	8,940	8,940	8,940	8,940	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,400	0,400	0,400	0,400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,031	0,031	0,031	0,031	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе	Гкал/ч	3,303	3,303	3,303	3,303	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	отопление и вентиляция	Гкал/ч	3,158	3,158	3,158	3,158	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,146	0,146	0,146	0,146	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе	Гкал/ч	3,703	3,703	3,703	3,703	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	отопление и вентиляция	Гкал/ч	3,540	3,540	3,540	3,540	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,163	0,163	0,163	0,163	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	5,206	5,206	5,206	5,206	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	5,206	5,206	5,206	5,206	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	4,440	4,440	4,440	4,440	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах источника тепловой энергии при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	3,191	3,191	3,191	3,191	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Резерв(+)/ дефицит(-) тепловой мощности нетто (по расчетной нагрузке) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	1,249	1,249	1,249	1,249	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Зона действия источника тепловой мощности, га	га	31,42	31,42	31,42	31,42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	Гкал/ч/га	0,118	0,118	0,118	0,118	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии

Гидравлические расчеты передачи теплоносителя с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей были проведены с использованием электронной модели систем теплоснабжения.

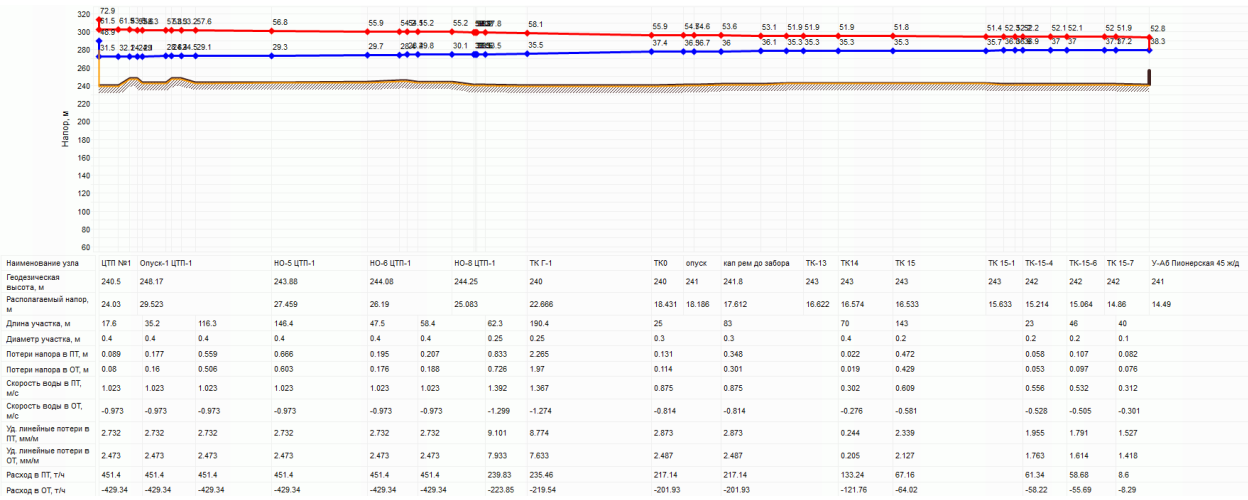


Рисунок 4.1 –Пьезометрический график от ЦТП-1 до жилого дома, ул. Пионерская, 45

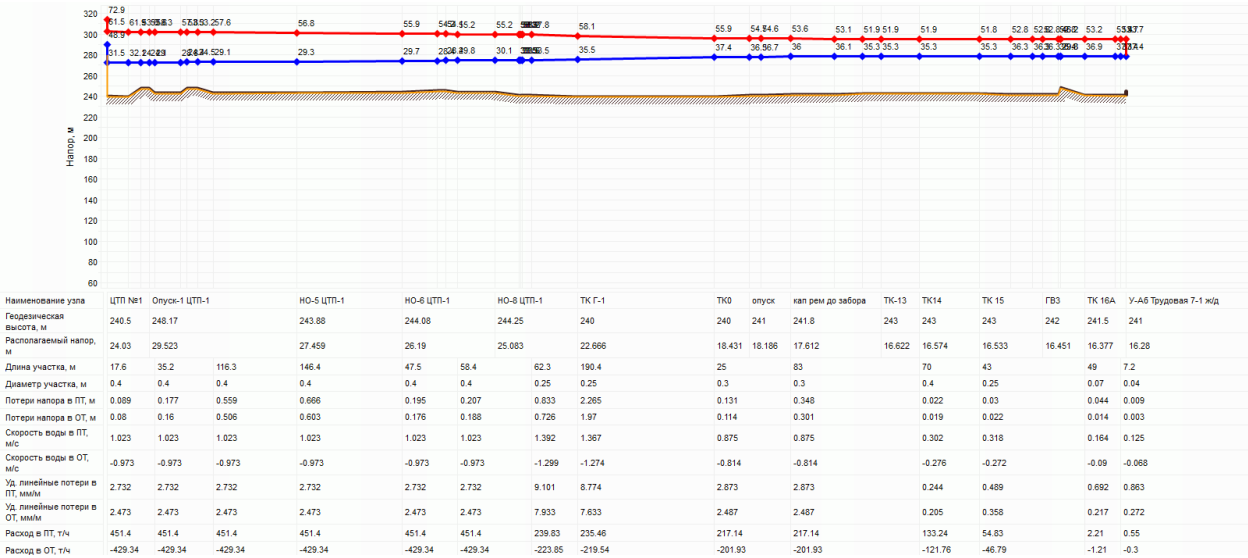


Рисунок 4.2 –Пьезометрический график от ЦТП-1 до жилого дома, ул Трудовая, 7

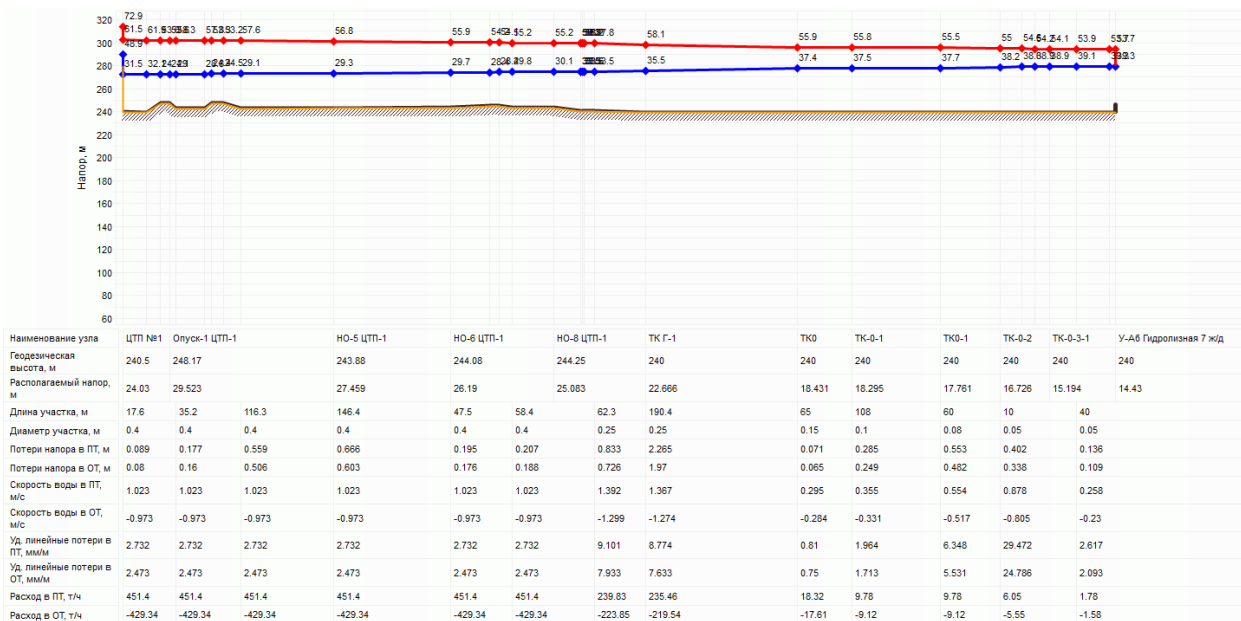


Рисунок 4.3 –Пьезометрический график от ЦТП-1 до жилого дома, ул. Гидролизная, 7

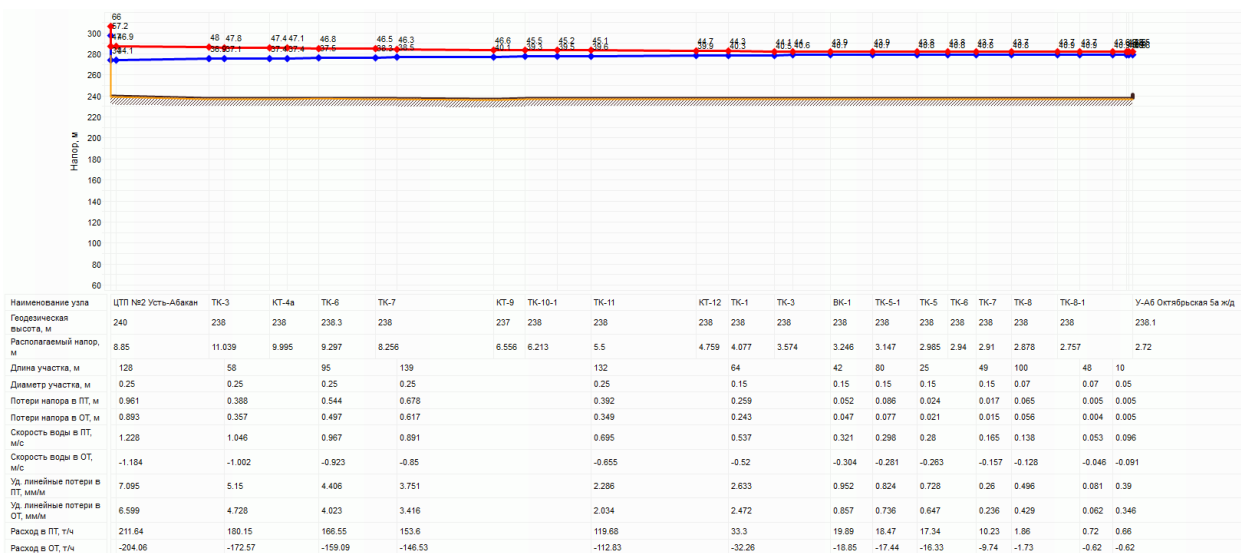


Рисунок 4.4 –Пьезометрический график от ЦТП-2 до жилого дома, ул. Октябрьская, 5А

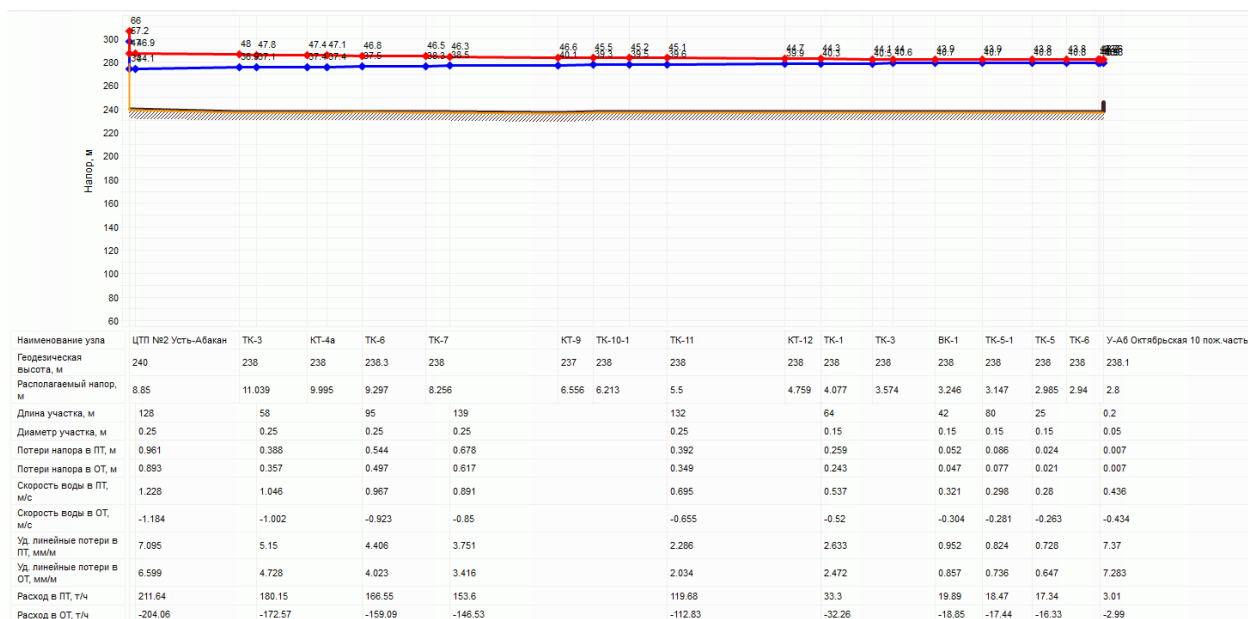


Рисунок 4.5 –Пьезометрический график от ЦТП-2 до ГКУ РХ «Противопожарная служба», ул. Октябрьская, 10

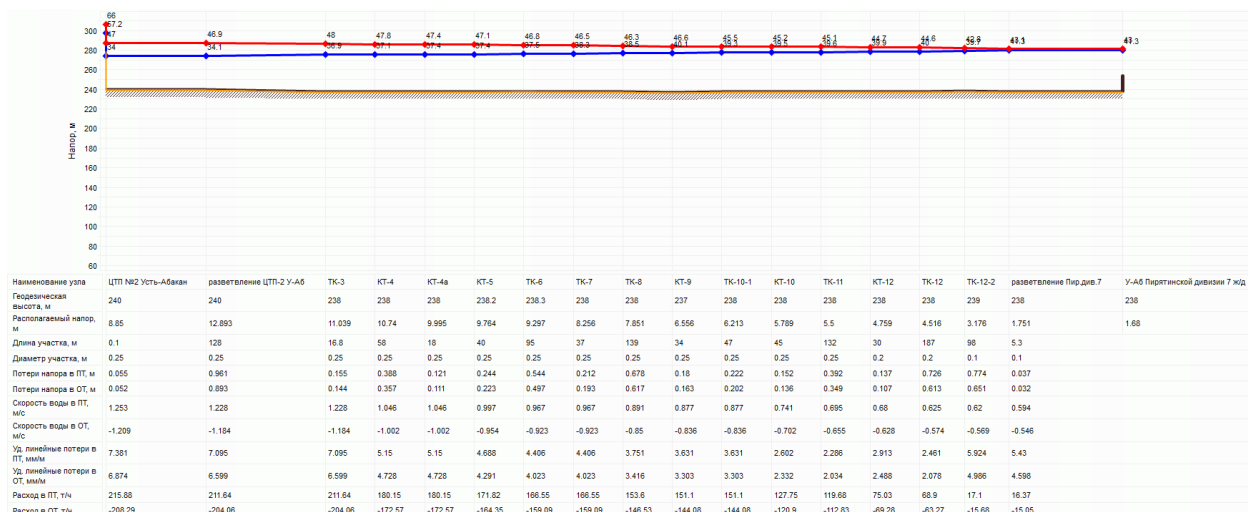


Рисунок 4.6 –Пьезометрический график от ЦТП-2 до жилого дома, ул. Пирятинская, 7

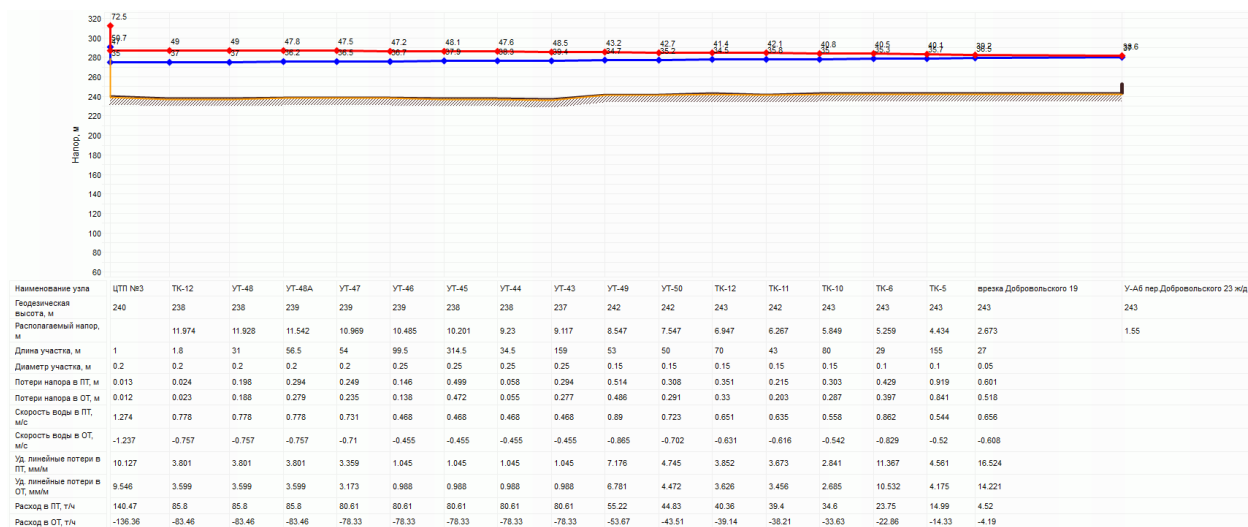


Рисунок 4.7 –Пьезометрический график от ЦТП-3 до жилого дома, ул. Добровольского, 23

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО УСТЬ-АБАКАНСКИЙ ПОССОВЕТ НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА

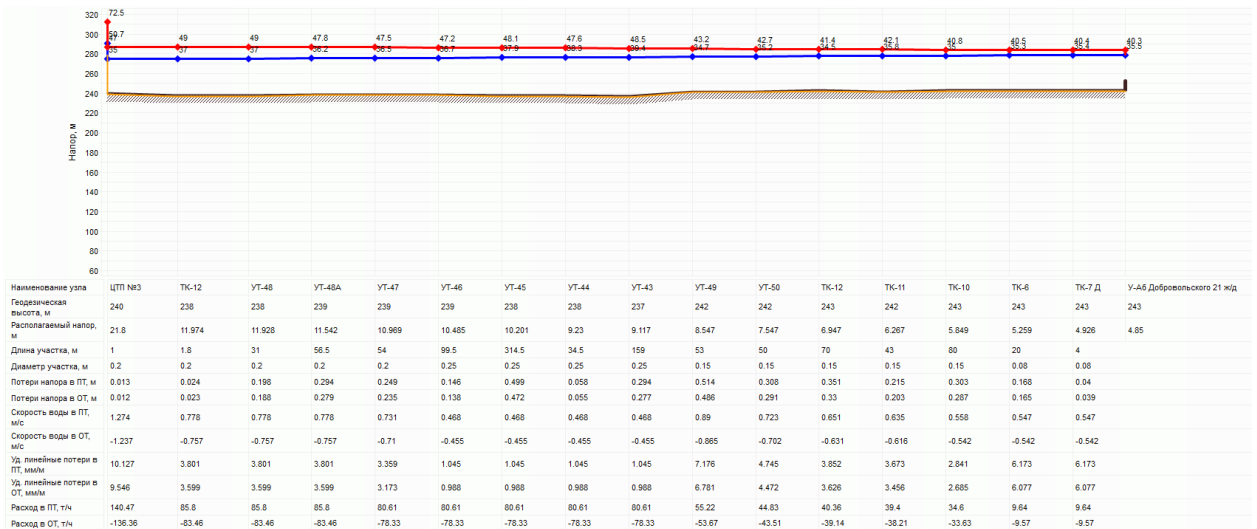


Рисунок 4.8 –Пьезометрический график от ЦТП-3 до жилого дома, ул. Добровольского, 21

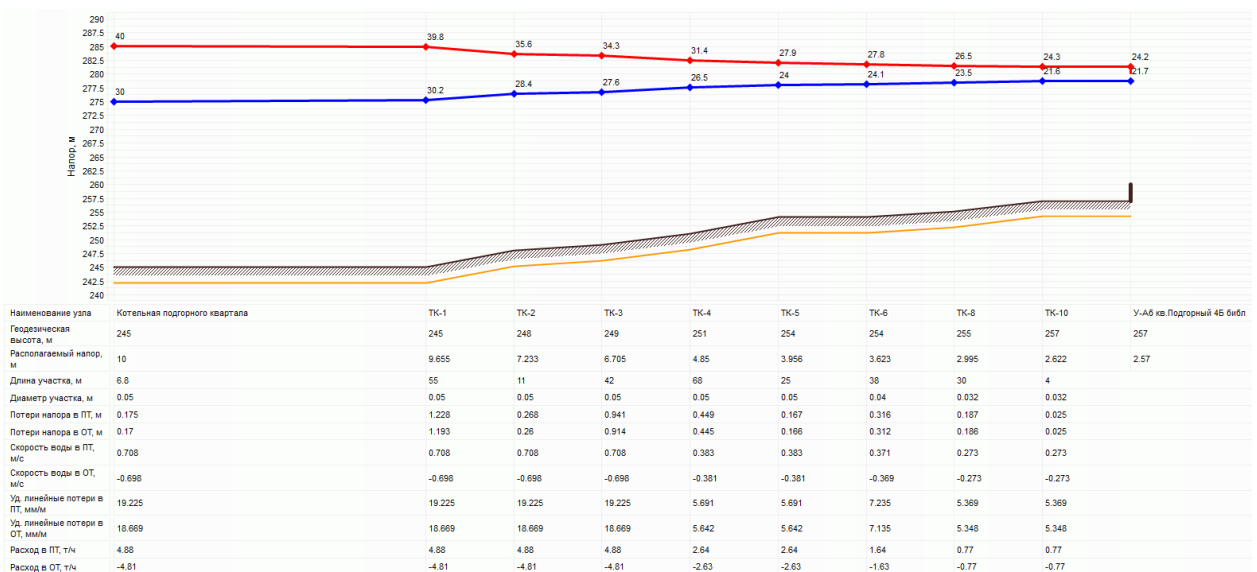


Рисунок 4.9 –Пьезометрический график от Котельной Подгорного квартала до здания Библиотеки

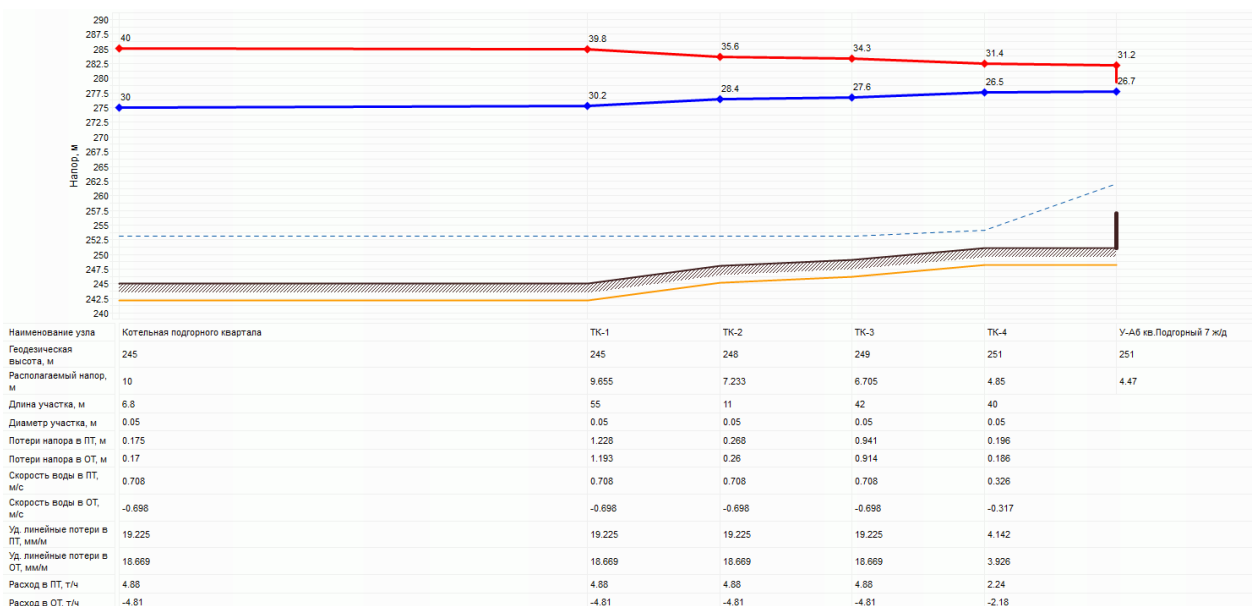


Рисунок 4.10 –Пьезометрический график от Котельной Подгорного квартала до жилого дома, ул. Подгорный квартал, 7

95401.ОМ-ПСТ.003.000

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

В соответствии с представленными перспективными балансами тепловой мощности и тепловой нагрузки резерва тепловой мощности в зонах действия существующих источников достаточно для обеспечения перспективной тепловой нагрузки.

В соответствии с результатами гидравлических расчетов запаса пропускной способности достаточно для обеспечения перспективной тепловой нагрузки в зонах действия существующих источников.

5. ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

5.1. Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

5.1.1. Вариант 1 – Инерционный

Вариант предусматривает поддержание источников тепловой энергии и теплосетевого хозяйства в рамках операционной деятельности.

5.1.2. Вариант 2 – Техническое перевооружение котельной Подгорный квартал

Вариант предусматривает замещение котельной квартала «Подгорный» на автоматическую блочно-модульную котельную.

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

Стоимость проекта оценивается в 14,11 млн руб. без НДС.

Таблица 5.1 Прогнозное изменение ряда ключевых показателей, характеризующих СЦТ г. Усть-Абакана от котельной квартала «Подгорный»

Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	Вариант 1 (2042 год)	Вариант 2 (2042 год)
Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии, кг/Гкал	231,6	194
Коэффициент использования установленной тепловой мощности источников тепловой энергии в ценовой зоне теплоснабжения	5%	34%
Удовлетворенность потребителей качеством теплоснабжения в ценовой зоне теплоснабжения (в системе теплоснабжения от котельной)	50%	75%
количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности сверх предела разрешенных отклонений, ед/Гкал/ч	1,43	0

5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

В соответствии с целевыми показателями более предпочтительным является вариант 2. Тем не менее, реализация данного мероприятия возможна при условии наличия бюджетного источника финансирования.

6. ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

6.1. Расчетная величина плановых потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии

Таблица 6.1 Расчетная величина плановых потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии

[illegible]

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

Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения Абаканской ТЭЦ, расположенной на территории г. Абакана, представлен в схеме теплоснабжения муниципального образования г. Абакан.

Таблица 6.2 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения

Источник	ЕТО	Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Среднечасовой расход теплоносителя на горячее водоснабжение	м³/ч	н/д	н/д	н/д	0,089	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Максимальный расход теплоносителя на горячее водоснабжение	м³/ч	н/д	н/д	н/д	0,179	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Среднечасовой расход теплоносителя на горячее водоснабжение	м³/ч	н/д	н/д	н/д	1,127	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Максимальный расход теплоносителя на горячее водоснабжение	м³/ч	н/д	н/д	н/д	2,254	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего на источниках, расположенных на территории Усть-Абаканского поссовета		Среднечасовой расход теплоносителя на горячее водоснабжение	м³/ч	н/д	н/д	н/д	1,217	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101
Всего на источниках, расположенных на территории Усть-Абаканского поссовета		Максимальный расход теплоносителя на горячее водоснабжение	м³/ч	н/д	н/д	н/д	2,433	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203
в т.ч. на источниках	АО «Абаканская ТЭЦ»	Среднечасовой расход теплоносителя на горячее водоснабжение	м³/ч	н/д	н/д	н/д	1,217	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101
в т.ч. на источниках	АО «Абаканская ТЭЦ»	Максимальный расход теплоносителя на горячее водоснабжение	м³/ч	н/д	н/д	н/д	2,433	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203

6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов

Баки-аккумуляторы не используются на источниках, расположенных на территории Усть-Абаканского поссовета.

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

Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды Абаканской ТЭЦ, расположенной на территории г. Абакана, представлен в схеме теплоснабжения муниципального образования г. Абакан.

Таблица 6.3 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии

Источник	ЕТО	Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Нормативный (для эксплуатационного режима) часовой расход подпиточной воды	м³/ч	н/д	н/д	н/д	0,116	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Фактический (для эксплуатационного режима) часовой расход подпиточной воды	м³/ч	н/д	н/д	н/д	0,103	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Нормативный (для аварийного режима) часовой расход подпиточной воды	м³/ч	н/д	н/д	н/д	0,455	0,467	0,467	0,467	0,467	0,467	0,467	0,467	0,467	0,467	0,467	0,467	0,467	0,467	0,467	0,467	0,467	0,467	0,467	
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Фактический (для аварийного режима) часовой расход подпиточной воды	м³/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Нормативный (для эксплуатационного режима) часовой расход подпиточной воды	м³/ч	н/д	н/д	н/д	1,31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Фактический (для эксплуатационного режима) часовой расход подпиточной воды	м³/ч	н/д	н/д	н/д	1,32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Нормативный (для аварийного режима) часовой расход подпиточной воды	м³/ч	н/д	н/д	н/д	2,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Фактический (для аварийного режима) часовой расход подпиточной воды	м³/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

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

Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения Абаканской ТЭЦ, расположенной на территории г. Абакана, представлен в схеме теплоснабжения муниципального образования г. Абакан.

Таблица 6.4 – Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения

Источник	ЕТО	Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Производительность ВПУ	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Срок службы	лет	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Общая емкость баков-аккумуляторов	м³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	н/д	н/д	н/д	0,116	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	н/д	н/д	н/д	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	нормативные утечки теплоносителя	т/ч	н/д	н/д	н/д	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	н/д	н/д	н/д	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	н/д	н/д	н/д	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	н/д	н/д	н/д	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Доля резерва	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Производительность ВПУ	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Срок службы	лет	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Общая емкость баков-аккумуляторов	м³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	н/д	н/д	н/д	1,308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	н/д	н/д	н/д	1,32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	нормативные утечки теплоносителя	т/ч	н/д	н/д	н/д	0,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	н/д	н/д	н/д	0,09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	н/д	н/д	н/д	1,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	н/д	н/д	н/д	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Доля резерва	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего на источниках, расположенных на территории Усть-Абаканского поссовета		Производительность ВПУ	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего на источниках, расположенных на территории Усть-Абаканского поссовета		Срок службы	лет	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Источник	ЕТО	Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Всего на источниках, расположенных на территории Усть-Абаканского поссовета		Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего на источниках, расположенных на территории Усть-Абаканского поссовета		Общая емкость баков-аккумуляторов	м³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего на источниках, расположенных на территории Усть-Абаканского поссовета		Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	н/д	н/д	н/д	1,42	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Всего на источниках, расположенных на территории Усть-Абаканского поссовета		Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	н/д	н/д	н/д	1,42	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Всего на источниках, расположенных на территории Усть-Абаканского поссовета		нормативные утечки теплоносителя	т/ч	н/д	н/д	н/д	0,13	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Всего на источниках, расположенных на территории Усть-Абаканского поссовета		сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	н/д	н/д	н/д	0,07	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02
Всего на источниках, расположенных на территории Усть-Абаканского поссовета		Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	н/д	н/д	н/д	1,22	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Всего на источниках, расположенных на территории Усть-Абаканского поссовета		Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	н/д	н/д	н/д	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего на источниках, расположенных на территории Усть-Абаканского поссовета		Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего на источниках, расположенных на территории Усть-Абаканского поссовета		Доля резерва	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
в т.ч. на источниках	АО «Абаканская ТЭЦ»	Производительность ВПУ	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
в т.ч. на источниках	АО «Абаканская ТЭЦ»	Срок службы	лет	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
в т.ч. на источниках	АО «Абаканская ТЭЦ»	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
в т.ч. на источниках	АО «Абаканская ТЭЦ»	Общая емкость баков-аккумуляторов	м³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
в т.ч. на источниках	АО «Абаканская ТЭЦ»	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	н/д	н/д	н/д	1,42	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
в т.ч. на источниках	АО «Абаканская ТЭЦ»	Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	н/д	н/д	н/д	1,42	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
в т.ч. на источниках	АО «Абаканская ТЭЦ»	нормативные утечки теплоносителя	т/ч	н/д	н/д	н/д	0,13	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
в т.ч. на источниках	АО «Абаканская ТЭЦ»	сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	н/д	н/д	н/д	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
в т.ч. на источниках	АО «Абаканская ТЭЦ»	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	н/д	н/д	н/д	1,22	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
в т.ч. на источниках	АО «Абаканская ТЭЦ»	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	н/д	н/д	н/д	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
в т.ч. на источниках	АО «Абаканская ТЭЦ»	Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
в т.ч. на источниках	АО «Абаканская ТЭЦ»	Доля резерва	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

7. ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

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

Основным условием целесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к системе централизованного теплоснабжения в соответствии с действующим законодательством является критерий попадания объекта в радиус эффективного теплоснабжения. В случае если присоединение теплопотребляющей установки к системе централизованного теплоснабжения экономически нецелесообразно схемой теплоснабжения предусматривается подключение перспективных объектов теплопотребления к индивидуальным источникам тепловой энергии.

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

Источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергией схемой теплоснабжения не предусмотрены.

- 7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период)**

Источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергией схемой теплоснабжения не предусмотрены.

7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

Строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии схемой теплоснабжения не предусмотрено

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

Реконструкция и (или) модернизация действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок схемой теплоснабжения не предусмотрена

7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

Предложения по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок схемой теплоснабжения не предусмотрены

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

Реконструкция и (или) модернизация котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии схемой теплоснабжения не предусмотрена

7.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

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

7.9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Расширение зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии схемой теплоснабжения не предусмотрено.

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

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

7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями

При низкой плотности тепловой нагрузки более эффективно использование индивидуальных источников энергии. Такая организация позволит потребителям в зонах малоэтажной застройки получать более эффективное, качественное и надежное теплоснабжения.

Основными достоинствами децентрализованного теплоснабжения являются:

- отсутствие необходимости отводов земли под тепловые сети и котельные;

- снижение потерь теплоты из-за отсутствия внешних тепловых сетей, снижение потерь сетевой воды, уменьшение затрат на водоподготовку;
- значительное снижение затрат на ремонт и обслуживание оборудования;
- полная автоматизация режимов потребления.

7.12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения

Таблица 7.1 –Перспективные балансы производства и потребления тепловой мощности Абаканской ТЭЦ

[illegible]

[illegible]

Источник	ЕТО	Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Технические ограничения на использование установленной тепловой мощности	Гкал/ч	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе	Гкал/ч	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе	Гкал/ч	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,432	0,432	0,432	0,43																			

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО УСТЬ-АБАКАНСКИЙ ПОССОВЕТ НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА

Источник	ЕТО	Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	8,940	8,940	8,940	8,940	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,400	0,400	0,400	0,400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,031	0,031	0,031	0,031	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе	Гкал/ч	3,303	3,303	3,303	3,303	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	отопление и вентиляция	Гкал/ч	3,158	3,158	3,158	3,158	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,146	0,146	0,146	0,146	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе	Гкал/ч	3,703	3,703	3,703	3,703	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	отопление и вентиляция	Гкал/ч	3,540	3,540	3,540	3,540	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,163	0,163	0,163	0,163	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	5,206	5,206	5,206	5,206	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	5,206	5,206	5,206	5,206	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	4,440	4,440	4,440	4,440	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах источника тепловой энергии при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	3,191	3,191	3,191	3,191	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Резерв(+)/ дефицит(-) тепловой мощности нетто (по расчетной нагрузке) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	1,249	1,249	1,249	1,249	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Зона действия источника тепловой мощности, га	га	31,42	31,42	31,42	31,42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	Гкал/ч/га	0,118	0,118	0,118	0,118	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

Ввод новых, реконструкция и (или) модернизация существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива схемой теплоснабжения не предусмотрены.

7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа, города федерального значения

Теплоснабжение в производственных зонах в случаях технологической возможности предусматривается схемой теплоснабжения от систем централизованного теплоснабжения в пределах радиуса эффективного теплоснабжения. В случае, если подключение к системе централизованного теплоснабжения экономически нецелесообразно для производственного объекта предусматривается организация собственного источника тепловой энергии.

7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

В соответствии с пп.а) п.6 Требований к схемам теплоснабжения, радиус эффективного теплоснабжения, определяемый для зоны действия каждого источника тепловой энергии, должен позволять определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности.

С целью решения указанной задачи была рассмотрена методика, представленная в Методических указаниях по разработке схем теплоснабжения, утвержденных приказом Минэнерго №212 от 05.03.2019.

В соответствии с одним из основных положений указанной методики, вывод о попадании объекта возможного перспективного присоединения в радиус эффективного теплоснабжения принимается исходя из следующего условия: отношение совокупных затрат на строительство и эксплуатацию тепломагистрали к выручке от реализации тепловой энергии должно быть менее или равно 100%. В противном случае рассматриваемый объект не попадает в границы радиуса

эффективного теплоснабжения и присоединение объекта к системе централизованного теплоснабжения является нецелесообразным.

Изложенный принцип, в соответствии с Требованиями к схемам теплоснабжения, был использован при определении целесообразности переключения потребителей котельных на обслуживание от ТЭЦ, а также при оценке эффективности подключения перспективных потребителей к СЦТ от существующих источников тепловой энергии (мощности). Все решения по развитию СЦТ города, принятые в рекомендованном сценарии, разработаны с учетом указанного принципа.

В перспективе для определения попадания объекта, рассматриваемого для подключения к СЦТ, в границы радиуса эффективного теплоснабжения, необходимо использовать вышеописанный метод, т.е. выполнять сравнительную оценку совокупных затрат на подключение и эффекта от подключения объекта; при этом в качестве расчетного периода используется полезный срок службы тепловых сетей и теплосетевых объектов.

8. ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

- 8.1. Предложения по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)**

Схемой теплоснабжения не предусмотрены

- 8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, городского округа, города федерального значения**

Мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки будут реализованы в соответствии с ПП РФ № 2115 от 30.11.2021. Плата за подключение устанавливается по соглашению сторон.

- 8.3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения**

Схемой теплоснабжения не предусмотрены

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

Схемой теплоснабжения не предусмотрены

- 8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения**

Схемой теплоснабжения не предусмотрены

8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Схемой теплоснабжения не предусмотрены

8.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса

Схемой теплоснабжения предусматриваются мероприятия по замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса в соответствии с ремонтной программой теплоснабжающих организаций в объеме ремонтного фонда, утвержденного в составе тарифа на тепловую энергию. Перечень участков и их приоритетность должна быть определена эксплуатирующей организацией на основании данных о повреждаемости и технического состояния трубопроводов тепловых сетей.

8.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций и ЦТП

Схемой теплоснабжения не предусмотрены.

9. ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

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

В тепловых сетях Усть-Абаканского поссовета применяются как зависимые, так и независимые системы; схема присоединения систем ГВС как открытая, так и закрытая; подключение осуществляется как через центральные, так и через индивидуальные тепловые пункты.

Около 90% теплопотребляющих установок потребителей города подключены к тепловым сетям по зависимой (нерегулируемой непосредственной) схеме присоединения систем отопления и «открытой» схеме присоединения систем ГВС.

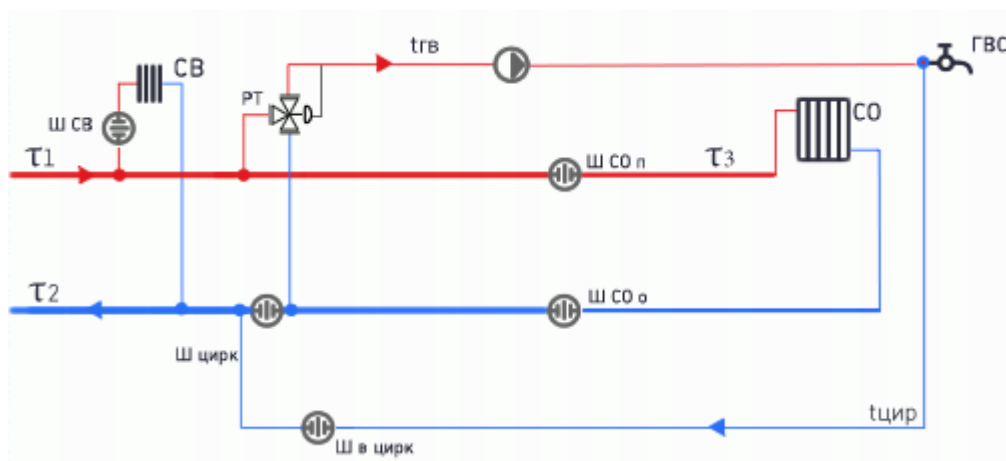


Рисунок 9.1. Схема теплового пункта с открытым водоразбором и непосредственным присоединением систем отопления (наиболее распространенная)

Организация горячего водоснабжения по закрытой схеме в зоне действия источников тепловой энергии может быть осуществлена двумя способами:

- применение центральных тепловых пунктов (далее по тексту ЦТП);
- установка теплообменников ГВС непосредственно в зданиях (индивидуальных тепловых пунктах).

Применение новых ЦТП для организации закрытой схемы ГВС в кварталах сложившейся застройки не рассматривается в связи с рядом технических проблем:

- необходимости выделения земельного участка для нового строительства ЦТП в зоне сложившейся застройки;
- необходимости инженерного обеспечения нового ЦТП (подвод холодного водоснабжения, канализации, электроснабжения, телекоммуникаций и пр.);
- необходимости реконструкции тепловых сетей после ЦТП и организации четырехтрубной схемы в условиях высокой плотности существующих коммуникаций.

При формировании предложений по переходу на закрытую схему ГВС рассмотрено при сохранении существующей схемы присоединения систем отопления абонентов, осуществление подачи горячей воды через пластинчатые водо-водяные подогреватели.

9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии

На перспективу схемой теплоснабжения предусматривается существующий метод регулирования отпуска тепловой энергии, описание которого представлено в разделе 1.3.6

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

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

9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения

Объем капитальных вложений на перевод потребителей на «закрытую схему» ГВС оценивается в 0,5 млрд. руб. без учета НДС в ценах базового года.

В расчете финансовых потребностей не учитывают дополнительных затраты (например, на реконструкцию систем ГВС потребителей внутри зданий). Методические указания по разработке схем теплоснабжения не предполагают оценку капитальных затрат на реконструкцию систем ГВС потребителей внутри зданий.

9.5. Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Основной экономический эффект от перехода к закрытой схеме горячего водоснабжения является сокращение затрат на приготовление теплоносителя для подпитки теплосети. Данный эффект оценивается порядка 2,5 млн руб. в год (с учетом утвержденных тарифов на теплоноситель и отпуск теплоносителя на цели ГВС для открытых систем теплоснабжения). Таким образом, даже не учитывая дополнительные затраты при переходе на закрытые системы ГВС на дополнительную электроэнергию и холодную воду, простой срок окупаемости составит около 200 лет. Это означает, что чистая приведенная стоимость проекта по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения на прогнозный период, равный 10 годам, с учетом инвестиционной стадии проекта имеет отрицательное значение (экономическая эффективность отсутствует).

9.6. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 18 марта 2021 г. № 669-р муниципальное образование Усть-Абаканский поссовет Усть-Абаканского района Республики Хакасия отнесено к ценовой зоне теплоснабжения.

В соответствии с п.68(2) Требований к схемам теплоснабжения, утвержденных ПП РФ №154 от 22.02.2012, расчеты в данном разделе не приводятся.

[illegible]

10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива Абаканской ТЭЦ, расположенной на территории г. Абакана, представлены в схеме теплоснабжения муниципального образования г. Абакан.

Таблица 10.2 Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

Номер технологически изолированной зоны действия (СЦТ)	Источник тепловой энергии (мощности)	Наименование ЕТО	Показатель	Вид топлива	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
2	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	ОНЗТ	уголь	тыс. тонн натурального топлива	н/д	н/д	0,018	0,018	0,018	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	
2	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	ННЗТ	уголь	тыс. тонн натурального топлива	н/д	н/д	0,004	0,004	0,004	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	
2	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	НЭЗТ	уголь	тыс. тонн натурального топлива	н/д	н/д	0,014	0,014	0,014	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	
1	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	ОНЗТ	уголь	тыс. тонн натурального топлива	н/д	н/д	0,793	0,794	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	ННЗТ	уголь	тыс. тонн натурального топлива	н/д	н/д	0,150	0,150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	НЭЗТ	уголь	тыс. тонн натурального топлива	н/д	н/д	0,643	0,643	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

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

Работа всех источников тепловой энергии, задействованных в системах централизованного теплоснабжения, осуществляется на угле.

Местные виды топлива – данные о использовании и о планах использования отсутствуют.

Возобновляемые источники энергии – данные о использовании и о планах использования отсутствуют.

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

Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии Абаканской ТЭЦ, расположенной на территории г. Абакана, представлены в схеме теплоснабжения муниципального образования г. Абакан.

Таблица 10.3 Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

Номер технологически изолированной зоны действия (СЦТ)	Источник тепловой энергии (мощности)	Наименование ЕТО	Вид топлива	Показатель	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
2	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Каменный уголь	Расход натурального топлива	тыс. тонн натурального топлива	н/д	н/д	0,052	0,156	0,171	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	
2	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Каменный уголь	доля		н/д	н/д	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Каменный уголь	значение низшей теплоты сгорания топлива	ккал/кг	н/д	н/д	5801	5787	5686	5936	5936	5936	5936	5936	5936	5936	5936	5936	5936	5936	5936	5936	5936	5936	5936	5936	
1	Котельная Микрорквартала	выведена из эксплуатации	бурый уголь марки 2БР	Расход натурального топлива	тыс. тонн натурального топлива	н/д	н/д	0,481	1,505	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1	Котельная Микрорквартала	выведена из эксплуатации	бурый уголь марки 2БР	доля		н/д	н/д	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1	Котельная Микрорквартала	выведена из эксплуатации	бурый уголь марки 2БР	значение низшей теплоты сгорания топлива	ккал/кг	н/д	н/д	5045	5061	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Всего на источниках Усть- Абаканского поссовета			Затрачено натурального топлива всего, в том числе	тыс. тонн натурального топлива	н/д	н/д	0,533	1,661	0,171	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	
	Всего на источниках Усть- Абаканского поссовета			Уголь, в том числе:	тыс. тонн натурального топлива	н/д	н/д	0,533	1,661	0,171	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	
	Всего на источниках Усть- Абаканского поссовета			каменный	тыс. тонн натурального топлива	н/д	н/д	0,052	0,156	0,171	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	
	Всего на источниках Усть- Абаканского поссовета		бурый уголь марки 2БР	бурый	тыс. тонн натурального топлива	н/д	н/д	0,481	1,505	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Всего на источниках Усть- Абаканского поссовета			Природный газ	тыс.м3	н/д	н/д	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Всего на источниках Усть- Абаканского поссовета			Сжиженный природный газ	тыс. тонн натурального топлива	н/д	н/д	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Всего на источниках Усть- Абаканского поссовета			Сжиженный углеводородный газ	тыс. тонн натурального топлива	н/д	н/д	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Всего на источниках Усть- Абаканского поссовета			Нефтетопливо, в том числе:	тыс. тонн натурального топлива	н/д	н/д	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Всего на источниках Усть- Абаканского поссовета			мазут	тыс. тонн натурального топлива	н/д	н/д	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Всего на источниках Усть- Абаканского поссовета			сырая нефть	тыс. тонн натурального топлива	н/д	н/д	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Всего на источниках Усть- Абаканского поссовета			Местные виды топлива, в том числе:	тыс. тонн натурального топлива	н/д	н/д	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Всего на источниках Усть- Абаканского поссовета			торф	тыс. тонн натурального топлива	н/д	н/д	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Всего на источниках Усть- Абаканского поссовета			дрова	тыс. тонн натурального топлива	н/д	н/д	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

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

Единственным видом топлива, используемым в системах теплоснабжения города, является уголь.

10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, муниципального округа, городского округа

Приоритетным направлением развитие топливного баланса является продолжение использование угля в качестве основного вида топлива.

10.7. Перспективные топливные балансы

Таблица 10.4- Перспективные топливные балансы

Номер технологически изолированной зоны действия (СЦТ)	Источник тепловой энергии (мощности)	Наименование ЕТО	Показатель	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
	Абаканская ТЭЦ		Выработка тепловой энергии	тыс. Гкал	1891,1	2116,5	2616,3	2433,5	2595,7	2353,5	2537,8	2546,2	2583,1	2615,9	2644,1	2671,1	2698,0	2724,3	2724,3	2724,3	2724,3	2724,3	2724,3	2724,3	2724,3	2724,3	2724,3
	Абаканская ТЭЦ		Собственные нужды	тыс. Гкал	328,1	272,9	298,2	223,2	253,1	229,5	247,4	248,3	251,9	255,1	257,8	260,4	263,1	265,6	265,6	265,6	265,6	265,6	265,6	265,6	265,6	265,6	265,6
	Абаканская ТЭЦ		Отпуск тепловой энергии, в том числе	тыс. Гкал	1563,0	1843,6	2318,2	2210,3	2342,7	2124,0	2290,4	2297,9	2331,3	2360,8	2386,3	2410,7	2434,9	2458,7	2458,7	2458,7	2458,7	2458,7	2458,7	2458,7	2458,7	2458,7	2458,7
	Абаканская ТЭЦ		хозяйственные нужды	тыс. Гкал	52,9	52,3	55,6	57,9	60,8	55,3	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1
	Абаканская ТЭЦ		отпуск в паре	тыс. Гкал	125,3	130,1	130,0	126,1	124,7	128,7	127,0	127,0	127,0	127,0	127,0	127,0	127,0	127,0	127,0	127,0	127,0	127,0	127,0	127,0	127,0	127,0	127,0
	Абаканская ТЭЦ		отпуск в горячей воде, в т.ч.:	тыс. Гкал	1384,8	1661,2	2132,5	2026,4	2157,2	1940,0	2105,3	2112,9	2146,2	2175,8	2201,2	2225,7	2249,9	2273,6	2273,6	2273,6	2273,6	2273,6	2273,6	2273,6	2273,6	2273,6	2273,6
3	Абаканская ТЭЦ	АО «Абаканская ТЭЦ»	в границах Усть- Абаканского поссовета	тыс. Гкал	0,0	0,0	56,0	66,6	76,3	69,2	74,6	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8
	Абаканская ТЭЦ		в границах прочих МО	тыс. Гкал	1384,8	1661,2	2076,5	1959,7	2080,9	1870,8	2030,7	2038,0	2071,4	2101,0	2126,4	2150,8	2175,0	2198,8	2198,8	2198,8	2198,8	2198,8	2198,8	2198,8	2198,8	2198,8	2198,8
2	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Выработка тепловой энергии	тыс. Гкал	н/д	н/д	0,1843	0,5577	0,5982	0,5982	0,5982	0,5982	0,5982	0,5982	0,5982	0,5982	0,5982	0,5982	0,5982	0,5982	0,5982	0,5982	0,5982	0,5982	0,5982	0,5982	0,5982
2	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Собственные нужды	тыс. Гкал	н/д	н/д	0,0090	0,0261	0,0271	0,0271	0,0271	0,0271	0,0271	0,0271	0,0271	0,0271	0,0271	0,0271	0,0271	0,0271	0,0271	0,0271	0,0271	0,0271	0,0271	0,0271	0,0271
2	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Отпуск тепловой энергии	тыс. Гкал	н/д	н/д	0,1753	0,5316	0,5712	0,5712	0,5712	0,5712	0,5712	0,5712	0,5712	0,5712	0,5712	0,5712	0,5712	0,5712	0,5712	0,5712	0,5712	0,5712	0,5712	0,5712	0,5712
2	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Расход условного топлива на выработку тепловой энергии	тыс. т у.т.	н/д	н/д	0,043	0,129	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139
2	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Расход натурального топлива на выработку тепловой энергии	тыс. т	н/д	н/д	0,052	0,156	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171
2	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	УРУТ на выработку тепловой энергии	кг/Гкал	н/д	н/д	231,61	231,61	231,61	231,61	231,61	231,61	231,61	231,61	231,61	231,61	231,61	231,61	231,61	231,61	231,61	231,61	231,61	231,61	231,61	231,61	231,61
2	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг/Гкал	н/д	н/д	243,49	242,98	242,58	242,58	242,58	242,58	242,58	242,58	242,58	242,58	242,58	242,58	242,58	242,58	242,58	242,58	242,58	242,58	242,58	242,58	242,58
1	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Выработка тепловой энергии	тыс. Гкал	н/д	н/д	1,4971	4,6978	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Собственные нужды	тыс. Гкал	н/д	н/д	0,0599	0,1890	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Отпуск тепловой энергии	тыс. Гкал	н/д	н/д	1,4372	4,5088	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Расход условного топлива на выработку тепловой энергии	тыс. т у.т.	н/д	н/д	0,3467	1,0881	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Расход натурального топлива на выработку тепловой энергии	тыс. т	н/д	н/д	0,4811	1,5048	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	УРУТ на выработку тепловой энергии	кг/Гкал	н/д	н/д	231,61	231,61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг/Гкал	н/д	н/д	241,27	241,32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Всего в границах Усть- Абаканского поссовета		Выработка тепловой энергии	тыс. Гкал	н/д	н/д	1,68	5,26	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
	Всего в границах Усть- Абаканского поссовета		Собственные нужды	тыс. Гкал	н/д	н/д	0,07	0,22	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
	Всего в границах Усть- Абаканского поссовета		Отпуск тепловой энергии	тыс. Гкал	н/д	н/д	57,58	71,68	76,87	69,75	75,16	75,41	75,41	75,41	75,41	75,41	75,41	75,41	75,41	75,41	75,41	75,41	75,41	75,41	75,41	75,41	75,41
	Всего в границах Усть- Абаканского поссовета		Затрачено условного топлива всего, в том числе	тыс. т у.т.	н/д	н/д	0,389	1,217	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139
	Всего в границах Усть- Абаканского поссовета		Уголь, в том числе:	тыс. т у.т.	н/д	н/д	0,389	1,217	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139
	Всего в границах Усть- Абаканского поссовета		каменный	тыс. т у.т.	н/д	н/д	0,043	0,129	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139
	Всего в границах Усть- Абаканского поссовета		бурый	тыс. т у.т.	н/д	н/д	0,347	1,088	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Всего в границах Усть- Абаканского поссовета		Природный газ	тыс. т у.т.	н/д	н/д																					
	Всего в границах Усть- Абаканского поссовета		Сжиженный природный газ	тыс. т у.т.	н/д	н/д																					

Номер технологически изолированной зоны действия (СЦТ)	Источник тепловой энергии (мощности)	Наименование ЕТО	Показатель	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
	Всего в границах Усть-Абаканского поссовета		Сжиженный углеводородный газ	тыс. т у.т.	н/д	н/д																					
	Всего в границах Усть-Абаканского поссовета		Нефтетопливо, в том числе:	тыс. т у.т.	н/д	н/д																					
	Всего в границах Усть-Абаканского поссовета		мазут	тыс. т у.т.	н/д	н/д																					
	Всего в границах Усть-Абаканского поссовета		сырая нефть	тыс. т у.т.	н/д	н/д																					
	Всего в границах Усть-Абаканского поссовета		Местные виды топлива, в том числе:	тыс. т у.т.	н/д	н/д																					
	Всего в границах Усть-Абаканского поссовета		торф	тыс. т у.т.	н/д	н/д																					
	Всего в границах Усть-Абаканского поссовета		дрова	тыс. т у.т.	н/д	н/д																					
	Всего в границах Усть-Абаканского поссовета		Затрачено натурального топлива всего, в том числе		н/д	н/д																					
	Всего в границах Усть-Абаканского поссовета		Уголь, в том числе:	тыс. т	н/д	н/д	0,533	1,661	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171
	Всего в границах Усть-Абаканского поссовета		каменный	тыс. т	н/д	н/д	0,052	0,156	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171
	Всего в границах Усть-Абаканского поссовета		бурый	тыс. т	н/д	н/д	0,481	1,505	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Всего в границах Усть-Абаканского поссовета		Природный газ	млн м³	н/д	н/д																					
	Всего в границах Усть-Абаканского поссовета		Сжиженный природный газ	тыс. т	н/д	н/д																					
	Всего в границах Усть-Абаканского поссовета		Сжиженный углеводородный газ	тыс. т	н/д	н/д																					
	Всего в границах Усть-Абаканского поссовета		Нефтетопливо, в том числе:	тыс. т	н/д	н/д																					
	Всего в границах Усть-Абаканского поссовета		мазут	тыс. т	н/д	н/д																					
	Всего в границах Усть-Абаканского поссовета		сырая нефть	тыс. т	н/д	н/д																					
	Всего в границах Усть-Абаканского поссовета		Местные виды топлива, в том числе:	тыс. т	н/д	н/д																					
	Всего в границах Усть-Абаканского поссовета		торф	тыс. т	н/д	н/д																					
	Всего в границах Усть-Абаканского поссовета		дрова	тыс. т	н/д	н/д																					
	Всего в границах Усть-Абаканского поссовета в зоне действия ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	Отпуск тепловой энергии	тыс. Гкал	н/д	н/д	57,6	71,7	76,9	69,7	75,2	75,4	75,4	75,4	75,4	75,4	75,4	75,4	75,4	75,4	75,4	75,4	75,4	75,4	75,4	75,4	75,4

11. ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

11.1. Общие положения

Глава 11 разрабатывается и актуализируется в соответствии с п. 85 и 86 Требований к схемам теплоснабжения, утвержденных ПП РФ №154 от 22.02.2012 (в ред. ПП РФ от 16.03.2019 №276).

В соответствии с вышеуказанными пунктами Требований к схеме теплоснабжения в настоящей главе должны быть представлены:

а) метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения;

б) метод и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения;

в) результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам;

г) результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки;

д) результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.

27 июля 2010 г. вступил в силу Федеральный закон №190-ФЗ «О теплоснабжении»; этот закон обязывает осуществлять развитие систем теплоснабжения населенных пунктов на основании разработки схем теплоснабжения, решения которых должны обеспечивать необходимые санитарно-гигиенические условия и требования к надежности теплоснабжения каждого из потребителей. Таким образом правительство страны принимает меры по улучшению положения в тепловом хозяйстве страны.

Способность действующих и проектируемых ТС обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции и горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) следует определять по трем показателям (критериям): вероятности безотказной работы $[P]$, коэффициенту

готовности $[K_r]$, живучести $[Ж]$. Расчет показателей надежности был проведен по методике, разработанной Сенновой Е. В. и Кирюхиным С. Н. в ОАО «Газпром промгаз» (Москва, 2013 г).

Вероятность безотказной работы $[P]$ – способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже $+12\text{ }^{\circ}\text{C}$, в промышленных зданиях ниже $+8\text{ }^{\circ}\text{C}$, более числа раз, установленного нормативами.

Коэффициент готовности (качества) системы $[K_r]$ — вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов снижения температуры, допускаемых нормативами.

Расчеты показателей надежности теплоснабжения от Абаканской ТЭЦ и от котельной №6 были произведены по методике ОАО «Газпром промгаз» по состоянию на 01.01.2025 г. и на конец рассматриваемого периода (2033 г.).

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

Нормативные требования к надежности теплоснабжения установлены в СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (Актуализированная редакция СНиП 41.02.2003).

Надежность 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 трем показателям (критериям): вероятности безотказной работы, коэффициенту готовности, живучести.

В соответствии с СП 124.13330.2012 расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты $P_{ит} = 0,97$;
- тепловых сетей $P_{тс} = 0,9$;

- потребителя теплоты $R_{пт} = 0,99$;
- СЦТ в целом $R_{сцт} = 0,86$.

При этом, заказчик (потребитель тепловой энергии) вправе устанавливать в техническом задании на проектирование более высокие показатели надежности (п.6.26 СП 124.13330.2012).

Для обеспечения безотказной работы тепловых сетей следует определять:

- предельно допустимую длину нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;
- места размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- достаточность диаметров выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;
- необходимость замены на конкретных участках конструкций тепловых сетей и теплопроводов на более надежные, а также обоснованность перехода на надземную или тоннельную прокладку;
- очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс.

Нормативное значение показателя готовности СЦТ определяет:

- готовность СЦТ к отопительному сезону;
- достаточность установленной тепловой мощности источника теплоты для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- способность тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- организационные и технические мероприятия, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
- нормативное число часов готовности для источника теплоты;

Потребители теплоты по требованию к надежности теплоснабжения делятся на три категории.

Первая категория - потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях ниже предусмотренных ГОСТ 30494 (больницы, родильные дома, детские

дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п.).

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

- жилых и общественных зданий до $+12\text{ }^{\circ}\text{C}$;

- промышленных зданий до $+8\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Третья категория - остальные потребители.

Расчёт надёжности теплоснабжения для каждого потребителя тепловой энергии выполнен в соответствии с СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 и методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения (Приказ Минэнерго России от 11 сентября 2024 г. N 1324) в программно-расчетного комплекса ГИС Zulu ПРК ZuluThermo.

При расчетах показателей надёжности систем теплоснабжения использовались характеристики надёжности, полученные на основе обработки статистических данных.

Фактические показатели надёжности теплоснабжения (частота прекращения подачи тепловой энергии и продолжительность прекращения подачи тепловой энергии) представлены в части 9 (Надёжность теплоснабжения) Главы 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения».

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

Обработка данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей, среднего времени восстановления определены на основе статистической обработки эксплуатационных данных о восстановлении отказавших элементов.

Фактические показатели динамики изменения показателей среднего времени восстановления теплоснабжения в разбивке по источникам тепловой энергии представлены в части 9 (Надёжность теплоснабжения) Главы 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения».

На основании статистических данных, при отказах тепловых сетей в отопительный зимний период основную массу повреждений удастся восстановить в срок менее 6 часов. Количество аварийных ситуаций со сроком восстановления более 6 часов незначительная и по большей части происходят в период начала ОЗП с температурами наружного воздуха от 0 до 8 °С. С учетом повторяемости температуры наружного воздуха в Усть-Абакане, среднегодовая $T_{нв}$ ниже 32,5 °С наблюдается в среднем порядка 1 день в году, следовательно возникновение аварийной ситуации на трубопроводах тепловых сетей в период низких $T_{нв}$, при которых температура внутри отапливаемых помещений будет ниже 12 °С маловероятно.

Время восстановления теплоснабжения потребителей тепловой энергии напрямую зависит от времени восстановления тепловых сетей. Это значение для источников тепловой энергии Усть-Абакана соответствует требованию СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети». Допустимое время восстановления участков тепловых сетей в зависимости от диаметра трубопровода представлены в таблице ниже.

Таблица 11.1.- Допустимое время восстановления участка тепловой сети согласно СНиП 41-02-2003

Диаметр труб тепловых сетей, мм	Время восстановления теплоснабжения, ч
300	15
400	18
500	22
600	26
700	29
800-1000	40
1200-1400	До 54

Таблица 11.2.- Среднегодовая повторяемость температур наружного воздуха в Усть-Абакане за период 2020-2024 г.г.

Температура наружного воздуха, 0С		Повторяемость температур наружного воздуха, час	Повторяемость температур наружного воздуха накопленным итогом, час	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12 0С
-50	-47,5	0	0	4,9
-47,5	-42,5	0	0	5,0
-42,5	-37,5	0	0	5,5
-37,5	-32,5	19	19	6,0
-32,5	-27,5	149	168	6,6
-27,5	-22,5	307	475	7,4
-22,5	-17,5	475	950	8,3
-17,5	-12,5	523	1474	9,6
-12,5	-7,5	734	2208	11,3
-7,5	-2,5	749	2957	13,8
-2,5	2,5	1037	3994	17,6
2,5	7,5	998	4992	24,4
7,5	10	278	5270	40,9

11.4. Порядок расчета надежности систем централизованного теплоснабжения в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Надежность теплоснабжения должна оцениваться двумя вероятностными и одним детерминированным узловыми показателями, определяемыми за отопительный период для узлов расчетной схемы, к которым подключены потребители тепловой энергии.

Надежность расчетного уровня теплоснабжения должна оцениваться коэффициентами готовности K_j , определяемыми для каждого узла-потребителя и представляющими собой вероятности того, что в произвольный момент времени в течение отопительного периода в j -й узел будет обеспечена подача расчетного количества тепловой энергии.

Надежность пониженного уровня теплоснабжения потребителей должна оцениваться вероятностями безотказной работы P_j , определяемыми для каждого узла-потребителя и представляющими собой вероятности того, что в течение отопительного периода температура воздуха в зданиях не опустится ниже граничного значения.

1. Интенсивность отказов элементов ТС

1.1. Интенсивность отказов теплопровода λ с учетом времени его эксплуатации:

$$\lambda = \lambda^{\text{нач}} \cdot (0,1 \cdot \tau^{\text{экспл}})^{\alpha-1}, 1/(\text{км} \cdot \text{ч}); (\text{П.18.1 МУ})$$

где $\lambda^{\text{нач}}$ – начальная интенсивность отказов теплопровода, соответствующая периоду нормальной эксплуатации, $1/(\text{км} \cdot \text{ч})$;

$\tau^{\text{экспл}}$ – продолжительность эксплуатации участка, лет;

α – коэффициент, учитывающий продолжительность эксплуатации участка:

$$\alpha = \begin{cases} 0,8 & \text{при } 0 < \tau^{\text{пэ}} \leq 3 \\ 1 & \text{при } 3 < \tau^{\text{пэ}} \leq 17 \\ 0,5 \cdot e^{(\tau^{\text{экспл}}/20)} & \text{при } \tau^{\text{пэ}} > 17 \end{cases}; (\text{П.18.2 МУ})$$

1.2. Интенсивность отказов единицы запорно-регулирующей арматуры (ЗРА) принимается равной:

$$\lambda_{\text{зра}} = 2,28 \cdot 10^{-7}, 1/\text{ч};$$

2. Параметр потока отказов элементов ТС:

2.1. Параметр потока отказов участков ТС:

$$\omega = \lambda \cdot L, 1/\text{ч}; (\text{П.18.3 МУ})$$

где L - длина участка ТС, км;

2.2. Параметр потока отказов ЗРА:

$$\omega_{\text{зра}} = \lambda_{\text{зра}} = 2,28 \cdot 10^{-7}, 1/\text{ч};$$

3. Среднее время до восстановления элементов ТС

3.1. Среднее время до восстановления участков ТС:

$$z^B = a \cdot [1 + (b + c \cdot L_{\text{сз}}) \cdot d^{1,2}], \text{ч}; (\text{П.18.4 МУ})$$

где: $L_{\text{сз}}$ - расстояние между секционирующими задвижками, км;

d – диаметр теплопровода, м.

Значения коэффициентов a, b, c для формулы (П.18.4 МУ), приведенные ниже в таблице, получены на основе численных значений времени восстановления теплопроводов в зависимости от их диаметров, рекомендуемых СНиП 41-02-2003.

Расстояния $L_{\text{сз}}$ между СЗ должны соответствовать требованиям СНиП 41–02–2003 и приниматься в соответствии с таблицей, приведенной ниже.

Таблица 11.3.-Значения коэффициентов a, b, c

Способ прокладки теплопровода	a	b	c
В канале (без канала)	2,913	20,89	-1,88

Таблица 11.4. Расстояния между СЗ в метрах и место их расположения

Диаметр теплопровода, м	Диаметр не изменяется		Диаметр изменяется	
	ответвлений нет	ответвления есть	ответвлений нет	ответвления есть
до 0,4 (включительно)	1000	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м
от 0,4 до 0,6 (включительно)	1500	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 1500 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м
от 0,6 до 0,9 (включительно)	3000	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 3000 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром(не	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м)

Диаметр теплопровода, м	Диаметр не изменяется		Диаметр изменяется	
	ответвлений нет	ответвления есть	ответвлений нет	ответвления есть
			более 1000 м, 1500 м)	
более 0,9	5000	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 5000 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м, 3000 м)	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м, 3000 м)

Если в результате анализа выявляется несоответствие принятым условиям, то в расчете среднего времени восстановления количество секционирующих задвижек и расстояние между ними условно принимается равным такому, при котором обеспечивается выполнение этих условий. Установка дополнительных задвижек включается в рекомендации.

3.2. Среднее время до восстановления ЗРА

Время восстановления ЗРА принимается равным времени восстановления теплопровода, так как отказ ЗРА и отказ теплопровода одного и того же диаметра требуют сопоставимых временных затрат на их восстановление.

4. Интенсивность восстановления элементов ТС:

$$\mu = \frac{1}{z^B}, 1/ч; \text{ (П.18.5 МУ)}$$

5. Стационарная вероятность рабочего состояния сети:

$$p_0 = \left(1 + \sum_{i=1}^N \frac{\omega_i}{\mu_i}\right)^{-1}; \text{ (П.18.6 МУ)}$$

где N – число элементов ТС (участков и ЗРА).

6. Вероятность состояния сети, соответствующая отказу f-го элемента:

$$p_f = \frac{\omega_f}{\mu_f} \cdot p_0; \text{ (П.18.7 МУ)}$$

7. Температура воздуха в здании j-го потребителя в конце периода восстановления f-го элемента:

$$t_{j,f}^B = t^{HP} + \frac{t_j^{BP} - t^{HP} - \bar{q}_{j,f} \cdot (t_j^{BP} - t^{HP})}{e^{\left(\frac{z_f^B}{\beta_j}\right)}} + \bar{q}_{j,f} \cdot (t_j^{BP} - t^{HP}) \text{ } ^\circ\text{C}; \text{ (П.18.8 МУ)}$$

где t_j^{BP} - расчетная температура воздуха в здании j-го потребителя, $^\circ\text{C}$;

t^{HP} - расчетная для отопления температура наружного воздуха, $^\circ\text{C}$;

$\bar{q}_{j,f}$ – часовой расход тепла у j-го потребителя при отказе f-го элемента при t^{HP} ;

q_j^p – расчетная часовая нагрузка j -го потребителя при t^{HP} , Гкал/ч;

$\bar{q}_{j,f} = \frac{q_{j,f}}{q_j^p}$ – относительный часовой расход тепла у j -го потребителя при отказе

f -го элемента при t^{HP} :

z_f^B - время восстановления f -го элемента ТС, ч;

β_j - коэффициент тепловой аккумуляции здания j -го потребителя, ч.

$\bar{q}_{j,f}$ - относительный часовой расход теплоты для отопления j -го потребителя при отказе f -го участка тепловой сети при температуре наружного воздуха t^{HB}

8. Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения j -го потребителя (определяется для каждого потребителя расчетной схемы ТС):

$$K_j = p_0 + \sum_{f \in F_j} p_f, \text{ (П.18.10 МУ)}$$

где: F_j - множество элементов ТС, выход которых в аварию не нарушает расчетный уровень теплоснабжения j -го потребителя.

9. Вероятность безотказного теплоснабжения j -го потребителя – вероятность обеспечения в течение отопительного периода температуры воздуха в здании j -го потребителя не ниже минимально допустимого значения (определяется для каждого потребителя расчетной схемы ТС):

$$P_j = e^{-[p_0 \cdot \sum_f (\omega_f \cdot \tau_{j,f}^{pab})]}, \text{ (П.18.11 МУ)}$$

где $\tau_{j,f}^{pab}$ – продолжительность (число часов) стояния в течение отопительного периода температуры наружного воздуха t^H ниже $t_{j,f}^{pab}$ - температуры наружного воздуха, при которой время восстановления f -го элемента z_f^B равно временному резерву j -го потребителя, т.е. времени снижения температуры воздуха в здании j -го потребителя до минимально допустимого значения $t_{j,min}^B$.

С помощью величин $t_{j,f}^{pab}$ и $\tau_{j,f}^{pab}$ выделяется доля отопительного сезона, в течение которой выход в аварию f -го элемента влияет на величину P_j .

- 9.1. Температура наружного воздуха $t_{j,f}^{pab}$, при которой время восстановления f -го элемента равно временному резерву j -го потребителя

При $\bar{q}_{j,f} = 0$ (j -ый потребитель при аварии на f -ом участке не получает тепло):

$$t_{j,f}^{pab} = \frac{t_j^{BP} - t_{j,min}^B \cdot e^{\left(\frac{z_f^B}{\beta_j}\right)}}{1 - e^{\left(\frac{z_f^B}{\beta_j}\right)}}; \text{ (П.18.12 МУ)}$$

При $\bar{q}_{j,f} > 0$:

$$t_{j,f}^{\text{pab}} = \frac{t_j^{\text{bp}} - \bar{q}_{j,f} \cdot (t_j^{\text{bp}} - t^{\text{HP}}) - (t_{j,\text{min}}^{\text{B}} - \bar{q}_{j,f} \cdot (t_j^{\text{bp}} - t^{\text{HP}})) \cdot e^{\left(\frac{z_f^{\text{B}}}{\beta_j}\right)}}{1 - e^{\left(\frac{z_f^{\text{B}}}{\beta_j}\right)}}; \text{ (П.18.13 МУ)}$$

Где $t_{j,\text{min}}^{\text{B}}$ - минимально допустимая температура воздуха в здании j-го потребителя, °C.

Численные значения коэффициентов тепловой аккумуляции зданий различных типов β_j , ч должны основываться на данных теплоснабжающих организаций.

Расчетные температуры воздуха в зданиях принимаются в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.2.2645-10, $t_{j,\text{min}}^{\text{B}}$ - по СНиП 41-02-2003.

Продолжительности стояния температур наружного воздуха принимаются по СНиП 2.01.01-82 «Строительная климатология».

9.2. Правила определения $\tau_{j,f}^{\text{pab}}$ - числа часов стояния температуры наружного воздуха ниже $t_{j,f}^{\text{pab}}$

Если $t_{j,f}^{\text{pab}}$ оказывается равной или выше +8 °C (начало отопительного сезона), это означает, что отказ f-го элемента нарушает пониженный уровень теплоснабжения j-го потребителя при любой температуре наружного воздуха и величина $\tau_{j,f}^{\text{pab}}$ берется равной продолжительности отопительного периода.

Если $t_{j,f}^{\text{pab}}$ оказывается равной $t^{\text{HP}} + \delta$, в формуле (13) $\tau_{j,f}^{\text{pab}}$ берется равной числу часов стояния температуре наружного воздуха ниже t^{HP} .

Если $t_{j,f}^{\text{pab}}$ оказывается ниже $t^{\text{HP}} + \delta$, отказ f-го элемента не влияет на теплоснабжение j-го потребителя и в формуле (13) $\tau_{j,f}^{\text{pab}} = 0$.

Если $t^{\text{HP}} < t_{j,f}^{\text{pab}} < +8$ °C, то $0 < \tau_{j,f}^{\text{pab}} < \tau^{\text{OT}}$ и значение $\tau_{j,f}^{\text{pab}}$ определяется по графику продолжительностей стояния температур (график Россандера):

$$\tau_{j,f}^{\text{pab}} = \tau^{\text{ХОЛ}} + (\tau^{\text{OT}} - \tau^{\text{ХОЛ}}) \cdot \left(\frac{t_{j,f}^{\text{pab}} - t^{\text{HP}}}{8 - t^{\text{HP}}} \right)^{\frac{t^{\text{H CP}} - t^{\text{HP}}}{8 - t^{\text{HP}}}}, \text{ (П.18.14 МУ)}$$

где: $\tau^{\text{ХОЛ}}$ - продолжительность стояния температуры наружного воздуха ниже расчетной для отопления, ч;

τ^{OT} - продолжительность отопительного периода, ч;

$t^{\text{H CP}}$ - средняя за отопительный период температура наружного воздуха, °C.

10. Средний суммарный недоотпуск теплоты j -му потребителю в течение отопительного периода:

$$Q_j^- = (g_j^p - \sum_{f \in I} p_f g_{j,f}) \cdot (\tau_1^p - \tau_2^p) \cdot \frac{t_j^{вп} - t^{н\text{ ср}}}{t_j^{вп} - t^{нр}} \cdot \tau^{от} \cdot 10^{-3} \cdot \frac{\Gamma_{\text{кал}}}{\text{от.период}}; \text{ (П.18.15 МУ)}$$

где g_j^p – расчетный при $t^{нр}$ часовой расход теплоносителя у j -го потребителя, т/ч;

$g_{j,f}$ – часовой расход теплоносителя у j -го потребителя при отказе f -го элемента, т/ч;

τ_1^p и τ_2^p – расчетные (при $t^{нр}$) температуры воды в подающей и обратной магистралях ТС, °C.

11.5. Принятые допущения при проведении расчетов ВБР

1. Рассматривается марковский стационарный процесс смены состояний ТС с простым пуассоновским распределением потока отказов.

2. Вероятность одновременного возникновения двух отказов не учитывается, так как она пренебрежимо мала (на три-четыре порядка меньше вероятности возникновения одного отказа).

3. Принимается, что при восстановлении отказавшего элемента ТС отказы других элементов ТС не происходят.

4. При наличии статистических данных об отказах элементов используются характеристики надежности, полученные на основе обработки статистики. Для получения обоснованных результатов выборки должны обладать соответствующей однородностью, полнотой и значимостью.

5. Если статистические данные по отказам не используются, расчет интенсивности отказов теплопроводов и ЗРА с учетом времени их эксплуатации производится по зависимостям распределения Вейбулла.

6. При отсутствии необходимых исходных данных о времени восстановления элементов тепловой сети после отказов для разных диаметров теплопроводов параметры, которые применяются для описания базового состояния по отказам тепловых сетей, принимаются расчетным методом.

7. При строительстве третьей нитки трубопроводов для расчета ВБР всего участка в целом учитывается год ввода в эксплуатацию третьей нитки.

11.6. Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам

Расчет существующей вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, подключенным к магистральным и распределительным тепловым сетям в системах теплоснабжения Усть-Абакана производился для существующих потребителей тепловой энергии на базовый год актуализации схемы теплоснабжения.

Расчет перспективной вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения производился для существующих в настоящий момент времени и перспективных потребителей тепловой энергии на конец планируемого периода с учетом мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них в соответствии с принятым вариантом развития СЦТ.

Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения для всех потребителей СЦТ Усть-Абакана на базовый год актуализации схемы теплоснабжения представлены в электронной модели.

Ниже представлены расчеты ВБР наиболее удаленных от источника тепловой энергии потребителей в соответствии с МУ по разработке схем теплоснабжения.

11.6.1. Существующие показатели надёжности в системах теплоснабжения Усть-Абакана

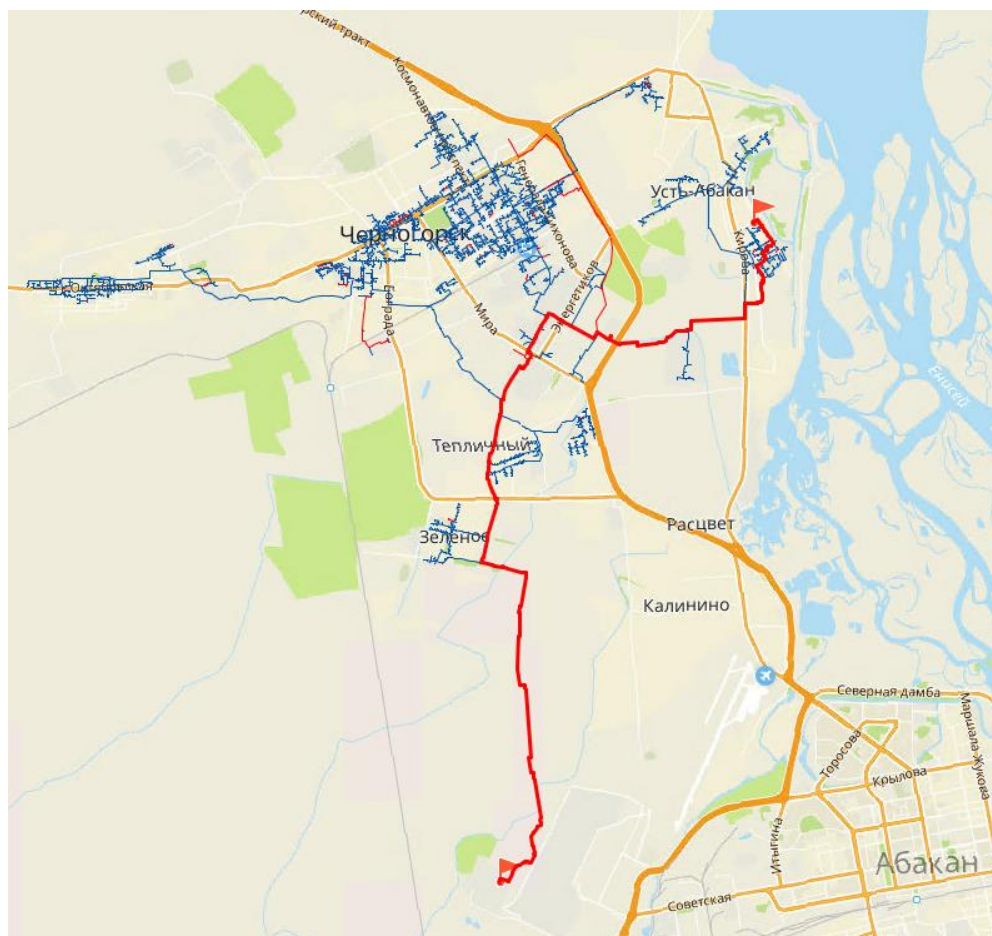


Рисунок 11.1- Путь теплоносителя по направлению от Абаканской ТЭЦ до объекта по адресу ул. Рабочая, д.3-2

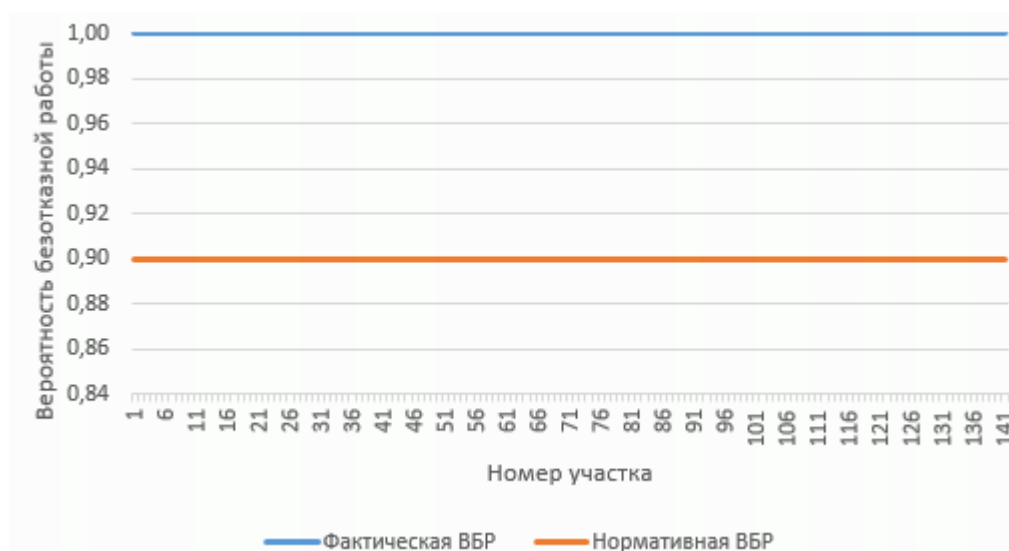


Рисунок 11.2- Результаты расчета ВБР пути от Абаканской ТЭЦ до объекта по адресу ул. Рабочая, д.3-2

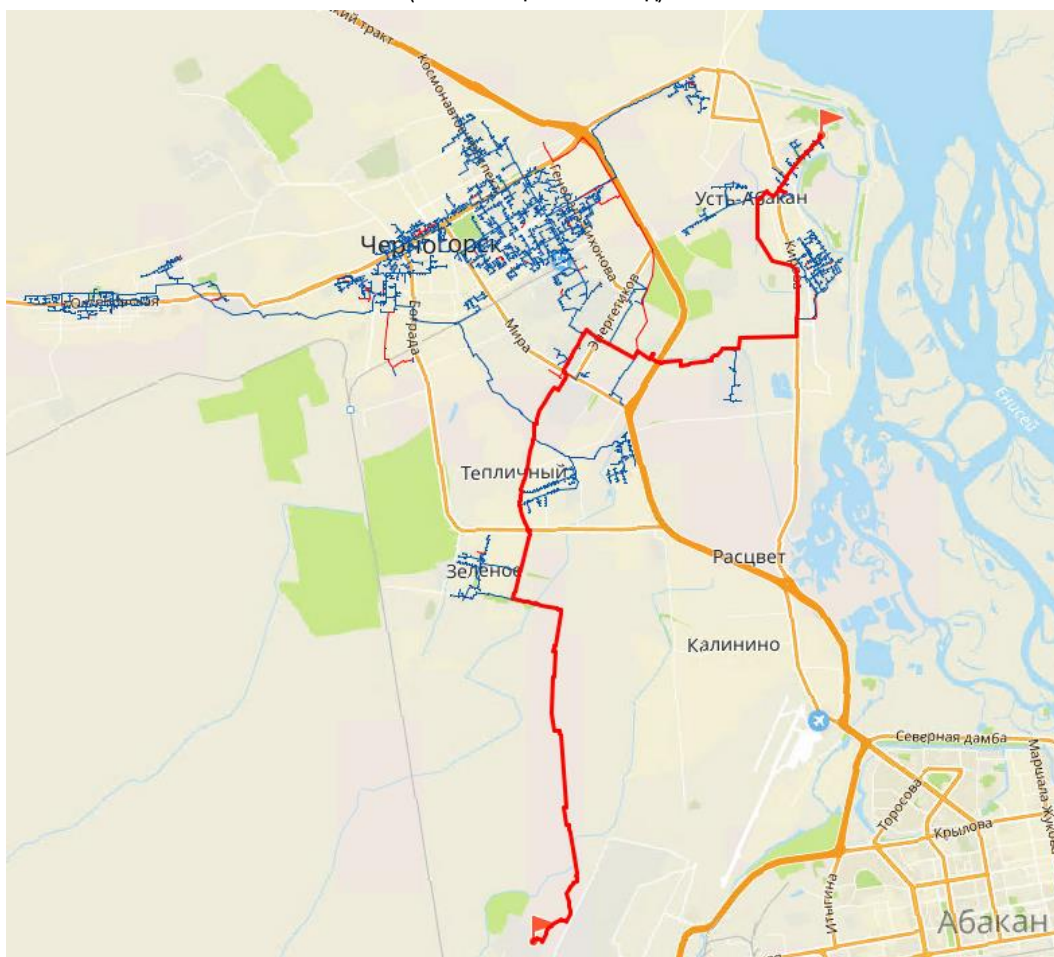


Рисунок 11.3- Путь теплоносителя по направлению от Абаканской ТЭЦ до объекта по адресу ул. Октябрьская, д.6

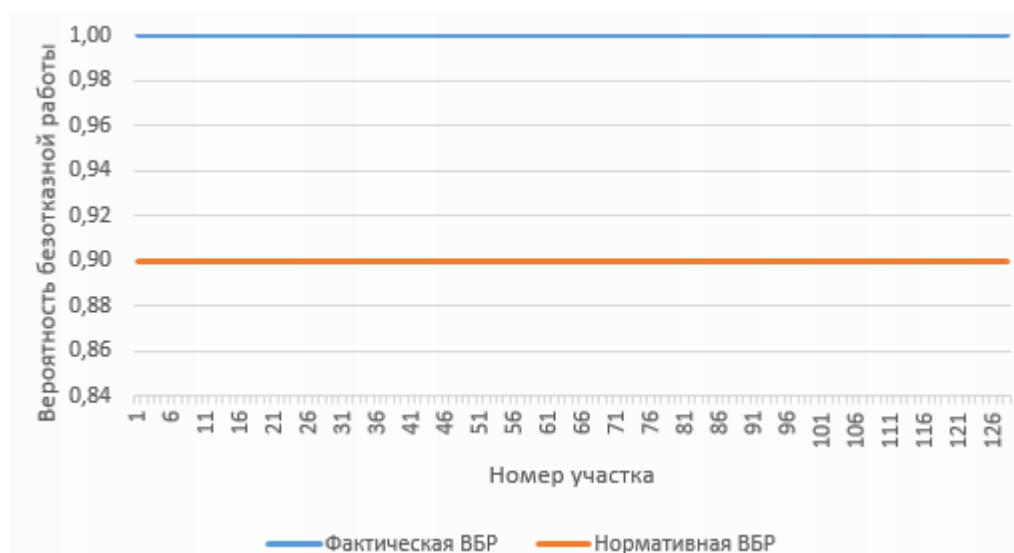


Рисунок 11.4- Результаты расчета ВБР пути от Абаканской ТЭЦ до объекта по адресу ул. Октябрьская, д.6

На основании полученных результатов расчетов можно сделать вывод, что на базовый год актуализации схемы теплоснабжения ВБР СЦТ Усть-Абакана выше нормативных значений.

Таблица 11.5 Расчет ВБР от АТЭЦ до объекта по адресу ул. Рабочая, д.3-2

Срок эксплуатации, лет	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Интенсивность отказа участка ТС, 1/км/год	Параметр потока отказов участка тепловой сети , 1/год	Параметр потока отказов участков тепловых сетей накопленным итогом, 1/год	Среднее время до восстановления участка теплопровода, содержащего ЗРА, ч	Интенсивность восстановления участка теплопровода, 1/ч	Стационарная вероятность рабочего состояния тепловой сети, состоящей из N участков	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
5	ТЭЦ АЧА	Опуск	174	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,3E-06	1,3E-06	48,7	0,021	6,2E-05	1,000
5	Опуск	Подъем	44	0,8	0,8	Надземная	0,00001	3,2E-07	1,6E-06	49,2	0,020	1,6E-05	1,000
5	Подъем	Опуск	220	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,6E-06	3,2E-06	48,5	0,021	7,8E-05	1,000
5	Опуск	Подъем	208	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,5E-06	4,7E-06	48,6	0,021	7,4E-05	1,000
5	Подъем	Опуск	26	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,9E-07	4,9E-06	49,3	0,020	9,3E-06	1,000
5	Опуск	Подъем	319	0,8	0,8	Надземная	0,00001	2,3E-06	7,2E-06	48,1	0,021	1,1E-04	1,000
5	Подъем	Опуск	9	0,8	0,8	Надземная	0,00001	6,6E-08	7,3E-06	49,4	0,020	3,2E-06	1,000
5	Опуск	Подъем	109	0,8	0,8	Надземная	0,00001	8,0E-07	8,1E-06	49,0	0,020	3,9E-05	1,000
5	Подъем	Опуск	58	0,8	0,8	Надземная	0,00001	4,3E-07	8,5E-06	49,2	0,020	2,1E-05	1,000
5	Опуск	Подъем	52	0,8	0,8	Надземная	0,00001	3,8E-07	8,9E-06	49,2	0,020	1,9E-05	1,000
5	Подъем	Опуск	9	0,8	0,8	Надземная	0,00001	6,6E-08	9,0E-06	49,4	0,020	3,2E-06	1,000
5	Опуск	УТ-2	18	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,3E-07	9,1E-06	49,3	0,020	6,6E-06	1,000
5	УТ-2	Подъем	243	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,8E-06	1,1E-05	48,4	0,021	8,6E-05	1,000
5	Подъем	Опуск	9	0,8	0,8	Надземная	0,00001	6,6E-08	1,1E-05	49,4	0,020	3,2E-06	1,000
5	Опуск	Подъем	177	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,3E-06	1,2E-05	48,7	0,021	6,3E-05	1,000
5	Подъем	Опуск	62	0,8	0,8	Надземная	0,00001	4,5E-07	1,3E-05	49,2	0,020	2,2E-05	1,000
5	Опуск	Подъем	592	0,8	0,8	Надземная	0,00001	4,3E-06	1,7E-05	46,9	0,021	2,0E-04	1,000
5	Подъем	Опуск	19	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,4E-07	1,7E-05	49,3	0,020	6,8E-06	1,000
5	Опуск	Подъем	1392	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,0E-05	2,7E-05	43,6	0,023	4,4E-04	1,000
5	Подъем	Опуск	15	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,1E-07	2,7E-05	49,4	0,020	5,2E-06	1,000
5	Опуск	Подъем	1392	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,0E-05	3,8E-05	43,6	0,023	4,4E-04	1,000
5	Подъем	Опуск	23	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,7E-07	3,8E-05	49,3	0,020	8,3E-06	1,000
5	Опуск	Подъем	708	0,8	0,8	Надземная	0,00001	5,2E-06	4,3E-05	46,5	0,022	2,4E-04	1,000
5	Подъем	Опуск	21	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,5E-07	4,3E-05	49,3	0,020	7,5E-06	1,000
5	Опуск	Подъем	60	0,8	0,8	Надземная	0,00001	4,4E-07	4,4E-05	49,2	0,020	2,2E-05	1,000
5	Подъем	Опуск	26	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,9E-07	4,4E-05	49,3	0,020	9,2E-06	1,000
5	Опуск	Подъем	648	0,8	0,8	Надземная	0,00001	4,7E-06	4,8E-05	46,7	0,021	2,2E-04	1,000
5	Подъем	Опуск	31	0,8	0,8	Надземная	0,00001	2,2E-07	4,9E-05	49,3	0,020	1,1E-05	1,000
5	Опуск	к ЦТП Центр.Зел.	286	0,8	0,8	Надземная	0,00001	2,1E-06	5,1E-05	48,2	0,021	1,0E-04	1,000
5	к ЦТП Центр.Зел.	Подъем	160	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,2E-06	5,2E-05	48,8	0,021	5,7E-05	1,000
5	Подъем	Опуск	16	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,1E-07	5,2E-05	49,4	0,020	5,7E-06	1,000
5	Опуск	Подъем	465	0,8	0,8	Надземная	0,00001	3,4E-06	5,5E-05	47,5	0,021	1,6E-04	1,000
5	Подъем	Опуск	16	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,1E-07	5,6E-05	49,4	0,020	5,7E-06	1,000
5	Опуск	к ЦТП Школ.Зел.	24	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,8E-07	5,6E-05	49,3	0,020	8,6E-06	1,000
5	к ЦТП Школ.Зел.	Подъем	16	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,2E-07	5,6E-05	49,4	0,020	5,8E-06	1,000
5	Подъем	Опуск	7	0,8	0,8	Надземная	0,00001	5,2E-08	5,6E-05	49,4	0,020	2,6E-06	1,000
5	Опуск	Подъем	549	0,8	0,8	Надземная	0,00001	4,0E-06	6,0E-05	47,1	0,021	1,9E-04	1,000
5	Подъем	Опуск	8	0,8	0,8	Надземная	0,00001	6,1E-08	6,0E-05	49,4	0,020	3,0E-06	1,000
5	Опуск	Подъем	76	0,8	0,8	Надземная	0,00001	5,6E-07	6,1E-05	49,1	0,020	2,7E-05	1,000
5	Подъем	Опуск	8	0,8	0,8	Надземная	0,00001	6,1E-08	6,1E-05	49,4	0,020	3,0E-06	1,000
5	Опуск	Подъем	71	0,8	0,8	Надземная	0,00001	5,2E-07	6,1E-05	49,1	0,020	2,5E-05	1,000
5	Подъем	Опуск	45	0,8	0,8	Надземная	0,00001	3,3E-07	6,1E-05	49,2	0,020	1,6E-05	1,000
5	Опуск	ТК-М-1	205	0,8	0,8	Подземная канальная	0,00001	1,5E-06	6,3E-05	48,6	0,021	7,3E-05	1,000
5	ТК-М-1	ТК-2 подъем	288	0,8	0,8	Подземная канальная	0,00001	2,1E-06	6,5E-05	48,2	0,021	1,0E-04	1,000
5	ТК-2 подъем	Подъем	110	0,8	0,8	Надземная	0,00001	8,0E-07	6,6E-05	49,0	0,020	3,9E-05	1,000
5	Подъем	Опуск	43	0,8	0,8	Надземная	0,00001	3,2E-07	6,6E-05	49,2	0,020	1,6E-05	1,000
5	Опуск	Подъем	177	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,3E-06	6,7E-05	48,7	0,021	6,3E-05	1,000
5	Подъем	Опуск	20	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,5E-07	6,8E-05	49,3	0,020	7,4E-06	1,000
5	Опуск	Подъем	168	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,2E-06	6,9E-05	48,7	0,021	6,0E-05	1,000
5	Подъем	Опуск	6	0,8	0,8	Надземная	0,00001	4,5E-08	6,9E-05	49,4	0,020	2,2E-06	1,000
5	Опуск	Подъем	217	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,6E-06	7,0E-05	48,5	0,021	7,7E-05	1,000
5	Подъем	Опуск	8	0,8	0,8	Надземная	0,00001	6,0E-08	7,1E-05	49,4	0,020	3,0E-06	1,000
5	Опуск	НО-Т/Р	529	0,8	0,8	Надземная	0,00001	3,9E-06	7,4E-05	47,2	0,021	1,8E-04	1,000
5	НО-Т/Р	Подъем	31	0,8	0,8	Надземная	0,00001	2,3E-07	7,5E-05	49,3	0,020	1,1E-05	1,000
5	Подъем	Опуск	9	0,8	0,8	Надземная	0,00001	6,8E-08	7,5E-05	49,4	0,020	3,4E-06	1,000
5	Опуск	Тепличный/Расцвет	11	0,8	0,8	Надземная	0,00001	8,0E-08	7,5E-05	49,4	0,020	4,0E-06	1,000
5	Тепличный/Расцвет	ПНС Чк	34	0,8	0,8	Надземная	0,00001	2,5E-07	7,5E-05	49,3	0,020	1,2E-05	1,000
5	ПНС Чк	1	1	0,8	0,8	Надземная	0,00001	7,3E-09	7,5E-05	49,4	0,020	3,6E-07	1,000
5	1	подъем	103	0,8	0,8	Надземная	0,00001	7,5E-07	7,6E-05	49,0	0,020	3,7E-05	1,000
5	подъем	опуск	8	0,8	0,8	Надземная	0,00001	6,0E-08	7,6E-05	49,4	0,020	3,0E-06	1,000
5	опуск	Чк-2	46	0,8	0,8	Надземная	0,00001	3,3E-07	7,6E-05	49,2	0,020	1,6E-05	1,000
5	Чк-2	подъем	21	0,7	0,7	Надземная	0,00001	1,5E-07	7,6E-05	42,5	0,024	6,5E-06	1,000

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ЧЕРНОГОРСК ДО 2033 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)

Срок эксплуатации, лет	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Интенсивность отказа участка ТС, 1/км/год	Параметр потока отказов участка тепловой сети, 1/год	Параметр потока отказов участков тепловых сетей накопленным итогом, 1/год	Среднее время до восстановления участка теплопровода, содержащего ЗРА, ч	Интенсивность восстановления участка теплопровода, 1/ч	Стационарная вероятность рабочего состояния тепловой сети, состоящей из N участков	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
5	подъем	опуск	9	0,7	0,8	Надземная	0,00001	6,6E-08	7,6E-05	42,5	0,024	2,8E-06	1,000
5	опуск	подъем	608,8	0,7	0,7	Надземная	0,00001	4,4E-06	8,1E-05	40,4	0,025	1,8E-04	1,000
5	подъем	опуск	9,0	0,7	0,8	Надземная	0,00001	6,6E-08	8,1E-05	42,5	0,024	2,8E-06	1,000
5	опуск	подъем	186	0,7	0,7	Надземная	0,00001	1,4E-06	8,2E-05	41,9	0,024	5,7E-05	1,000
5	подъем	опуск	9	0,7	0,8	Надземная	0,00001	6,6E-08	8,2E-05	42,5	0,024	2,8E-06	1,000
5	опуск	подъем	75	0,7	0,7	Надземная	0,00001	5,5E-07	8,3E-05	42,3	0,024	2,3E-05	1,000
5	подъем	опуск	9	0,7	0,8	Надземная	0,00001	6,6E-08	8,3E-05	42,5	0,024	2,8E-06	1,000
5	опуск	задвижка	60	0,7	0,7	Надземная	0,00001	4,4E-07	8,3E-05	42,3	0,024	1,9E-05	1,000
5	задвижка	врезка к Мира 010а	86	0,7	0,7	Надземная	0,00001	6,3E-07	8,4E-05	42,2	0,024	2,6E-05	1,000
5	врезка к Мира 010а	опуск	62	0,7	0,7	Надземная	0,00001	4,5E-07	8,4E-05	42,3	0,024	1,9E-05	1,000
5	опуск	ЦТ-1 (Уз.2)	161	0,7	0,7	Подземная канальная	0,00001	1,2E-06	8,6E-05	42,0	0,024	4,9E-05	1,000
4	ЦТ-1 (Уз.2)	ЦТ-2 (врезка)	5	0,7	0,7	Надземная	0,00001	4,1E-08	8,6E-05	42,5	0,024	1,7E-06	1,000
4	ЦТ-2 (врезка)	ЦТ-3 (Уз.3)	125	0,7	0,7	Надземная	0,00001	1,0E-06	8,7E-05	42,1	0,024	4,3E-05	1,000
4	ЦТ-3 (Уз.3)	ЦТ-4 (Уз.4)	124	0,7	0,7	Надземная	0,00001	1,0E-06	8,8E-05	42,1	0,024	4,3E-05	1,000
4	ЦТ-4 (Уз.4)	ЦТ-5 (Уз.5)	108	0,7	0,7	Надземная	0,00001	8,8E-07	8,9E-05	42,1	0,024	3,7E-05	1,000
4	ЦТ-5 (Уз.5)	т.врезки Энергетиков ЗН	262	0,7	0,7	Надземная	0,00001	2,1E-06	9,1E-05	41,6	0,024	8,9E-05	1,000
4	т.врезки Энергетиков ЗН	ЦТ-6 (УТ-2)	297	0,7	0,7	Надземная	0,00001	2,4E-06	9,3E-05	41,5	0,024	1,0E-04	1,000
19	ЦТ-6 (УТ-2)	опуск	36	0,3	0,3	Надземная	0,00001	2,5E-07	9,3E-05	17,2	0,058	4,3E-06	1,000
19	опуск	ЦТ-6/1	123	0,3	0,3	Подземная канальная	0,00001	8,5E-07	9,4E-05	17,1	0,059	1,4E-05	1,000
19	ЦТ-6/1	подъем	193	0,3	0,3	Подземная канальная	0,00001	1,3E-06	9,6E-05	17,0	0,059	2,3E-05	1,000
19	подъем	ЦТ-6/3	200	0,5	0,5	Надземная	0,00001	1,4E-06	9,7E-05	28,9	0,035	4,0E-05	1,000
19	ЦТ-6/3	УЗ-1	611	0,5	0,5	Надземная	0,00001	4,2E-06	1,0E-04	27,9	0,036	1,2E-04	1,000
19	УЗ-1	Задвижка	261	0,6	0,6	Надземная	0,00001	1,8E-06	1,0E-04	35,1	0,029	6,3E-05	1,000
19	Задвижка	у.1	0	0,6	0,6	Надземная	0,00001	6,9E-10	1,0E-04	35,8	0,028	2,5E-08	1,000
19	у.1	ТОЧКА РЕМОНТА	1489	0,4	0,4	Надземная	0,00001	1,0E-05	1,1E-04	20,4	0,049	2,1E-04	1,000
4	ТОЧКА РЕМОНТА	ТОЧКА РЕМОНТА	460	0,4	0,4	Надземная	0,00001	3,7E-06	1,2E-04	22,3	0,045	8,4E-05	1,000
19	ТОЧКА РЕМОНТА	уз. к Птицефабрике	779	0,4	0,4	Надземная	0,00001	5,4E-06	1,2E-04	21,7	0,046	1,2E-04	1,000
19	уз. к Птицефабрике	ТП-2 к ЦТП-1 У -Аб	1790	0,4	0,4	Надземная	0,00001	1,2E-05	1,3E-04	19,9	0,050	2,4E-04	1,000
19	ТП-2 к ЦТП-1 У -Аб	ЦТП №1	378	0,25	0,25	Надземная	0,00001	2,6E-06	1,4E-04	14,0	0,071	3,6E-05	1,000
2	ЦТП №1	НО-1 ЦТП-1	18	0,4	0,4	Надземная	0,00001	1,0E-07	1,4E-04	23,1	0,043	2,3E-06	1,000
2	НО-1 ЦТП-1	Подъем-1 ЦТП-1	26	0,4	0,4	Надземная	0,00001	1,5E-07	1,4E-04	23,1	0,043	3,4E-06	1,000
2	Подъем-1 ЦТП-1	Опуск-1 ЦТП-1	12	0,4	0,4	Надземная	0,00001	6,9E-08	1,4E-04	23,1	0,043	1,6E-06	1,000
2	Опуск-1 ЦТП-1	НО-2 ЦТП-1	13	0,4	0,4	Надземная	0,00001	7,5E-08	1,4E-04	23,1	0,043	1,7E-06	1,000
2	НО-2 ЦТП-1	НО-3 ЦТП-1	35	0,4	0,4	Надземная	0,00001	2,0E-07	1,4E-04	23,1	0,043	4,6E-06	1,000
2	НО-3 ЦТП-1	Подъем-2 ЦТП-1	14	0,4	0,4	Надземная	0,00001	0,0000	1,4E-04	23,1	0,043	1,9E-06	1,000
2	Подъем-2 ЦТП-1	Опуск-2 ЦТП-1	13	0,4	0,4	Надземная	0,00001	0,0000	1,4E-04	23,1	0,043	1,6E-06	1,000
2	Опуск-2 ЦТП-1	НО-4 ЦТП-1	21	0,4	0,4	Надземная	0,00001	0,0000	1,4E-04	23,1	0,043	2,8E-06	1,000
2	НО-4 ЦТП-1	НО-5 ЦТП-1	116	0,4	0,4	Надземная	0,00001	0,0000	1,4E-04	22,9	0,044	1,5E-05	1,000
2	НО-5 ЦТП-1	НО-6 ЦТП-1	146	0,4	0,4	Надземная	0,00001	8,3E-07	1,4E-04	22,9	0,044	1,9E-05	1,000
2	НО-6 ЦТП-1	Подъем-3 ЦТП-1	48	0,4	0,4	Надземная	0,00001	2,7E-07	1,4E-04	23,1	0,043	6,2E-06	1,000
2	Подъем-3 ЦТП-1	Опуск-3 ЦТП-1	11	0,4	0,4	Надземная	0,00001	6,4E-08	1,4E-04	23,1	0,043	1,5E-06	1,000
2	Опуск-3 ЦТП-1	НО-7 ЦТП-1	17	0,4	0,4	Надземная	0,00001	9,8E-08	1,4E-04	23,1	0,043	2,3E-06	1,000
2	НО-7 ЦТП-1	НО-8 ЦТП-1	58	0,4	0,4	Надземная	0,00001	3,3E-07	1,4E-04	23,0	0,043	7,7E-06	1,000
2	НО-8 ЦТП-1	ЗА ТП-2 от ЦТП-1	40	0,4	0,4	Надземная	0,00001	2,3E-07	1,4E-04	23,1	0,043	5,2E-06	1,000
2	ЗА ТП-2 от ЦТП-1	ТП-2	0	0,4	0,4	Надземная	0,00001	1,7E-09	1,4E-04	23,2	0,043	4,0E-08	1,000
36	ТП-2	ЗА ТП-2 прямо	0	0,3	0,3	Надземная	0,00008	2,3E-08	1,4E-04	17,2	0,058	3,9E-07	1,000
36	ЗА ТП-2 прямо	Р-2	15	0,25	0,25	Надземная	0,00008	1,1E-06	1,4E-04	14,4	0,069	1,6E-05	1,000
36	Р-2	ТК Г-1	62	0,25	0,25	Подземная канальная	0,00008	4,8E-06	1,5E-04	14,4	0,070	6,8E-05	1,000
36	ТК Г-1	ТК0	190	0,25	0,25	Надземная	0,00008	1,5E-05	1,6E-04	14,2	0,070	2,1E-04	1,000
4	ТК0	опуск	25	0,3	0,3	Надземная	0,00001	2,0E-07	1,6E-04	17,2	0,058	3,5E-06	1,000
36	опуск	подъем	22	0,3	0,3	Подземная бесканальная	0,00008	1,7E-06	1,6E-04	17,2	0,058	2,9E-05	1,000
4	подъем	кап рем до забора	40	0,3	0,3	Надземная	0,00001	3,3E-07	1,6E-04	17,2	0,058	5,6E-06	1,000
36	кап рем до забора	ТК-12	119	0,3	0,3	Надземная	0,00008	9,1E-06	1,7E-04	17,1	0,059	1,6E-04	1,000
36	ТК-12	ТК-13	10	0,4	0,4	Подземная канальная	0,00008	7,6E-07	1,7E-04	23,1	0,043	1,8E-05	1,000
36	ТК-13	ТК14	62	0,4	0,4	Подземная канальная	0,00008	4,7E-06	1,8E-04	23,0	0,043	1,1E-04	1,000
36	ТК14	ТК 15	70	0,4	0,4	Подземная канальная	0,00008	5,3E-06	1,8E-04	23,0	0,043	1,2E-04	1,000
36	ТК 15	ТК 15-1	143	0,2	0,2	Подземная канальная	0,00008	1,1E-05	1,9E-04	11,6	0,086	1,3E-04	1,000
36	ТК 15-1	ТК 15-2	32	0,2	0,2	Подземная канальная	0,00008	2,4E-06	2,0E-04	11,7	0,085	2,9E-05	1,000
36	ТК 15-2	ТК15-3	18	0,2	0,2	Подземная канальная	0,00008	1,4E-06	2,0E-04	11,7	0,085	1,6E-05	1,000
36	ТК15-3	ТК-15-4	23	0,2	0,2	Подземная канальная	0,00008	1,8E-06	2,0E-04	11,7	0,085	2,1E-05	1,000
36	ТК-15-4	ТК15-5	23	0,2	0,2	Подземная канальная	0,00008	1,8E-06	2,0E-04	11,7	0,085	2,1E-05	1,000
36	ТК15-5	ТК-15-6	8	0,2	0,2	Подземная канальная	0,00008	6,1E-07	2,0E-04	11,7	0,085	7,1E-06	1,000
36	ТК-15-6	ТК 15-7	46	0,2	0,2	Подземная канальная	0,00008	3,5E-06	2,1E-04	11,7	0,086	4,1E-05	1,000
36	ТК 15-7	ТК 15-8	83	0,2	0,2	Подземная канальная	0,00008	6,3E-06	2,1E-04	11,7	0,086	7,4E-05	1,000

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ЧЕРНОГОРСК ДО 2033 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)

Срок эксплуатации, лет	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Интенсивность отказа участка ТС, 1/км/год	Параметр потока отказов участка тепловой сети , 1/год	Параметр потока отказов участков тепловых сетей накопленным итогом, 1/год	Среднее время до восстановления участка теплопровода, содержащего ЗРА, ч	Интенсивность восстановления участка теплопровода, 1/ч	Стационарная вероятность рабочего состояния тепловой сети, состоящей из N участков	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
36	ТК 15-8	ТК 15-9	12	0,2	0,2	Подземная канальная	0,00008	9,2Е-07	2,1Е-04	11,7	0,085	1,1Е-05	1,000
36	ТК 15-9	ТК 15-10	58	0,15	0,15	Подземная канальная	0,00008	4,4Е-06	2,2Е-04	9,1	0,110	4,0Е-05	1,000
36	ТК 15-10	ТК 15-11	50	0,15	0,15	Подземная канальная	0,00008	3,8Е-06	2,2Е-04	9,1	0,110	3,5Е-05	1,000
36	ТК 15-11	ТК 15-12	26	0,15	0,15	Подземная канальная	0,00008	2,0Е-06	2,2Е-04	9,1	0,109	1,8Е-05	1,000
36	ТК 15-12	ГВ-15-1	40	0,15	0,15	Подземная канальная	0,00008	3,1Е-06	2,3Е-04	9,1	0,110	2,8Е-05	1,000
36	ГВ-15-1	ГВ 2	32	0,15	0,15	Подземная канальная	0,00008	2,4Е-06	2,3Е-04	9,1	0,110	2,2Е-05	1,000
36	ГВ 2	ТК 15-13	44	0,15	0,15	Подземная канальная	0,00008	3,4Е-06	2,3Е-04	9,1	0,110	3,1Е-05	1,000
36	ТК 15-13	ТК 15-14	25	0,1	0,1	Подземная канальная	0,00008	1,9Е-06	2,3Е-04	6,7	0,148	1,3Е-05	1,000
36	ТК 15-14	ТК 15-15	29	0,1	0,1	Подземная канальная	0,00008	2,2Е-06	2,4Е-04	6,7	0,148	1,5Е-05	1,000
36	ТК 15-15	ТК 15-16	29	0,1	0,1	Подземная канальная	0,00008	2,2Е-06	2,4Е-04	6,7	0,148	1,5Е-05	1,000
36	ТК 15-16	ТК 15-17	21	0,125	0,125	Подземная канальная	0,00008	1,6Е-06	2,4Е-04	7,9	0,126	1,3Е-05	1,000
36	ТК 15-17	К-П23	34	0,08	0,08	Подземная канальная	0,00008	2,6Е-06	2,4Е-04	5,8	0,171	1,5Е-05	1,000
36	К-П23	ТК 15-18	47	0,08	0,08	Подземная канальная	0,00008	3,6Е-06	2,5Е-04	5,8	0,171	2,1Е-05	1,000
36	ТК 15-18	К-Р3	96	0,05	0,05	Подземная канальная	0,00008	7,3Е-06	2,5Е-04	4,6	0,219	3,3Е-05	1,000
36	К-Р3	У-Аб Рабочая 3-2 ж/д	6	0,032	0,032	Подземная канальная	0,00008	4,6Е-07	2,5Е-04	3,9	0,257	1,8Е-06	1,000

Таблица 11.6 Расчет ВБР от АТЭЦ до объекта по адресу ул. Октябрьская, д.6

Срок эксплуатации, лет	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Интенсивность отказа участка ТС, 1/км/год	Параметр потока отказов участка тепловой сети , 1/год	Параметр потока отказов участков тепловых сетей накопленным итогом, 1/год	Среднее время до восстановления участка теплопровода, содержащего ЗРА, ч	Интенсивность восстановления участка теплопровода, 1/ч	Стационарная вероятность рабочего состояния тепловой сети, состоящей из N участков	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
5	ТЭЦ АЧА	Опуск	174	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,3Е-06	1,3Е-06	48,7	0,021	6,2Е-05	1,000
5	Опуск	Подъем	44	0,8	0,8	Надземная	0,00001	3,2Е-07	1,6Е-06	49,2	0,020	1,6Е-05	1,000
5	Подъем	Опуск	220	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,6Е-06	3,2Е-06	48,5	0,021	7,8Е-05	1,000
5	Опуск	Подъем	208	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,5Е-06	4,7Е-06	48,6	0,021	7,4Е-05	1,000
5	Подъем	Опуск	26	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,9Е-07	4,9Е-06	49,3	0,020	9,3Е-06	1,000
5	Опуск	Подъем	319	0,8	0,8	Надземная	0,00001	2,3Е-06	7,2Е-06	48,1	0,021	1,1Е-04	1,000
5	Подъем	Опуск	9	0,8	0,8	Надземная	0,00001	6,6Е-08	7,3Е-06	49,4	0,020	3,2Е-06	1,000
5	Опуск	Подъем	109	0,8	0,8	Надземная	0,00001	8,0Е-07	8,1Е-06	49,0	0,020	3,9Е-05	1,000
5	Подъем	Опуск	58	0,8	0,8	Надземная	0,00001	4,3Е-07	8,5Е-06	49,2	0,020	2,1Е-05	1,000
5	Опуск	Подъем	52	0,8	0,8	Надземная	0,00001	3,8Е-07	8,9Е-06	49,2	0,020	1,9Е-05	1,000
5	Подъем	Опуск	9	0,8	0,8	Надземная	0,00001	6,6Е-08	9,0Е-06	49,4	0,020	3,2Е-06	1,000
5	Опуск	УТ-2	18	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,3Е-07	9,1Е-06	49,3	0,020	6,6Е-06	1,000
5	УТ-2	Подъем	243	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,8Е-06	1,1Е-05	48,4	0,021	8,6Е-05	1,000
5	Подъем	Опуск	9	0,8	0,8	Надземная	0,00001	6,6Е-08	1,1Е-05	49,4	0,020	3,2Е-06	1,000
5	Опуск	Подъем	177	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,3Е-06	1,2Е-05	48,7	0,021	6,3Е-05	1,000
5	Подъем	Опуск	62	0,8	0,8	Надземная	0,00001	4,5Е-07	1,3Е-05	49,2	0,020	2,2Е-05	1,000
5	Опуск	Подъем	592	0,8	0,8	Надземная	0,00001	4,3Е-06	1,7Е-05	46,9	0,021	2,0Е-04	1,000
5	Подъем	Опуск	19	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,4Е-07	1,7Е-05	49,3	0,020	6,8Е-06	1,000
5	Опуск	Подъем	1392	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,0Е-05	2,7Е-05	43,6	0,023	4,4Е-04	1,000
5	Подъем	Опуск	15	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,1Е-07	2,7Е-05	49,4	0,020	5,2Е-06	1,000
5	Опуск	Подъем	1392	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,0Е-05	3,8Е-05	43,6	0,023	4,4Е-04	1,000
5	Подъем	Опуск	23	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,7Е-07	3,8Е-05	49,3	0,020	8,3Е-06	1,000
5	Опуск	Подъем	708	0,8	0,8	Надземная	0,00001	5,2Е-06	4,3Е-05	46,5	0,022	2,4Е-04	1,000
5	Подъем	Опуск	21	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,5Е-07	4,3Е-05	49,3	0,020	7,5Е-06	1,000
5	Опуск	Подъем	60	0,8	0,8	Надземная	0,00001	4,4Е-07	4,4Е-05	49,2	0,020	2,2Е-05	1,000
5	Подъем	Опуск	26	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,9Е-07	4,4Е-05	49,3	0,020	9,2Е-06	1,000
5	Опуск	Подъем	648	0,8	0,8	Надземная	0,00001	4,7Е-06	4,8Е-05	46,7	0,021	2,2Е-04	1,000
5	Подъем	Опуск	31	0,8	0,8	Надземная	0,00001	2,2Е-07	4,9Е-05	49,3	0,020	1,1Е-05	1,000
5	Опуск	к ЦТП Центр.Зел.	286	0,8	0,8	Надземная	0,00001	2,1Е-06	5,1Е-05	48,2	0,021	1,0Е-04	1,000
5	к ЦТП Центр.Зел.	Подъем	160	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,2Е-06	5,2Е-05	48,8	0,021	5,7Е-05	1,000
5	Подъем	Опуск	16	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,1Е-07	5,2Е-05	49,4	0,020	5,7Е-06	1,000
5	Опуск	Подъем	465	0,8	0,8	Надземная	0,00001	3,4Е-06	5,5Е-05	47,5	0,021	1,6Е-04	1,000
5	Подъем	Опуск	16	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,1Е-07	5,6Е-05	49,4	0,020	5,7Е-06	1,000
5	Опуск	к ЦТП Школ.Зел.	24	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,8Е-07	5,6Е-05	49,3	0,020	8,6Е-06	1,000
5	к ЦТП Школ.Зел.	Подъем	16	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,2Е-07	5,6Е-05	49,4	0,020	5,8Е-06	1,000
5	Подъем	Опуск	7	0,8	0,8	Надземная	0,00001	5,2Е-08	5,6Е-05	49,4	0,020	2,6Е-06	1,000
5	Опуск	Подъем	549	0,8	0,8	Надземная	0,00001	4,0Е-06	6,0Е-05	47,1	0,021	1,9Е-04	1,000

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ЧЕРНОГОРСК ДО 2033 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)

Срок эксплуатации, лет	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Интенсивность отказа участка ТС, 1/км/год	Параметр потока отказов участка тепловой сети , 1/год	Параметр потока отказов участков тепловых сетей накопленным итогом, 1/год	Среднее время до восстановления участка теплопровода, содержащего ЗРА, ч	Интенсивность восстановления участка теплопровода, 1/ч	Стационарная вероятность рабочего состояния тепловой сети, состоящей из N участков	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
5	Подъем	Опуск	8	0,8	0,8	Надземная	0,00001	6,1E-08	6,0E-05	49,4	0,020	3,0E-06	1,000
5	Опуск	Подъем	76	0,8	0,8	Надземная	0,00001	5,6E-07	6,1E-05	49,1	0,020	2,7E-05	1,000
5	Подъем	Опуск	8	0,8	0,8	Надземная	0,00001	6,1E-08	6,1E-05	49,4	0,020	3,0E-06	1,000
5	Опуск	Подъем	71	0,8	0,8	Надземная	0,00001	5,2E-07	6,1E-05	49,1	0,020	2,5E-05	1,000
5	Подъем	Опуск	45	0,8	0,8	Надземная	0,00001	3,3E-07	6,1E-05	49,2	0,020	1,6E-05	1,000
5	Опуск	ТК-М-1	205	0,8	0,8	Подземная канальная	0,00001	1,5E-06	6,3E-05	48,6	0,021	7,3E-05	1,000
5	ТК-М-1	ТК-2 подъем	288	0,8	0,8	Подземная канальная	0,00001	2,1E-06	6,5E-05	48,2	0,021	1,0E-04	1,000
5	ТК-2 подъем	Подъем	110	0,8	0,8	Надземная	0,00001	8,0E-07	6,6E-05	49,0	0,020	3,9E-05	1,000
5	Подъем	Опуск	43	0,8	0,8	Надземная	0,00001	3,2E-07	6,6E-05	49,2	0,020	1,6E-05	1,000
5	Опуск	Подъем	177	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,3E-06	6,7E-05	48,7	0,021	6,3E-05	1,000
5	Подъем	Опуск	20	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,5E-07	6,8E-05	49,3	0,020	7,4E-06	1,000
5	Опуск	Подъем	168	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,2E-06	6,9E-05	48,7	0,021	6,0E-05	1,000
5	Подъем	Опуск	6	0,8	0,8	Надземная	0,00001	4,5E-08	6,9E-05	49,4	0,020	2,2E-06	1,000
5	Опуск	Подъем	217	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,6E-06	7,0E-05	48,5	0,021	7,7E-05	1,000
5	Подъем	Опуск	8	0,8	0,8	Надземная	0,00001	6,0E-08	7,1E-05	49,4	0,020	3,0E-06	1,000
5	Опуск	НО-Т/Р	529	0,8	0,8	Надземная	0,00001	3,9E-06	7,4E-05	47,2	0,021	1,8E-04	1,000
5	НО-Т/Р	Подъем	31	0,8	0,8	Надземная	0,00001	2,3E-07	7,5E-05	49,3	0,020	1,1E-05	1,000
5	Подъем	Опуск	9	0,8	0,8	Надземная	0,00001	6,8E-08	7,5E-05	49,4	0,020	3,4E-06	1,000
5	Опуск	Тепличный/Расцвет	11	0,8	0,8	Надземная	0,00001	8,0E-08	7,5E-05	49,4	0,020	4,0E-06	1,000
5	Тепличный/Расцвет	ПНС Чк	34	0,8	0,8	Надземная	0,00001	2,5E-07	7,5E-05	49,3	0,020	1,2E-05	1,000
5	ПНС Чк	1	1	0,8	0,8	Надземная	0,00001	7,3E-09	7,5E-05	49,4	0,020	3,6E-07	1,000
5	1	подъем	103	0,8	0,8	Надземная	0,00001	7,5E-07	7,6E-05	49,0	0,020	3,7E-05	1,000
5	подъем	опуск	8	0,8	0,8	Надземная	0,00001	6,0E-08	7,6E-05	49,4	0,020	3,0E-06	1,000
5	опуск	Чк-2	46	0,8	0,8	Надземная	0,00001	3,3E-07	7,6E-05	49,2	0,020	1,6E-05	1,000
5	Чк-2	подъем	21	0,7	0,7	Надземная	0,00001	1,5E-07	7,6E-05	42,5	0,024	6,5E-06	1,000
5	подъем	опуск	9	0,7	0,8	Надземная	0,00001	6,6E-08	7,6E-05	42,5	0,024	2,8E-06	1,000
5	опуск	подъем	608,8	0,7	0,7	Надземная	0,00001	4,4E-06	8,1E-05	40,4	0,025	1,8E-04	1,000
5	подъем	опуск	9,0	0,7	0,8	Надземная	0,00001	6,6E-08	8,1E-05	42,5	0,024	2,8E-06	1,000
5	опуск	подъем	186	0,7	0,7	Надземная	0,00001	1,4E-06	8,2E-05	41,9	0,024	5,7E-05	1,000
5	подъем	опуск	9	0,7	0,8	Надземная	0,00001	6,6E-08	8,2E-05	42,5	0,024	2,8E-06	1,000
5	опуск	подъем	75	0,7	0,7	Надземная	0,00001	5,5E-07	8,3E-05	42,3	0,024	2,3E-05	1,000
5	подъем	опуск	9	0,7	0,8	Надземная	0,00001	6,6E-08	8,3E-05	42,5	0,024	2,8E-06	1,000
5	опуск	задвижка	60	0,7	0,7	Надземная	0,00001	4,4E-07	8,3E-05	42,3	0,024	1,9E-05	1,000
5	задвижка	врезка к Мира 010а	86	0,7	0,7	Надземная	0,00001	6,3E-07	8,4E-05	42,2	0,024	2,6E-05	1,000
5	врезка к Мира 010а	опуск	62	0,7	0,7	Надземная	0,00001	4,5E-07	8,4E-05	42,3	0,024	1,9E-05	1,000
5	опуск	ЦТ-1 (Уз.2)	161	0,7	0,7	Подземная канальная	0,00001	1,2E-06	8,6E-05	42,0	0,024	4,9E-05	1,000
4	ЦТ-1 (Уз.2)	ЦТ-2 (врезка)	5	0,7	0,7	Надземная	0,00001	4,1E-08	8,6E-05	42,5	0,024	1,7E-06	1,000
4	ЦТ-2 (врезка)	ЦТ-3 (Уз.3)	125	0,7	0,7	Надземная	0,00001	1,0E-06	8,7E-05	42,1	0,024	4,3E-05	1,000
4	ЦТ-3 (Уз.3)	ЦТ-4 (Уз.4)	124	0,7	0,7	Надземная	0,00001	1,0E-06	8,8E-05	42,1	0,024	4,3E-05	1,000
4	ЦТ-4 (Уз.4)	ЦТ-5 (Уз.5)	108	0,7	0,7	Надземная	0,00001	8,8E-07	8,9E-05	42,1	0,024	3,7E-05	1,000
4	ЦТ-5 (Уз.5)	т.врезки Энергетиков ЗН	262	0,7	0,7	Надземная	0,00001	2,1E-06	9,1E-05	41,6	0,024	8,9E-05	1,000
4	т.врезки Энергетиков ЗН	ЦТ-6 (УТ-2)	297	0,7	0,7	Надземная	0,00001	2,4E-06	9,3E-05	41,5	0,024	1,0E-04	1,000
19	ЦТ-6 (УТ-2)	опуск	36	0,3	0,3	Надземная	0,00001	2,5E-07	9,3E-05	17,2	0,058	4,3E-06	1,000
19	опуск	ЦТ-6/1	123	0,3	0,3	Подземная канальная	0,00001	8,5E-07	9,4E-05	17,1	0,059	1,4E-05	1,000
19	ЦТ-6/1	подъем	193	0,3	0,3	Подземная канальная	0,00001	1,3E-06	9,6E-05	17,0	0,059	2,3E-05	1,000
19	подъем	ЦТ-6/3	200	0,5	0,5	Надземная	0,00001	1,4E-06	9,7E-05	28,9	0,035	4,0E-05	1,000
19	ЦТ-6/3	УЗ-1	611	0,5	0,5	Надземная	0,00001	4,2E-06	1,0E-04	27,9	0,036	1,2E-04	1,000
19	УЗ-1	Задвижка	261	0,6	0,6	Надземная	0,00001	1,8E-06	1,0E-04	35,1	0,029	6,3E-05	1,000
19	Задвижка	у.1	0	0,614	0,614	Надземная	0,00001	6,9E-10	1,0E-04	36,8	0,027	2,5E-08	1,000
19	у.1	ТОЧКА РЕМОНТА	1489	0,4	0,4	Надземная	0,00001	1,0E-05	1,1E-04	20,4	0,049	2,1E-04	1,000
4	ТОЧКА РЕМОНТА	ТОЧКА РЕМОНТА	460	0,4	0,4	Надземная	0,00001	3,7E-06	1,2E-04	22,3	0,045	8,4E-05	1,000
19	ТОЧКА РЕМОНТА	уз. к Птицефабрике	779	0,4	0,4	Надземная	0,00001	5,4E-06	1,2E-04	21,7	0,046	1,2E-04	1,000
19	уз. к Птицефабрике	ТП-2 к ЦТП-1 У -Аб	1790	0,4	0,4	Надземная	0,00001	1,2E-05	1,3E-04	19,9	0,050	2,4E-04	1,000
18	ТП-2 к ЦТП-1 У -Аб	УТ-14	474	0,35	0,35	Надземная	0,00001	3,1E-06	1,4E-04	19,4	0,051	6,0E-05	1,000
18	УТ-14	УТ-15	62	0,35	0,35	Надземная	0,00001	4,0E-07	1,4E-04	20,1	0,050	8,0E-06	1,000
18	УТ-15	УТ-16	497	0,35	0,35	Надземная	0,00001	3,2E-06	1,4E-04	19,4	0,052	6,3E-05	1,000
18	УТ-16	УТ-17	15	0,35	0,35	Надземная	0,00001	9,8E-08	1,4E-04	20,1	0,050	2,0E-06	1,000
18	УТ-17	УТ-18	515	0,35	0,35	Надземная	0,00001	3,4E-06	1,4E-04	19,4	0,052	6,5E-05	1,000
18	УТ-18	УТ-19	15	0,35	0,35	Надземная	0,00001	9,8E-08	1,4E-04	20,1	0,050	2,0E-06	1,000
18	УТ-19	к ЦТП-3 У-Аб	562	0,35	0,35	Надземная	0,00001	0,0000	1,5E-04	19,3	0,052	7,1E-05	1,000
18	к ЦТП-3 У-Аб	ТК-20	3	0,2	0,2	Подземная бесканальная	0,00001	0,0000	1,5E-04	11,7	0,085	2,3E-07	1,000
18	ТК-20	ТК-20А	174	0,2	0,2	Подземная бесканальная	0,00001	0,0000	1,5E-04	11,6	0,086	1,3E-05	1,000
18	ТК-20А	ТК-20Б	22	0,2	0,2	Подземная бесканальная	0,00001	0,0000	1,5E-04	11,7	0,085	1,7E-06	1,000
18	ТК-20Б	ТК-21	257	0,2	0,2	Подземная канальная	0,00001	1,7E-06	1,5E-04	11,5	0,087	1,9E-05	1,000

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ЧЕРНОГОРСК ДО 2033 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)

Срок эксплуатации, лет	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Интенсивность отказа участка ТС, 1/км/год	Параметр потока отказов участка тепловой сети, 1/год	Параметр потока отказов участков тепловых сетей накопленным итогом, 1/год	Среднее время до восстановления участка теплопровода, содержащего ЗРА, ч	Интенсивность восстановления участка теплопровода, 1/ч	Стационарная вероятность рабочего состояния тепловой сети, состоящей из N участков	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
18	ТК-21	ТК-22	25	0,2	0,2	Подземная канальная	0,00001	1,6E-07	1,5E-04	11,7	0,085	1,9E-06	1,000
18	ТК-22	ЦТП №2 Усть-Абакан	134	0,2	0,2	Подземная канальная	0,00001	8,7E-07	1,5E-04	11,6	0,086	1,0E-05	1,000
18	ЦТП №2 Усть-Абакан	разветвление ЦТП-2 У-Аб	0	0,25	0,25	Подземная канальная	0,00001	6,5E-10	1,5E-04	14,4	0,069	9,4E-09	1,000
18	разветвление ЦТП-2 У-Аб	ТК-3	128	0,25	0,25	Подземная канальная	0,00001	8,4E-07	1,5E-04	14,3	0,070	1,2E-05	1,000
18	ТК-3	КТ-4	17	0,25	0,25	Подземная канальная	0,00001	1,1E-07	1,5E-04	14,4	0,069	1,6E-06	1,000
18	КТ-4	КТ-4а	58	0,25	0,25	Подземная канальная	0,00001	3,8E-07	1,5E-04	14,4	0,070	5,4E-06	1,000
18	КТ-4а	КТ-5	18	0,25	0,25	Подземная канальная	0,00001	1,2E-07	1,5E-04	14,4	0,069	1,7E-06	1,000
18	КТ-5	ТК-6	40	0,25	0,25	Подземная канальная	0,00001	2,6E-07	1,5E-04	14,4	0,070	3,8E-06	1,000
18	ТК-6	ТК-7	95	0,25	0,25	Подземная канальная	0,00001	6,2E-07	1,5E-04	14,3	0,070	8,9E-06	1,000
18	ТК-7	ТК-8	37	0,25	0,25	Подземная канальная	0,00001	2,4E-07	1,6E-04	14,4	0,069	3,5E-06	1,000
18	ТК-8	КТ-9	139	0,25	0,25	Подземная канальная	0,00001	9,1E-07	1,6E-04	14,3	0,070	1,3E-05	1,000
18	КТ-9	ТК-10-1	34	0,25	0,25	Подземная канальная	0,00001	2,2E-07	1,6E-04	14,4	0,069	3,2E-06	1,000
18	ТК-10-1	КТ-10	47	0,25	0,25	Подземная канальная	0,00001	3,1E-07	1,6E-04	14,4	0,070	4,4E-06	1,000
18	КТ-10	ТК-11	45	0,25	0,25	Подземная канальная	0,00001	2,9E-07	1,6E-04	14,4	0,070	4,2E-06	1,000
18	ТК-11	КТ-12	132	0,25	0,25	Подземная канальная	0,00001	8,6E-07	1,6E-04	14,3	0,070	1,2E-05	1,000
18	КТ-12	ТК-1	55	0,15	0,15	Подземная канальная	0,00001	3,6E-07	1,6E-04	9,1	0,110	3,3E-06	1,000
18	ТК-1	ТК-3	64	0,15	0,15	Подземная канальная	0,00001	4,2E-07	1,6E-04	9,1	0,110	3,8E-06	1,000
36	ТК-3	ТК-4	36	0,15	0,15	Подземная канальная	0,00008	2,7E-06	1,6E-04	9,1	0,110	2,5E-05	1,000
36	ТК-4	ВК-1	52	0,15	0,15	Подземная канальная	0,00008	4,0E-06	1,7E-04	9,1	0,110	3,6E-05	1,000
36	ВК-1	ТК-5-1	42	0,15	0,15	Подземная канальная	0,00008	3,2E-06	1,7E-04	9,1	0,110	2,9E-05	1,000
36	ТК-5-1	ТК-5	80	0,15	0,15	Подземная канальная	0,00008	6,1E-06	1,7E-04	9,1	0,110	5,6E-05	1,000
36	ТК-5	ТК-6	25	0,15	0,15	Подземная канальная	0,00008	1,9E-06	1,8E-04	9,1	0,109	1,7E-05	1,000
36	ТК-6	ТК-7	45	0,15	0,15	Подземная канальная	0,00008	3,4E-06	1,8E-04	9,1	0,110	3,1E-05	1,000
36	ТК-7	ТК-8	49	0,15	0,15	Подземная канальная	0,00008	3,7E-06	1,8E-04	9,1	0,110	3,4E-05	1,000
36	ТК-8	ТК-9	59	0,15	0,15	Подземная канальная	0,00008	4,5E-06	1,9E-04	9,1	0,110	4,1E-05	1,000
36	ТК-9	ТК-12	13	0,07	0,07	Подземная канальная	0,00008	9,9E-07	1,9E-04	5,4	0,185	5,4E-06	1,000
36	ТК-12	У-Аб Октябрьская 6 ж/д	30	0,05	0,05	Подземная канальная	0,00008	2,3E-06	1,9E-04	4,6	0,219	1,0E-05	1,000

11.6.2. Перспективные показатели надёжности в системах теплоснабжения Усть-Абакана

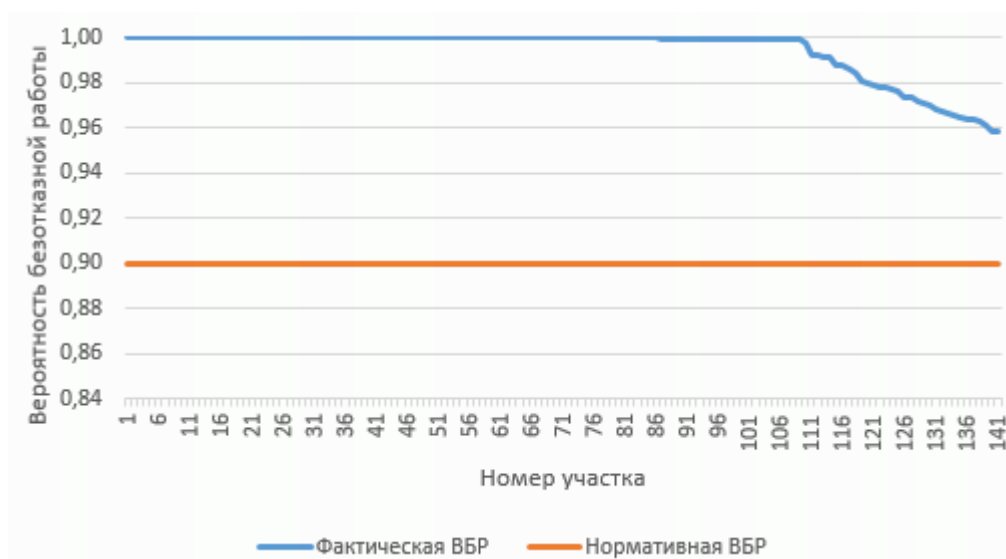


Рисунок 11.5 – Результаты расчета ВБР на 2042 год пути от АБТЭЦ до объекта по адресу ул. Рабочая, д.3-2

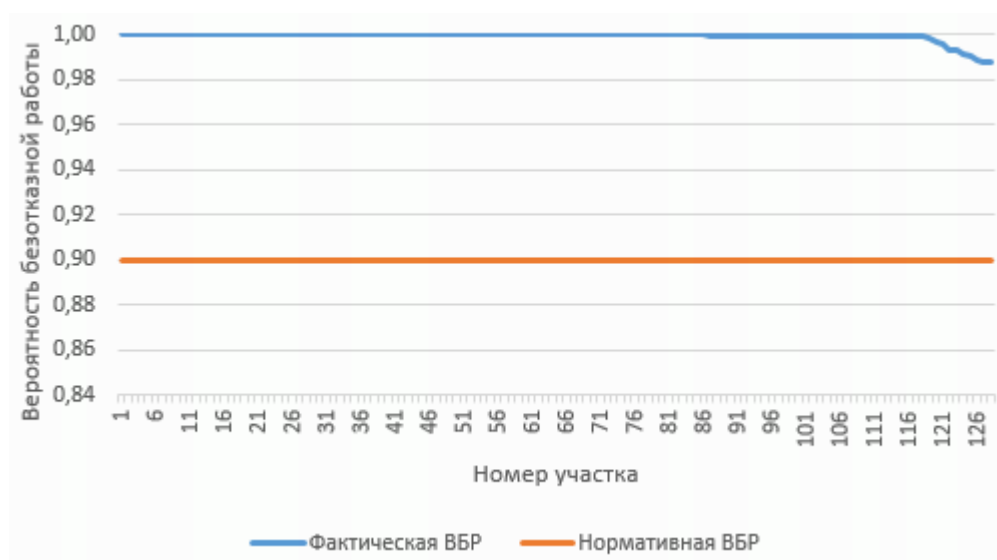


Рисунок 11.6 – Результаты расчета ВБР на 2042 год пути от АБТЭЦ до объекта по адресу ул. Октябрьская, д.6

Таблица 11.7 Расчет ВБР от АТЭЦ до объекта по адресу ул. Рабочая, д.3-2

Срок эксплуатации, лет	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Интенсивность отказа участка ТС, 1/км/год	Параметр потока отказов участка тепловой сети , 1/год	Параметр потока отказов участков тепловых сетей накопленным итогом, 1/год	Среднее время до восстановления участка теплопровода, содержащего ЗРА, ч	Интенсивность восстановления участка теплопровода, 1/ч	Стационарная вероятность рабочего состояния тепловой сети, состоящей из N участков	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
22	ТЭЦ АЧА	Опуск	174	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,5E-06	1,5E-06	48,7	0,021	7,2E-05	1,000
22	Опуск	Подъем	44	0,8	0,8	Надземная	0,00001	3,7E-07	1,9E-06	49,2	0,020	1,8E-05	1,000
22	Подъем	Опуск	220	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,9E-06	3,7E-06	48,5	0,021	9,0E-05	1,000
22	Опуск	Подъем	208	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,8E-06	5,5E-06	48,6	0,021	8,5E-05	1,000
22	Подъем	Опуск	26	0,8	0,8	Надземная	0,00001	2,2E-07	5,7E-06	49,3	0,020	1,1E-05	1,000
22	Опуск	Подъем	319	0,8	0,8	Надземная	0,00001	2,7E-06	8,4E-06	48,1	0,021	1,3E-04	1,000
22	Подъем	Опуск	9	0,8	0,8	Надземная	0,00001	7,6E-08	8,5E-06	49,4	0,020	3,8E-06	1,000
22	Опуск	Подъем	109	0,8	0,8	Надземная	0,00001	9,2E-07	9,4E-06	49,0	0,020	4,5E-05	1,000
22	Подъем	Опуск	58	0,8	0,8	Надземная	0,00001	4,9E-07	9,9E-06	49,2	0,020	2,4E-05	1,000
22	Опуск	Подъем	52	0,8	0,8	Надземная	0,00001	4,4E-07	1,0E-05	49,2	0,020	2,1E-05	1,000
22	Подъем	Опуск	9	0,8	0,8	Надземная	0,00001	7,6E-08	1,0E-05	49,4	0,020	3,8E-06	1,000
22	Опуск	УТ-2	18	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,6E-07	1,1E-05	49,3	0,020	7,7E-06	1,000
22	УТ-2	Подъем	243	0,8	0,8	Надземная	0,00001	2,1E-06	1,3E-05	48,4	0,021	9,9E-05	1,000
22	Подъем	Опуск	9	0,8	0,8	Надземная	0,00001	7,6E-08	1,3E-05	49,4	0,020	3,8E-06	1,000
22	Опуск	Подъем	177	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,5E-06	1,4E-05	48,7	0,021	7,3E-05	1,000
22	Подъем	Опуск	62	0,8	0,8	Надземная	0,00001	5,3E-07	1,5E-05	49,2	0,020	2,6E-05	1,000
22	Опуск	Подъем	592	0,8	0,8	Надземная	0,00001	5,0E-06	2,0E-05	46,9	0,021	2,4E-04	1,000
22	Подъем	Опуск	19	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,6E-07	2,0E-05	49,3	0,020	7,9E-06	1,000
22	Опуск	Подъем	1392	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,2E-05	3,2E-05	43,6	0,023	5,1E-04	1,000
22	Подъем	Опуск	15	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,2E-07	3,2E-05	49,4	0,020	6,1E-06	1,000
22	Опуск	Подъем	1392	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,2E-05	4,4E-05	43,6	0,023	5,1E-04	1,000
22	Подъем	Опуск	23	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,9E-07	4,4E-05	49,3	0,020	9,6E-06	1,000
22	Опуск	Подъем	708	0,8	0,8	Надземная	0,00001	6,0E-06	5,0E-05	46,5	0,022	2,8E-04	1,000
22	Подъем	Опуск	21	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,8E-07	5,0E-05	49,3	0,020	8,6E-06	1,000
22	Опуск	Подъем	60	0,8	0,8	Надземная	0,00001	5,1E-07	5,0E-05	49,2	0,020	2,5E-05	1,000
22	Подъем	Опуск	26	0,8	0,8	Надземная	0,00001	2,2E-07	5,1E-05	49,3	0,020	1,1E-05	1,000
22	Опуск	Подъем	648	0,8	0,8	Надземная	0,00001	5,5E-06	5,6E-05	46,7	0,021	2,6E-04	1,000
22	Подъем	Опуск	31	0,8	0,8	Надземная	0,00001	2,6E-07	5,6E-05	49,3	0,020	1,3E-05	1,000
22	Опуск	к ЦТП Центр.Зел.	286	0,8	0,8	Надземная	0,00001	2,4E-06	5,9E-05	48,2	0,021	1,2E-04	1,000
22	к ЦТП Центр.Зел.	Подъем	160	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,4E-06	6,0E-05	48,8	0,021	6,6E-05	1,000
22	Подъем	Опуск	16	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,3E-07	6,0E-05	49,4	0,020	6,6E-06	1,000
22	Опуск	Подъем	465	0,8	0,8	Надземная	0,00001	3,9E-06	6,4E-05	47,5	0,021	1,9E-04	1,000
22	Подъем	Опуск	16	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,3E-07	6,4E-05	49,4	0,020	6,6E-06	1,000
22	Опуск	к ЦТП Школ.Зел.	24	0,8	0,8	Надземная	0,00001	2,0E-07	6,5E-05	49,3	0,020	1,0E-05	1,000
22	к ЦТП Школ.Зел.	Подъем	16	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,4E-07	6,5E-05	49,4	0,020	6,7E-06	1,000
22	Подъем	Опуск	7	0,8	0,8	Надземная	0,00001	6,0E-08	6,5E-05	49,4	0,020	3,0E-06	1,000
22	Опуск	Подъем	549	0,8	0,8	Надземная	0,00001	4,6E-06	6,9E-05	47,1	0,021	2,2E-04	1,000
22	Подъем	Опуск	8	0,8	0,8	Надземная	0,00001	7,1E-08	7,0E-05	49,4	0,020	3,5E-06	1,000
22	Опуск	Подъем	76	0,8	0,8	Надземная	0,00001	6,5E-07	7,0E-05	49,1	0,020	3,2E-05	1,000
22	Подъем	Опуск	8	0,8	0,8	Надземная	0,00001	7,1E-08	7,0E-05	49,4	0,020	3,5E-06	1,000
22	Опуск	Подъем	71	0,8	0,8	Надземная	0,00001	6,0E-07	7,1E-05	49,1	0,020	2,9E-05	1,000
22	Подъем	Опуск	45	0,8	0,8	Надземная	0,00001	3,8E-07	7,1E-05	49,2	0,020	1,9E-05	1,000
22	Опуск	ТК-М-1	205	0,8	0,8	Подземная канальная	0,00001	1,7E-06	7,3E-05	48,6	0,021	8,4E-05	1,000
22	ТК-М-1	ТК-2 подъем	288	0,8	0,8	Подземная канальная	0,00001	2,4E-06	7,5E-05	48,2	0,021	1,2E-04	1,000
22	ТК-2 подъем	Подъем	110	0,8	0,8	Надземная	0,00001	9,3E-07	7,6E-05	49,0	0,020	4,6E-05	1,000
22	Подъем	Опуск	43	0,8	0,8	Надземная	0,00001	3,7E-07	7,7E-05	49,2	0,020	1,8E-05	1,000
22	Опуск	Подъем	177	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,5E-06	7,8E-05	48,7	0,021	7,3E-05	1,000
22	Подъем	Опуск	20	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,7E-07	7,8E-05	49,3	0,020	8,5E-06	1,000
22	Опуск	Подъем	168	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,4E-06	8,0E-05	48,7	0,021	6,9E-05	1,000
22	Подъем	Опуск	6	0,8	0,8	Надземная	0,00001	5,3E-08	8,0E-05	49,4	0,020	2,6E-06	1,000
22	Опуск	Подъем	217	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,8E-06	8,2E-05	48,5	0,021	8,9E-05	1,000
22	Подъем	Опуск	8	0,8	0,8	Надземная	0,00001	6,9E-08	8,2E-05	49,4	0,020	3,4E-06	1,000
22	Опуск	НО-Т/Р	529	0,8	0,8	Надземная	0,00001	4,5E-06	8,6E-05	47,2	0,021	2,1E-04	1,000
22	НО-Т/Р	Подъем	31	0,8	0,8	Надземная	0,00001	2,6E-07	8,6E-05	49,3	0,020	1,3E-05	1,000
22	Подъем	Опуск	9	0,8	0,8	Надземная	0,00001	7,9E-08	8,7E-05	49,4	0,020	3,9E-06	1,000
22	Опуск	Тепличный/Расцвет	11	0,8	0,8	Надземная	0,00001	9,3E-08	8,7E-05	49,4	0,020	4,6E-06	1,000
22	Тепличный/Расцвет	ПНС Чк	34	0,8	0,8	Надземная	0,00001	2,9E-07	8,7E-05	49,3	0,020	1,4E-05	1,000
22	ПНС Чк	1	1	0,8	0,8	Надземная	0,00001	8,5E-09	8,7E-05	49,4	0,020	4,2E-07	1,000
22	1	подъем	103	0,8	0,8	Надземная	0,00001	8,7E-07	8,8E-05	49,0	0,020	4,3E-05	1,000
22	подъем	опуск	8	0,8	0,8	Надземная	0,00001	6,9E-08	8,8E-05	49,4	0,020	3,4E-06	1,000
22	опуск	Чк-2	46	0,8	0,8	Надземная	0,00001	3,9E-07	8,8E-05	49,2	0,020	1,9E-05	1,000
22	Чк-2	подъем	21	0,7	0,7	Надземная	0,00001	1,8E-07	8,8E-05	42,5	0,024	7,6E-06	1,000

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ЧЕРНОГОРСК ДО 2033 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)

Срок эксплуатации, лет	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Интенсивность отказа участка ТС, 1/км/год	Параметр потока отказов участка тепловой сети, 1/год	Параметр потока отказов участков тепловых сетей накопленным итогом, 1/год	Среднее время до восстановления участка теплопровода, содержащего ЗРА, ч	Интенсивность восстановления участка теплопровода, 1/ч	Стационарная вероятность рабочего состояния тепловой сети, состоящей из N участков	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
22	подъем	опуск	9	0,7	0,8	Надземная	0,00001	7,6E-08	8,9E-05	42,5	0,024	3,2E-06	1,000
22	опуск	подъем	608,8	0,7	0,7	Надземная	0,00001	5,2E-06	9,4E-05	40,4	0,025	2,1E-04	1,000
22	подъем	опуск	9,0	0,7	0,8	Надземная	0,00001	7,6E-08	9,4E-05	42,5	0,024	3,2E-06	1,000
22	опуск	подъем	186	0,7	0,7	Надземная	0,00001	1,6E-06	9,5E-05	41,9	0,024	6,6E-05	1,000
22	подъем	опуск	9	0,7	0,8	Надземная	0,00001	7,6E-08	9,5E-05	42,5	0,024	3,2E-06	1,000
22	опуск	подъем	75	0,7	0,7	Надземная	0,00001	6,4E-07	9,6E-05	42,3	0,024	2,7E-05	1,000
22	подъем	опуск	9	0,7	0,8	Надземная	0,00001	7,6E-08	9,6E-05	42,5	0,024	3,2E-06	1,000
22	опуск	задвижка	60	0,7	0,7	Надземная	0,00001	5,1E-07	9,7E-05	42,3	0,024	2,2E-05	1,000
22	задвижка	врезка к Мира 010а	86	0,7	0,7	Надземная	0,00001	7,3E-07	9,7E-05	42,2	0,024	3,1E-05	1,000
22	врезка к Мира 010а	опуск	62	0,7	0,7	Надземная	0,00001	5,3E-07	9,8E-05	42,3	0,024	2,2E-05	1,000
22	опуск	ЦТ-1 (Уз.2)	161	0,7	0,7	Подземная канальная	0,00001	1,4E-06	9,9E-05	42,0	0,024	5,7E-05	1,000
21	ЦТ-1 (Уз.2)	ЦТ-2 (врезка)	5	0,7	0,7	Надземная	0,00001	3,9E-08	9,9E-05	42,5	0,024	1,7E-06	1,000
21	ЦТ-2 (врезка)	ЦТ-3 (Уз.3)	125	0,7	0,7	Надземная	0,00001	9,8E-07	1,0E-04	42,1	0,024	4,1E-05	1,000
21	ЦТ-3 (Уз.3)	ЦТ-4 (Уз.4)	124	0,7	0,7	Надземная	0,00001	9,7E-07	1,0E-04	42,1	0,024	4,1E-05	1,000
21	ЦТ-4 (Уз.4)	ЦТ-5 (Уз.5)	108	0,7	0,7	Надземная	0,00001	8,5E-07	1,0E-04	42,1	0,024	3,6E-05	1,000
21	ЦТ-5 (Уз.5)	т.врезки Энергетиков ЗН	262	0,7	0,7	Надземная	0,00001	2,0E-06	1,0E-04	41,6	0,024	8,5E-05	1,000
21	т.врезки Энергетиков ЗН	ЦТ-6 (УТ-2)	297	0,7	0,7	Надземная	0,00001	2,3E-06	1,1E-04	41,5	0,024	9,6E-05	1,000
36	ЦТ-6 (УТ-2)	опуск	36	0,3	0,3	Надземная	0,00008	2,8E-06	1,1E-04	17,2	0,058	4,7E-05	1,000
36	опуск	ЦТ-6/1	123	0,3	0,3	Подземная канальная	0,00008	9,4E-06	1,2E-04	17,1	0,059	1,6E-04	1,000
36	ЦТ-6/1	подъем	193	0,3	0,3	Подземная канальная	0,00008	1,5E-05	1,3E-04	17,0	0,059	2,5E-04	1,000
36	подъем	ЦТ-6/3	200	0,5	0,5	Надземная	0,00008	1,5E-05	1,5E-04	28,9	0,035	4,4E-04	1,000
36	ЦТ-6/3	УЗ-1	611	0,5	0,5	Надземная	0,00008	4,7E-05	2,0E-04	27,9	0,036	1,3E-03	1,000
36	УЗ-1	Задвижка	261	0,6	0,6	Надземная	0,00008	2,0E-05	2,2E-04	35,1	0,029	7,0E-04	1,000
36	Задвижка	у.1	0	0,6	0,6	Надземная	0,00008	7,6E-09	2,2E-04	35,8	0,028	2,7E-07	1,000
36	у.1	ТОЧКА РЕМОНТА	1489	0,4	0,4	Надземная	0,00008	1,1E-04	3,3E-04	20,4	0,049	2,3E-03	1,000
21	ТОЧКА РЕМОНТА	ТОЧКА РЕМОНТА	460	0,4	0,4	Надземная	0,00001	3,6E-06	3,3E-04	22,3	0,045	8,0E-05	1,000
36	ТОЧКА РЕМОНТА	уз. к Птицефабрике	779	0,4	0,4	Надземная	0,00008	5,9E-05	3,9E-04	21,7	0,046	1,3E-03	1,000
36	уз. к Птицефабрике	ТП-2 к ЦТП-1 У -Аб	1790	0,4	0,4	Надземная	0,00008	1,4E-04	5,3E-04	19,9	0,050	2,7E-03	0,999
36	ТП-2 к ЦТП-1 У -Аб	ЦТП №1	378	0,25	0,25	Надземная	0,00008	2,9E-05	5,6E-04	14,0	0,071	4,0E-04	0,999
19	ЦТП №1	НО-1 ЦТП-1	18	0,4	0,4	Надземная	0,00001	1,2E-07	5,6E-04	23,1	0,043	2,8E-06	0,999
19	НО-1 ЦТП-1	Подъем-1 ЦТП-1	26	0,4	0,4	Надземная	0,00001	1,8E-07	5,6E-04	23,1	0,043	4,1E-06	0,999
19	Подъем-1 ЦТП-1	Опуск-1 ЦТП-1	12	0,4	0,4	Надземная	0,00001	8,3E-08	5,6E-04	23,1	0,043	1,9E-06	0,999
19	Опуск-1 ЦТП-1	НО-2 ЦТП-1	13	0,4	0,4	Надземная	0,00001	9,0E-08	5,6E-04	23,1	0,043	2,1E-06	0,999
19	НО-2 ЦТП-1	НО-3 ЦТП-1	35	0,4	0,4	Надземная	0,00001	2,4E-07	5,6E-04	23,1	0,043	5,6E-06	0,999
19	НО-3 ЦТП-1	Подъем-2 ЦТП-1	14	0,4	0,4	Надземная	0,00001	0,0000	5,6E-04	23,1	0,043	2,3E-06	0,999
19	Подъем-2 ЦТП-1	Опуск-2 ЦТП-1	13	0,4	0,4	Надземная	0,00001	0,0000	5,6E-04	23,1	0,043	2,0E-06	0,999
19	Опуск-2 ЦТП-1	НО-4 ЦТП-1	21	0,4	0,4	Надземная	0,00001	0,0000	5,6E-04	23,1	0,043	3,4E-06	0,999
19	НО-4 ЦТП-1	НО-5 ЦТП-1	116	0,4	0,4	Надземная	0,00001	0,0000	5,6E-04	22,9	0,044	1,8E-05	0,999
19	НО-5 ЦТП-1	НО-6 ЦТП-1	146	0,4	0,4	Надземная	0,00001	1,0E-06	5,6E-04	22,9	0,044	2,3E-05	0,999
19	НО-6 ЦТП-1	Подъем-3 ЦТП-1	48	0,4	0,4	Надземная	0,00001	3,3E-07	5,6E-04	23,1	0,043	7,5E-06	0,999
19	Подъем-3 ЦТП-1	Опуск-3 ЦТП-1	11	0,4	0,4	Надземная	0,00001	7,7E-08	5,6E-04	23,1	0,043	1,8E-06	0,999
19	Опуск-3 ЦТП-1	НО-7 ЦТП-1	17	0,4	0,4	Надземная	0,00001	1,2E-07	5,6E-04	23,1	0,043	2,7E-06	0,999
19	НО-7 ЦТП-1	НО-8 ЦТП-1	58	0,4	0,4	Надземная	0,00001	4,0E-07	5,6E-04	23,0	0,043	9,3E-06	0,999
19	НО-8 ЦТП-1	ЗА ТП-2 от ЦТП-1	40	0,4	0,4	Надземная	0,00001	2,7E-07	5,6E-04	23,1	0,043	6,3E-06	0,999
19	ЗА ТП-2 от ЦТП-1	ТП-2	0	0,4	0,4	Надземная	0,00001	2,1E-09	5,6E-04	23,2	0,043	4,8E-08	0,999
53	ТП-2	ЗА ТП-2 прямо	0	0,3	0,3	Надземная	0,02776	8,3E-06	5,7E-04	17,2	0,058	1,4E-04	0,999
53	ЗА ТП-2 прямо	Р-2	15	0,25	0,25	Надземная	0,02776	4,2E-04	9,9E-04	14,4	0,069	6,0E-03	0,999
53	Р-2	ТК Г-1	62	0,25	0,25	Подземная канальная	0,02776	1,7E-03	2,7E-03	14,4	0,070	2,5E-02	0,997
53	ТК Г-1	ТКО	190	0,25	0,25	Надземная	0,02776	5,3E-03	8,0E-03	14,2	0,070	7,5E-02	0,992
21	ТКО	опуск	25	0,3	0,3	Надземная	0,00001	2,0E-07	8,0E-03	17,2	0,058	3,4E-06	0,992
53	опуск	подъем	22	0,3	0,3	Подземная бесканальная	0,02776	6,1E-04	8,6E-03	17,2	0,058	1,1E-02	0,991
21	подъем	кап рем до забора	40	0,3	0,3	Надземная	0,00001	3,1E-07	8,6E-03	17,2	0,058	5,4E-06	0,991
53	кап рем до забора	ТК-12	119	0,3	0,3	Надземная	0,02776	3,3E-03	1,2E-02	17,1	0,059	5,6E-02	0,988
53	ТК-12	ТК-13	10	0,4	0,4	Подземная канальная	0,02776	2,8E-04	1,2E-02	23,1	0,043	6,4E-03	0,988
53	ТК-13	ТК14	62	0,4	0,4	Подземная канальная	0,02776	1,7E-03	1,4E-02	23,0	0,043	4,0E-02	0,986
53	ТК14	ТК 15	70	0,4	0,4	Подземная канальная	0,02776	1,9E-03	1,6E-02	23,0	0,043	4,5E-02	0,984
53	ТК 15	ТК 15-1	143	0,2	0,2	Подземная канальная	0,02776	4,0E-03	2,0E-02	11,6	0,086	4,6E-02	0,980
53	ТК 15-1	ТК 15-2	32	0,2	0,2	Подземная канальная	0,02776	8,9E-04	2,1E-02	11,7	0,085	1,0E-02	0,979
53	ТК 15-2	ТК15-3	18	0,2	0,2	Подземная канальная	0,02776	5,0E-04	2,1E-02	11,7	0,085	5,8E-03	0,979
53	ТК15-3	ТК-15-4	23	0,2	0,2	Подземная канальная	0,02776	6,4E-04	2,2E-02	11,7	0,085	7,5E-03	0,978
53	ТК-15-4	ТК15-5	23	0,2	0,2	Подземная канальная	0,02776	6,4E-04	2,2E-02	11,7	0,085	7,5E-03	0,978
53	ТК15-5	ТК-15-6	8	0,2	0,2	Подземная канальная	0,02776	2,2E-04	2,3E-02	11,7	0,085	2,6E-03	0,977
53	ТК-15-6	ТК 15-7	46	0,2	0,2	Подземная канальная	0,02776	1,3E-03	2,4E-02	11,7	0,086	1,5E-02	0,976
53	ТК 15-7	ТК 15-8	83	0,2	0,2	Подземная канальная	0,02776	2,3E-03	2,6E-02	11,7	0,086	2,7E-02	0,974

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ЧЕРНОГОРСК ДО 2033 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)

Срок эксплуатации, лет	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Интенсивность отказа участка ТС, 1/км/год	Параметр потока отказов участка тепловой сети , 1/год	Параметр потока отказов участков тепловых сетей накопленным итогом, 1/год	Среднее время до восстановления участка теплопровода, содержащего ЗРА, ч	Интенсивность восстановления участка теплопровода, 1/ч	Стационарная вероятность рабочего состояния тепловой сети, состоящей из N участков	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
53	ТК 15-8	ТК 15-9	12	0,2	0,2	Подземная канальная	0,02776	3,3Е-04	2,7Е-02	11,7	0,085	3,9Е-03	0,973
53	ТК 15-9	ТК 15-10	58	0,15	0,15	Подземная канальная	0,02776	1,6Е-03	2,8Е-02	9,1	0,110	1,5Е-02	0,972
53	ТК 15-10	ТК 15-11	50	0,15	0,15	Подземная канальная	0,02776	1,4Е-03	3,0Е-02	9,1	0,110	1,3Е-02	0,970
53	ТК 15-11	ТК 15-12	26	0,15	0,15	Подземная канальная	0,02776	7,2Е-04	3,0Е-02	9,1	0,109	6,6Е-03	0,970
53	ТК 15-12	ГВ-15-1	40	0,15	0,15	Подземная канальная	0,02776	1,1Е-03	3,1Е-02	9,1	0,110	1,0Е-02	0,969
53	ГВ-15-1	ГВ 2	32	0,15	0,15	Подземная канальная	0,02776	8,9Е-04	3,2Е-02	9,1	0,110	8,1Е-03	0,968
53	ГВ 2	ТК 15-13	44	0,15	0,15	Подземная канальная	0,02776	1,2Е-03	3,4Е-02	9,1	0,110	1,1Е-02	0,966
53	ТК 15-13	ТК 15-14	25	0,1	0,1	Подземная канальная	0,02776	6,9Е-04	3,4Е-02	6,7	0,148	4,7Е-03	0,966
53	ТК 15-14	ТК 15-15	29	0,1	0,1	Подземная канальная	0,02776	8,0Е-04	3,5Е-02	6,7	0,148	5,4Е-03	0,965
53	ТК 15-15	ТК 15-16	29	0,1	0,1	Подземная канальная	0,02776	8,0Е-04	3,6Е-02	6,7	0,148	5,4Е-03	0,964
53	ТК 15-16	ТК 15-17	21	0,125	0,125	Подземная канальная	0,02776	5,8Е-04	3,6Е-02	7,9	0,126	4,6Е-03	0,964
53	ТК 15-17	К-П23	34	0,08	0,08	Подземная канальная	0,02776	9,4Е-04	3,7Е-02	5,8	0,171	5,5Е-03	0,963
53	К-П23	ТК 15-18	47	0,08	0,08	Подземная канальная	0,02776	1,3Е-03	3,9Е-02	5,8	0,171	7,6Е-03	0,961
53	ТК 15-18	К-Р3	96	0,05	0,05	Подземная канальная	0,02776	2,7Е-03	4,1Е-02	4,6	0,219	1,2Е-02	0,959
53	К-Р3	У-Аб Рабочая 3-2 ж/д	6	0,032	0,032	Подземная канальная	0,02776	1,7Е-04	4,2Е-02	3,9	0,257	6,5Е-04	0,958

Таблица 11.8 Расчет ВБР от АТЭЦ до объекта по адресу ул. Октябрьская, д.6

Срок эксплуатации, лет	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Интенсивность отказа участка ТС, 1/км/год	Параметр потока отказов участка тепловой сети , 1/год	Параметр потока отказов участков тепловых сетей накопленным итогом, 1/год	Среднее время до восстановления участка теплопровода, содержащего ЗРА, ч	Интенсивность восстановления участка теплопровода, 1/ч	Стационарная вероятность рабочего состояния тепловой сети, состоящей из N участков	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
22	ТЭЦ АЧА	Опуск	174	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,5Е-06	1,5Е-06	48,7	0,021	7,2Е-05	1,000
22	Опуск	Подъем	44	0,8	0,8	Надземная	0,00001	3,7Е-07	1,9Е-06	49,2	0,020	1,8Е-05	1,000
22	Подъем	Опуск	220	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,9Е-06	3,7Е-06	48,5	0,021	9,0Е-05	1,000
22	Опуск	Подъем	208	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,8Е-06	5,5Е-06	48,6	0,021	8,5Е-05	1,000
22	Подъем	Опуск	26	0,8	0,8	Надземная	0,00001	2,2Е-07	5,7Е-06	49,3	0,020	1,1Е-05	1,000
22	Опуск	Подъем	319	0,8	0,8	Надземная	0,00001	2,7Е-06	8,4Е-06	48,1	0,021	1,3Е-04	1,000
22	Подъем	Опуск	9	0,8	0,8	Надземная	0,00001	7,6Е-08	8,5Е-06	49,4	0,020	3,8Е-06	1,000
22	Опуск	Подъем	109	0,8	0,8	Надземная	0,00001	9,2Е-07	9,4Е-06	49,0	0,020	4,5Е-05	1,000
22	Подъем	Опуск	58	0,8	0,8	Надземная	0,00001	4,9Е-07	9,9Е-06	49,2	0,020	2,4Е-05	1,000
22	Опуск	Подъем	52	0,8	0,8	Надземная	0,00001	4,4Е-07	1,0Е-05	49,2	0,020	2,1Е-05	1,000
22	Подъем	Опуск	9	0,8	0,8	Надземная	0,00001	7,6Е-08	1,0Е-05	49,4	0,020	3,8Е-06	1,000
22	Опуск	УТ-2	18	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,6Е-07	1,1Е-05	49,3	0,020	7,7Е-06	1,000
22	УТ-2	Подъем	243	0,8	0,8	Надземная	0,00001	2,1Е-06	1,3Е-05	48,4	0,021	9,9Е-05	1,000
22	Подъем	Опуск	9	0,8	0,8	Надземная	0,00001	7,6Е-08	1,3Е-05	49,4	0,020	3,8Е-06	1,000
22	Опуск	Подъем	177	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,5Е-06	1,4Е-05	48,7	0,021	7,3Е-05	1,000
22	Подъем	Опуск	62	0,8	0,8	Надземная	0,00001	5,3Е-07	1,5Е-05	49,2	0,020	2,6Е-05	1,000
22	Опуск	Подъем	592	0,8	0,8	Надземная	0,00001	5,0Е-06	2,0Е-05	46,9	0,021	2,4Е-04	1,000
22	Подъем	Опуск	19	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,6Е-07	2,0Е-05	49,3	0,020	7,9Е-06	1,000
22	Опуск	Подъем	1392	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,2Е-05	3,2Е-05	43,6	0,023	5,1Е-04	1,000
22	Подъем	Опуск	15	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,2Е-07	3,2Е-05	49,4	0,020	6,1Е-06	1,000
22	Опуск	Подъем	1392	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,2Е-05	4,4Е-05	43,6	0,023	5,1Е-04	1,000
22	Подъем	Опуск	23	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,9Е-07	4,4Е-05	49,3	0,020	9,6Е-06	1,000
22	Опуск	Подъем	708	0,8	0,8	Надземная	0,00001	6,0Е-06	5,0Е-05	46,5	0,022	2,8Е-04	1,000
22	Подъем	Опуск	21	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,8Е-07	5,0Е-05	49,3	0,020	8,6Е-06	1,000
22	Опуск	Подъем	60	0,8	0,8	Надземная	0,00001	5,1Е-07	5,0Е-05	49,2	0,020	2,5Е-05	1,000
22	Подъем	Опуск	26	0,8	0,8	Надземная	0,00001	2,2Е-07	5,1Е-05	49,3	0,020	1,1Е-05	1,000
22	Опуск	Подъем	648	0,8	0,8	Надземная	0,00001	5,5Е-06	5,6Е-05	46,7	0,021	2,6Е-04	1,000
22	Подъем	Опуск	31	0,8	0,8	Надземная	0,00001	2,6Е-07	5,6Е-05	49,3	0,020	1,3Е-05	1,000
22	Опуск	к ЦТП Центр.Зел.	286	0,8	0,8	Надземная	0,00001	2,4Е-06	5,9Е-05	48,2	0,021	1,2Е-04	1,000
22	к ЦТП Центр.Зел.	Подъем	160	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,4Е-06	6,0Е-05	48,8	0,021	6,6Е-05	1,000
22	Подъем	Опуск	16	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,3Е-07	6,0Е-05	49,4	0,020	6,6Е-06	1,000
22	Опуск	Подъем	465	0,8	0,8	Надземная	0,00001	3,9Е-06	6,4Е-05	47,5	0,021	1,9Е-04	1,000
22	Подъем	Опуск	16	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,3Е-07	6,4Е-05	49,4	0,020	6,6Е-06	1,000
22	Опуск	к ЦТП Школ.Зел.	24	0,8	0,8	Надземная	0,00001	2,0Е-07	6,5Е-05	49,3	0,020	1,0Е-05	1,000
22	к ЦТП Школ.Зел.	Подъем	16	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,4Е-07	6,5Е-05	49,4	0,020	6,7Е-06	1,000
22	Подъем	Опуск	7	0,8	0,8	Надземная	0,00001	6,0Е-08	6,5Е-05	49,4	0,020	3,0Е-06	1,000

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ЧЕРНОГОРСК ДО 2033 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)

Срок эксплуатации, лет	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Интенсивность отказа участка ТС, 1/км/год	Параметр потока отказов участка тепловой сети , 1/год	Параметр потока отказов участков тепловых сетей накопленным итогом, 1/год	Среднее время до восстановления участка теплопровода, содержащего ЗРА, ч	Интенсивность восстановления участка теплопровода, 1/ч	Стационарная вероятность рабочего состояния тепловой сети, состоящей из N участков	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
22	Опуск	Подъем	549	0,8	0,8	Надземная	0,00001	4,6Е-06	6,9Е-05	47,1	0,021	2,2Е-04	1,000
22	Подъем	Опуск	8	0,8	0,8	Надземная	0,00001	7,1Е-08	7,0Е-05	49,4	0,020	3,5Е-06	1,000
22	Опуск	Подъем	76	0,8	0,8	Надземная	0,00001	6,5Е-07	7,0Е-05	49,1	0,020	3,2Е-05	1,000
22	Подъем	Опуск	8	0,8	0,8	Надземная	0,00001	7,1Е-08	7,0Е-05	49,4	0,020	3,5Е-06	1,000
22	Опуск	Подъем	71	0,8	0,8	Надземная	0,00001	6,0Е-07	7,1Е-05	49,1	0,020	2,9Е-05	1,000
22	Подъем	Опуск	45	0,8	0,8	Надземная	0,00001	3,8Е-07	7,1Е-05	49,2	0,020	1,9Е-05	1,000
22	Опуск	ТК-М-1	205	0,8	0,8	Подземная канальная	0,00001	1,7Е-06	7,3Е-05	48,6	0,021	8,4Е-05	1,000
22	ТК-М-1	ТК-2 подъем	288	0,8	0,8	Подземная канальная	0,00001	2,4Е-06	7,5Е-05	48,2	0,021	1,2Е-04	1,000
22	ТК-2 подъем	Подъем	110	0,8	0,8	Надземная	0,00001	9,3Е-07	7,6Е-05	49,0	0,020	4,6Е-05	1,000
22	Подъем	Опуск	43	0,8	0,8	Надземная	0,00001	3,7Е-07	7,7Е-05	49,2	0,020	1,8Е-05	1,000
22	Опуск	Подъем	177	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,5Е-06	7,8Е-05	48,7	0,021	7,3Е-05	1,000
22	Подъем	Опуск	20	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,7Е-07	7,8Е-05	49,3	0,020	8,5Е-06	1,000
22	Опуск	Подъем	168	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,4Е-06	8,0Е-05	48,7	0,021	6,9Е-05	1,000
22	Подъем	Опуск	6	0,8	0,8	Надземная	0,00001	5,3Е-08	8,0Е-05	49,4	0,020	2,6Е-06	1,000
22	Опуск	Подъем	217	0,8	0,8	Надземная	0,00001	1,8Е-06	8,2Е-05	48,5	0,021	8,9Е-05	1,000
22	Подъем	Опуск	8	0,8	0,8	Надземная	0,00001	6,9Е-08	8,2Е-05	49,4	0,020	3,4Е-06	1,000
22	Опуск	НО-Т/Р	529	0,8	0,8	Надземная	0,00001	4,5Е-06	8,6Е-05	47,2	0,021	2,1Е-04	1,000
22	НО-Т/Р	Подъем	31	0,8	0,8	Надземная	0,00001	2,6Е-07	8,6Е-05	49,3	0,020	1,3Е-05	1,000
22	Подъем	Опуск	9	0,8	0,8	Надземная	0,00001	7,9Е-08	8,7Е-05	49,4	0,020	3,9Е-06	1,000
22	Опуск	Тепличный/Расцвет	11	0,8	0,8	Надземная	0,00001	9,3Е-08	8,7Е-05	49,4	0,020	4,6Е-06	1,000
22	Тепличный/Расцвет	ПНС Чк	34	0,8	0,8	Надземная	0,00001	2,9Е-07	8,7Е-05	49,3	0,020	1,4Е-05	1,000
22	ПНС Чк	1	1	0,8	0,8	Надземная	0,00001	8,5Е-09	8,7Е-05	49,4	0,020	4,2Е-07	1,000
22	1	подъем	103	0,8	0,8	Надземная	0,00001	8,7Е-07	8,8Е-05	49,0	0,020	4,3Е-05	1,000
22	подъем	опуск	8	0,8	0,8	Надземная	0,00001	6,9Е-08	8,8Е-05	49,4	0,020	3,4Е-06	1,000
22	опуск	Чк-2	46	0,8	0,8	Надземная	0,00001	3,9Е-07	8,8Е-05	49,2	0,020	1,9Е-05	1,000
22	Чк-2	подъем	21	0,7	0,7	Надземная	0,00001	1,8Е-07	8,8Е-05	42,5	0,024	7,6Е-06	1,000
22	подъем	опуск	9	0,7	0,8	Надземная	0,00001	7,6Е-08	8,9Е-05	42,5	0,024	3,2Е-06	1,000
22	опуск	подъем	608,8	0,7	0,7	Надземная	0,00001	5,2Е-06	9,4Е-05	40,4	0,025	2,1Е-04	1,000
22	подъем	опуск	9,0	0,7	0,8	Надземная	0,00001	7,6Е-08	9,4Е-05	42,5	0,024	3,2Е-06	1,000
22	опуск	подъем	186	0,7	0,7	Надземная	0,00001	1,6Е-06	9,5Е-05	41,9	0,024	6,6Е-05	1,000
22	подъем	опуск	9	0,7	0,8	Надземная	0,00001	7,6Е-08	9,5Е-05	42,5	0,024	3,2Е-06	1,000
22	опуск	подъем	75	0,7	0,7	Надземная	0,00001	6,4Е-07	9,6Е-05	42,3	0,024	2,7Е-05	1,000
22	подъем	опуск	9	0,7	0,8	Надземная	0,00001	7,6Е-08	9,6Е-05	42,5	0,024	3,2Е-06	1,000
22	опуск	задвижка	60	0,7	0,7	Надземная	0,00001	5,1Е-07	9,7Е-05	42,3	0,024	2,2Е-05	1,000
22	задвижка	врезка к Мира 010а	86	0,7	0,7	Надземная	0,00001	7,3Е-07	9,7Е-05	42,2	0,024	3,1Е-05	1,000
22	врезка к Мира 010а	опуск	62	0,7	0,7	Надземная	0,00001	5,3Е-07	9,8Е-05	42,3	0,024	2,2Е-05	1,000
22	опуск	ЦТ-1 (Уз.2)	161	0,7	0,7	Подземная канальная	0,00001	1,4Е-06	9,9Е-05	42,0	0,024	5,7Е-05	1,000
21	ЦТ-1 (Уз.2)	ЦТ-2 (врезка)	5	0,7	0,7	Надземная	0,00001	3,9Е-08	9,9Е-05	42,5	0,024	1,7Е-06	1,000
21	ЦТ-2 (врезка)	ЦТ-3 (Уз.3)	125	0,7	0,7	Надземная	0,00001	9,8Е-07	1,0Е-04	42,1	0,024	4,1Е-05	1,000
21	ЦТ-3 (Уз.3)	ЦТ-4 (Уз.4)	124	0,7	0,7	Надземная	0,00001	9,7Е-07	1,0Е-04	42,1	0,024	4,1Е-05	1,000
21	ЦТ-4 (Уз.4)	ЦТ-5 (Уз.5)	108	0,7	0,7	Надземная	0,00001	8,5Е-07	1,0Е-04	42,1	0,024	3,6Е-05	1,000
21	ЦТ-5 (Уз.5)	т.врезки Энергетиков ЗН	262	0,7	0,7	Надземная	0,00001	2,0Е-06	1,0Е-04	41,6	0,024	8,5Е-05	1,000
21	т.врезки Энергетиков ЗН	ЦТ-6 (УТ-2)	297	0,7	0,7	Надземная	0,00001	2,3Е-06	1,1Е-04	41,5	0,024	9,6Е-05	1,000
36	ЦТ-6 (УТ-2)	опуск	36	0,3	0,3	Надземная	0,00008	2,8Е-06	1,1Е-04	17,2	0,058	4,7Е-05	1,000
36	опуск	ЦТ-6/1	123	0,3	0,3	Подземная канальная	0,00008	9,4Е-06	1,2Е-04	17,1	0,059	1,6Е-04	1,000
36	ЦТ-6/1	подъем	193	0,3	0,3	Подземная канальная	0,00008	1,5Е-05	1,3Е-04	17,0	0,059	2,5Е-04	1,000
36	подъем	ЦТ-6/3	200	0,5	0,5	Надземная	0,00008	1,5Е-05	1,5Е-04	28,9	0,035	4,4Е-04	1,000
36	ЦТ-6/3	УЗ-1	611	0,5	0,5	Надземная	0,00008	4,7Е-05	2,0Е-04	27,9	0,036	1,3Е-03	1,000
36	УЗ-1	Задвижка	261	0,6	0,6	Надземная	0,00008	2,0Е-05	2,2Е-04	35,1	0,029	7,0Е-04	1,000
36	Задвижка	у.1	0	0,614	0,614	Надземная	0,00008	7,6Е-09	2,2Е-04	36,8	0,027	2,8Е-07	1,000
36	у.1	ТОЧКА РЕМОНТА	1489	0,4	0,4	Надземная	0,00008	1,1Е-04	3,3Е-04	20,4	0,049	2,3Е-03	1,000
21	ТОЧКА РЕМОНТА	ТОЧКА РЕМОНТА	460	0,4	0,4	Надземная	0,00001	3,6Е-06	3,3Е-04	22,3	0,045	8,0Е-05	1,000
36	ТОЧКА РЕМОНТА	уз. к Птицефабрике	779	0,4	0,4	Надземная	0,00008	5,9Е-05	3,9Е-04	21,7	0,046	1,3Е-03	1,000
36	уз. к Птицефабрике	ТП-2 к ЦТП-1 У -Аб	1790	0,4	0,4	Надземная	0,00008	1,4Е-04	5,3Е-04	19,9	0,050	2,7Е-03	0,999
35	ТП-2 к ЦТП-1 У -Аб	УТ-14	474	0,35	0,35	Надземная	0,00006	2,8Е-05	5,6Е-04	19,4	0,051	5,5Е-04	0,999
35	УТ-14	УТ-15	62	0,35	0,35	Надземная	0,00006	3,7Е-06	5,6Е-04	20,1	0,050	7,4Е-05	0,999
35	УТ-15	УТ-16	497	0,35	0,35	Надземная	0,00006	3,0Е-05	5,9Е-04	19,4	0,052	5,8Е-04	0,999
35	УТ-16	УТ-17	15	0,35	0,35	Надземная	0,00006	9,0Е-07	5,9Е-04	20,1	0,050	1,8Е-05	0,999
35	УТ-17	УТ-18	515	0,35	0,35	Надземная	0,00006	3,1Е-05	6,2Е-04	19,4	0,052	6,0Е-04	0,999
35	УТ-18	УТ-19	15	0,35	0,35	Надземная	0,00006	9,0Е-07	6,2Е-04	20,1	0,050	1,8Е-05	0,999
35	УТ-19	к ЦТП-3 У -Аб	562	0,35	0,35	Надземная	0,00006	0,0000	6,6Е-04	19,3	0,052	6,5Е-04	0,999
35	к ЦТП-3 У -Аб	ТК-20	3	0,2	0,2	Подземная бесканальная	0,00006	0,0000	6,6Е-04	11,7	0,085	2,1Е-06	0,999
35	ТК-20	ТК-20А	174	0,2	0,2	Подземная бесканальная	0,00006	0,0000	6,7Е-04	11,6	0,086	1,2Е-04	0,999
35	ТК-20А	ТК-20Б	22	0,2	0,2	Подземная бесканальная	0,00006	0,0000	6,7Е-04	11,7	0,085	1,5Е-05	0,999

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ЧЕРНОГОРСК ДО 2033 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)

Срок эксплуатации, лет	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Интенсивность отказа участка ТС, 1/км/год	Параметр потока отказов участка тепловой сети , 1/год	Параметр потока отказов участков тепловых сетей накопленным итогом, 1/год	Среднее время до восстановления участка теплопровода, содержащего ЗРА, ч	Интенсивность восстановления участка теплопровода, 1/ч	Стационарная вероятность рабочего состояния тепловой сети, состоящей из N участков	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
35	ТК-20Б	ТК-21	257	0,2	0,2	Подземная канальная	0,00006	1,5E-05	6,8E-04	11,5	0,087	1,8E-04	0,999
35	ТК-21	ТК-22	25	0,2	0,2	Подземная канальная	0,00006	1,5E-06	6,8E-04	11,7	0,085	1,8E-05	0,999
35	ТК-22	ЦТП №2 Усть-Абакан	134	0,2	0,2	Подземная канальная	0,00006	8,0E-06	6,9E-04	11,6	0,086	9,3E-05	0,999
35	ЦТП №2 Усть-Абакан	разветвление ЦТП-2 У-Аб	0	0,25	0,25	Подземная канальная	0,00006	6,0E-09	6,9E-04	14,4	0,069	8,6E-08	0,999
35	разветвление ЦТП-2 У-Аб	ТК-3	128	0,25	0,25	Подземная канальная	0,00006	7,7E-06	7,0E-04	14,3	0,070	1,1E-04	0,999
35	ТК-3	КТ-4	17	0,25	0,25	Подземная канальная	0,00006	1,0E-06	7,0E-04	14,4	0,069	1,4E-05	0,999
35	КТ-4	КТ-4а	58	0,25	0,25	Подземная канальная	0,00006	3,5E-06	7,1E-04	14,4	0,070	5,0E-05	0,999
35	КТ-4а	КТ-5	18	0,25	0,25	Подземная канальная	0,00006	1,1E-06	7,1E-04	14,4	0,069	1,6E-05	0,999
35	КТ-5	ТК-6	40	0,25	0,25	Подземная канальная	0,00006	2,4E-06	7,1E-04	14,4	0,070	3,4E-05	0,999
35	ТК-6	ТК-7	95	0,25	0,25	Подземная канальная	0,00006	5,7E-06	7,1E-04	14,3	0,070	8,2E-05	0,999
35	ТК-7	ТК-8	37	0,25	0,25	Подземная канальная	0,00006	2,2E-06	7,2E-04	14,4	0,069	3,2E-05	0,999
35	ТК-8	КТ-9	139	0,25	0,25	Подземная канальная	0,00006	8,3E-06	7,2E-04	14,3	0,070	1,2E-04	0,999
35	КТ-9	ТК-10-1	34	0,25	0,25	Подземная канальная	0,00006	2,0E-06	7,3E-04	14,4	0,069	2,9E-05	0,999
35	ТК-10-1	КТ-10	47	0,25	0,25	Подземная канальная	0,00006	2,8E-06	7,3E-04	14,4	0,070	4,0E-05	0,999
35	КТ-10	ТК-11	45	0,25	0,25	Подземная канальная	0,00006	2,7E-06	7,3E-04	14,4	0,070	3,9E-05	0,999
35	ТК-11	КТ-12	132	0,25	0,25	Подземная канальная	0,00006	7,9E-06	7,4E-04	14,3	0,070	1,1E-04	0,999
35	КТ-12	ТК-1	55	0,15	0,15	Подземная канальная	0,00006	3,3E-06	7,4E-04	9,1	0,110	3,0E-05	0,999
35	ТК-1	ТК-3	64	0,15	0,15	Подземная канальная	0,00006	3,8E-06	7,5E-04	9,1	0,110	3,5E-05	0,999
53	ТК-3	ТК-4	36	0,15	0,15	Подземная канальная	0,02776	1,0E-03	1,7E-03	9,1	0,110	9,1E-03	0,998
53	ТК-4	ВК-1	52	0,15	0,15	Подземная канальная	0,02776	1,4E-03	3,2E-03	9,1	0,110	1,3E-02	0,997
53	ВК-1	ТК-5-1	42	0,15	0,15	Подземная канальная	0,02776	1,2E-03	4,4E-03	9,1	0,110	1,1E-02	0,996
53	ТК-5-1	ТК-5	80	0,15	0,15	Подземная канальная	0,02776	2,2E-03	6,6E-03	9,1	0,110	2,0E-02	0,993
53	ТК-5	ТК-6	25	0,15	0,15	Подземная канальная	0,02776	6,9E-04	7,3E-03	9,1	0,109	6,3E-03	0,993
53	ТК-6	ТК-7	45	0,15	0,15	Подземная канальная	0,02776	1,2E-03	8,5E-03	9,1	0,110	1,1E-02	0,991
53	ТК-7	ТК-8	49	0,15	0,15	Подземная канальная	0,02776	1,4E-03	9,9E-03	9,1	0,110	1,2E-02	0,990
53	ТК-8	ТК-9	59	0,15	0,15	Подземная канальная	0,02776	1,6E-03	1,2E-02	9,1	0,110	1,5E-02	0,988
53	ТК-9	ТК-12	13	0,07	0,07	Подземная канальная	0,02776	3,6E-04	1,2E-02	5,4	0,185	2,0E-03	0,988
53	ТК-12	У-Аб Октябрьская 6 ж/д	30	0,05	0,05	Подземная канальная	0,02776	8,3E-04	1,3E-02	4,6	0,219	3,8E-03	0,987

11.7. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Расчет существующих показателей готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки в системах теплоснабжения Усть-Абакана производился для существующих в настоящий момент времени участков тепловой сети.

Расчет перспективных показателей готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки в системах теплоснабжения Усть-Абакана производился с учетом мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них в соответствии с принятым вариантом развития СЦТ на конец планируемого периода.

На основании расчетных показателей, а также фактическим данным по статистике отказов и восстановлений на тепловых сетях, в зоне действия источников тепловой энергии Усть-Абакана по всем рассматриваемым потребителям ВБР выше нормативного значения 0,9.

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

Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии для существующего и перспективного положения представлены в электронной модели.

На основании статистических данных с приборов учета тепловой энергии потребителей, аварийные отключения, которые привели к снижению температуры в отапливаемых помещениях ниже 12 °С в Усть-Абакане отсутствуют, величина среднего недоотпуска тепловой энергии в ОЗП в результате аварий/дефектов незначительная ввиду дальнейшего набора и восполнения тепловой энергии объектами после возобновления теплоснабжения.

11.9. Мероприятия по резервированию источников тепловой энергии и тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности

Мероприятия по резервированию источников тепловой энергии и тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности теплоснабжения не предполагаются.

11.10. Мероприятия по замене тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности

Мероприятия по замене тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности не предполагаются.

С целью снижения влияния негативных факторов и дополнительного повышения надежности теплоснабжения Усть-Абакана необходимо проведение регулярных капитальных ремонтов трубопроводов, формированию планов проведения реконструкции тепловых сетей в связи с истощением физического ресурса. Оптимизация работы аварийно-восстановительной службы, ее техническая оснащенность также позволит снизить время на ликвидацию аварийных ситуаций. Данные мероприятия будут служить в целях своевременной ликвидации возникающих повреждений в тепловых сетях и недопущению их развития в серьезные аварии с тяжелыми последствиями.

11.11. Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения на основе результатов моделирования аварийных ситуаций, включая моделирование отказов элементов, расчета послеаварийных гидравлических режимов и оценки надежности теплоснабжения в аварийных режимах теплоснабжения

В соответствии с подпунктом 3) пункта 73 Требований к схемам теплоснабжения, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации №154 от 22.02.2012 г. сценарии развития аварий в системах теплоснабжения должны содержать не менее одного для каждой зоны теплоснабжения с суммарной установленной тепловой мощностью источников тепловой энергии 100 Гкал/ч и более на основе результатов моделирования аварийных ситуаций, включая моделирование отказов элементов, расчета послеаварийных гидравлических режимов и оценки надежности теплоснабжения в аварийных режимах теплоснабжения при отказе головного участка теплопровода на одном (с наибольшим диаметром) из выводов

тепловой мощности от источника тепловой энергии и при отключении насосной группы сетевых насосов на одном из источников тепловой энергии для систем с несколькими источниками тепловой энергии, работающими на единую тепловую сеть, в режиме плавающей точки водораздела (без выделенных зон действия).

Согласно разъяснениям Минэнерго России в целях более качественного исполнения подпункта «б» пункта 2 Перечня поручений Президента Российской Федерации по итогам совещания по вопросам прохождения осенне-зимнего отопительного периода от 29.12.2021 № Пр-325 по аварийным режимам при актуализации схемы теплоснабжения должна быть выполнена оценка надежности теплоснабжения в аварийных режимах теплоснабжения на основании результатов анализа расчетов возможности обеспечения нормативных показателей надежности теплоснабжения с перспективной тепловой нагрузкой (на конец периода разработки схемы теплоснабжения) при отказе головного участка теплопровода на одном (с наибольшим диаметром) из выводов тепловой мощности от источника тепловой энергии.

Системы теплоснабжения Усть-Абакана гидравлически изолированы. Одновременное обеспечение потребителей тепловой энергией от нескольких источников централизованного теплоснабжения не представляется возможным.

Ввиду наличия одного магистрального трубопровода от Абаканской ТЭЦ в Усть-Абакан расчет аварий на тепловых сетях головного участка наиболее крупного источника СЦТ города не рассматривался ввиду невозможности обеспечения аварийного теплоснабжения от прочих теплоисточников СЦТ.

12. ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ

12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей оцениваются в 12,2 млн. руб. без НДС в ценах соответствующих лет – инвестиции фактически осуществлены.

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

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 18 марта 2021 г. № 669-р муниципальное образование Усть-Абаканский поссовет Усть-Абаканского района Республики Хакасия отнесено к ценовой зоне теплоснабжения.

В соответствии с п. 76.1 ПП РФ №154 от 22.02.2012 данный раздел в ценовых зонах разрабатывается только для регулируемых видов деятельности.

12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 18 марта 2021 г. № 669-р муниципальное образование Усть-Абаканский поссовет Усть-Абаканского района Республики Хакасия отнесено к ценовой зоне теплоснабжения.

В соответствии с п. 76.1 ПП РФ №154 от 22.02.2012 данный раздел в ценовых зонах разрабатывается только для регулируемых видов деятельности

12.4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения

Муниципальное образование Усть-Абаканский поссовет отнесен к ценовой зоне теплоснабжения. В соответствии с п. 76(1) Требований к схемам теплоснабжения данный раздел в рамках схемы теплоснабжения не разрабатывается.

Прогнозные значения цен на тепловую энергию должны быть основаны на:

- утвержденном для каждой ЕТО графике поэтапного равномерного доведения предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность) до уровня, определяемого в соответствии с Правилами определения в ценовых зонах теплоснабжения предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), включая правила индексации предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), технико-экономическими параметрами работы котельных и тепловых сетей, используемыми для расчета предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 15.12.2017 № 1562 (утвержден Постановлением Главы Республики Хакасия – Председателем Правительства Республики Хакасия №63-ПП от 07.07.2021);
- утверждённых значениях индикативного предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность) в ценовой зоне теплоснабжения муниципальное образование Усть-Абаканский поссовет;
- утверждённых значениях предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность) в ценовой зоне теплоснабжения муниципальное образование Усть-Абаканский поссовет;
- принятых каждой ЕТО обязательств (в части формирования прогнозных цен на тепловую энергию) в заключенных соглашениях об исполнении схемы теплоснабжения муниципального образования Усть-Абаканский поссовет.

13. ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

13.1. Результаты оценки существующих и перспективных значений индикаторов развития систем теплоснабжения

Таблица 13.1 Индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку)

N	Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1.	Общая отопливаемая площадь жилых зданий, в том числе:	тыс. м²	145,1	145,1	145,1	147,4	147,4	147,4	147,6	147,6	147,6	147,6	147,6	147,6	147,6	147,6	147,6	147,6	147,6	147,6	147,6	147,6	147,6	147,6	147,6
2.	Общая отопливаемая площадь общественно-деловых зданий	тыс. м²	н/д	67,2	68,7	69,0	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8
3.	Тепловая нагрузка всего, в том числе:	Гкал/ч	24,02	24,02	24,03	24,09	24,15	24,15	24,16	24,16	24,16	24,16	24,16	24,16	24,16	24,16	24,16	24,16	24,16	24,16	24,16	24,16	24,16	24,16	24,16
3.1.	в жилищном фонде, в том числе:	Гкал/ч	17,59	17,59	17,60	17,65	17,69	17,69	17,70	17,70	17,70	17,70	17,70	17,70	17,70	17,70	17,70	17,70	17,70	17,70	17,70	17,70	17,70	17,70	17,70
3.1.1	для целей отопления и вентиляции	Гкал/ч	14,76	14,76	14,76	14,80	14,84	14,84	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85
3.1.2	для целей горячего водоснабжения	Гкал/ч	2,83	2,83	2,83	2,84	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85
3.2	в общественно-деловом фонде в том числе:	Гкал/ч	6,43	6,43	6,43	6,45	6,46	6,46	6,46	6,46	6,46	6,46	6,46	6,46	6,46	6,46	6,46	6,46	6,46	6,46	6,46	6,46	6,46	6,46	6,46
3.2.1	для целей отопления и вентиляции	Гкал/ч	6,17	6,17	6,18	6,19	6,21	6,21	6,21	6,21	6,21	6,21	6,21	6,21	6,21	6,21	6,21	6,21	6,21	6,21	6,21	6,21	6,21	6,21	6,21
3.2.2	для целей горячего водоснабжения	Гкал/ч	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
4.	Расход тепловой энергии, всего, в том числе:	тыс. Гкал	36,4	41,5	43,5	49,0	51,6	46,3	49,9	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
4.1	в жилищном фонде	тыс. Гкал	26,0	29,1	31,4	35,3	39,6	35,5	38,3	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4
4.1.1	для целей отопления и вентиляции	тыс. Гкал	23,0	25,4	27,4	31,5	35,7	32,0	34,5	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6
4.1.2	для целей горячего водоснабжения	тыс. Гкал	3,0	3,7	4,0	3,8	3,9	3,5	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
4.2	в общественно-деловом фонде в том числе:	тыс. Гкал	10,4	12,4	12,1	13,7	12,0	10,7	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6
4.2.1	для целей отопления и вентиляции	тыс. Гкал	9,8	11,9	11,6	13,3	11,8	10,6	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4
4.2.2	для целей горячего водоснабжения	тыс. Гкал	0,6	0,5	0,4	0,4	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
5.	Удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде	Гкал/ч/м²	0,00012	0,00012	0,00012	0,00012	0,00012	0,00012	0,00012	0,00012	0,00012	0,00012	0,00012	0,00012	0,00012	0,00012	0,00012	0,00012	0,00012	0,00012	0,00012	0,00012	0,00012	0,00012	0,00012
6.	Удельное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	Гкал/м² год	0,15869	0,17497	0,18874	0,21402	0,24231	0,21712	0,23376	0,23458	0,23458	0,23458	0,23458	0,23458	0,23458	0,23458	0,23458	0,23458	0,23458	0,23458	0,23458	0,23458	0,23458	0,23458	0,23458
7.	Градус-сутки отопительного периода	°С x сут	5347	5978	6178	5981	5914	5977	5977	5977	5977	5977	5977	5977	5977	5977	5977	5977	5977	5977	5977	5977	5977	5977	5977
8.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	Гкал/м²/ (°С x сут)	0,00003	0,00003	0,00003	0,00004	0,00004	0,00004	0,00004	0,00004	0,00004	0,00004	0,00004	0,00004	0,00004	0,00004	0,00004	0,00004	0,00004	0,00004	0,00004	0,00004	0,00004	0,00004	0,00004
9.	Удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде	Гкал/ч/м²	н/д	0,00010	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009
10.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии в общественно-деловом фонде	Гкал/м²/ (°С x сут)	н/д	0,00003	0,00003	0,00003	0,00003	0,00003	0,00003	0,00003	0,00003	0,00003	0,00003	0,00003	0,00003	0,00003	0,00003	0,00003	0,00003	0,00003	0,00003	0,00003	0,00003	0,00003	0,00003
11.	Средняя плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч/га	0,2167	0,2167	0,2168	0,2154	0,1897	0,1897	0,1891	0,1891	0,1891	0,1891	0,1891	0,1891	0,1891	0,1891	0,1891	0,1891	0,1891	0,1891	0,1891	0,1891	0,1891	0,1891	0,1891
12.	Средняя плотность расхода тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	Гкал/га	183,0	201,8	217,6	248,9	279,0	250,0	268,4	269,4	269,4	269,4	269,4	269,4	269,4	269,4	269,4	269,4	269,4	269,4	269,4	269,4	269,4	269,4	269,4
13.	Средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя	Гкал/ч/чел.	0,00097	0,00099	0,00104	0,00108	0,00110	0,00110	0,00111	0,00112	0,00113	0,00113	0,00114	0,00115	0,00116	0,00117	0,00117	0,00118	0,00119	0,00120	0,00121	0,00122	0,00123	0,00124	0,00124
14.	Средний расход тепловой энергии на отопление на одного жителя	Гкал/чел/год	1,520	1,696	1,937	2,294	2,654	2,377	2,579	2,606	2,624	2,642	2,660	2,679	2,697	2,717	2,736	2,756	2,776	2,796	2,816	2,837	2,858	2,880	2,902

Индикаторы, характеризующие функционирование источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, образованной на базе источника комбинированной выработки (Абаканской ТЭЦ, расположенной на территории г. Абакана), по годам расчетного периода схемы теплоснабжения представлены в схеме теплоснабжения муниципального образования г. Абакан.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ЧЕРНОГОРСК ДО 2033 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)

Таблица 13.2 Индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, образованной на базе котельной (котельных)

N	Наименование показателя	Ед. изм.	Источник тепловой энергии (мощности)	Наименование ЕТО	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	
1.	Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40		
2.	Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097		
3.	Доля резерва тепловой мощности котельной	%	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8		
4.	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	тыс. Гкал	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	н/д	н/д	0,18	0,53	0,57	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76		
5.	Удельный расход условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной	кг/Гкал	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	н/д	н/д	243,5	243,0	242,6	297,0	297,0	297,0	297,0	297,0	297,0	297,0	297,0	297,0	297,0	297,0	297,0	297,0	297,0	297,0	297,0	297,0		
6.	Коэффициент полезного использования теплоты топлива	%	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	н/д	н/д	58,7	58,8	58,9	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1		
7.	Число часов использования установленной тепловой мощности	час/год	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	н/д	н/д	125	380	408	545	545	545	545	545	545	545	545	545	545	545	545	545	545	545	545	545		
8.	Удельная установленная тепловая мощность котельной на одного жителя	МВт/тыс. чел	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14		
9.	Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Согласно п. 90 Требований к схемам теплоснабжения, утв. ПП РФ №154 от 22.02.2012 не применяются в ценовых зонах теплоснабжения																							
10.	Относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс котлоагрегатов котельной	час	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	88080	82272	76464	70656	64848	59040	53232	47424	41616	35808	30000	24192	18384	12576	6768	960	0	0	0	0	0	0		
11.	Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/ч	%	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
12.	Доля котельных, оборудованных приборами учета	%	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
1.	Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	9,40	9,40	9,40	9,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
2.	Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	3,703	3,703	3,703	3,703	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
3.	Доля резерва тепловой мощности котельной	%	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	55,4	55,4	55,4	55,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
4.	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	тыс. Гкал	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	н/д	н/д	1,437	4,509	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
5.	Удельный расход условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной	кг/Гкал	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	н/д	н/д	241,3	241,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
6.	Коэффициент полезного использования теплоты топлива	%	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	н/д	н/д	59,2	59,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
7.	Число часов использования установленной тепловой мощности	час/год	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	н/д	н/д	153	480	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
8.	Удельная установленная тепловая мощность котельной на одного жителя	МВт/тыс. чел	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	0,72	0,73	0,77	0,79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
9.	Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Согласно п. 90 Требований к схемам теплоснабжения, утв. ПП РФ №154 от 22.02.2012 не применяются в ценовых зонах теплоснабжения																							
10.	Относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс котлоагрегатов котельной	час	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
11.	Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/ч	%	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
12.	Доля котельных, оборудованных приборами учета	%	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1.	Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	10,8	10,8	10,8	10,8	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4		
2.	Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	3,8	3,8	3,8	3,8	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1		

95401.ОМ-ПСТ.011.000

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ЧЕРНОГОРСК ДО 2033 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)

N	Наименование показателя	Ед. изм.	Источник тепловой энергии (мощности)	Наименование ЕТО	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	
3.	Доля резерва тепловой мощности котельной	%	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	52,6	52,6	52,6	52,6	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	
4.	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	тыс. Гкал	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	н/д	н/д	1,6	5,0	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	
5.	Удельный расход условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной	кг/Гкал	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	н/д	н/д	241,5	241,5	242,6	297,0	297,0	297,0	297,0	297,0	297,0	297,0	297,0	297,0	297,0	297,0	297,0	297,0	297,0	297,0	297,0	297,0	297,0	
6.	Коэффициент полезного использования теплоты топлива	%	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	н/д	н/д	59,2	59,2	58,9	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	
7.	Число часов использования установленной тепловой мощности	час/год	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	н/д	н/д	149,3	466,7	408,0	544,7	544,7	544,7	544,7	544,7	544,7	544,7	544,7	544,7	544,7	544,7	544,7	544,7	544,7	544,7	544,7	544,7	544,7	
8.	Удельная установленная тепловая мощность котельной на одного жителя	МВт/тыс. чел	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	0,8	0,8	0,9	0,9	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
9.	Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	Согласно п. 90 Требований к схемам теплоснабжения, утв. ПП РФ №154 от 22.02.2012 не применяются в ценовых зонах теплоснабжения																							
10.	Относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс котлоагрегатов котельной	час	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	11418	10665	9912	9159	64848	59040	53232	47424	41616	35808	30000	24192	18384	12576	6768	960	0	0	0	0	0	0	0	
11.	Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/ч	%	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12.	Доля котельных, оборудованных приборами учета	%	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1.	Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		10,8	10,8	10,8	10,8	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	
2.	Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		3,8	3,8	3,8	3,8	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
3.	Доля резерва тепловой мощности котельной	%	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		52,6	52,6	52,6	52,6	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	
4.	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	тыс. Гкал	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		н/д	н/д	1,6	5,0	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	
5.	Удельный расход условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной	кг/Гкал	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		н/д	н/д	242	241	243	297	297	297	297	297	297	297	297	297	297	297	297	297	297	297	297	297	297	
6.	Коэффициент полезного использования теплоты топлива	%	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		н/д	н/д	59,2	59,2	58,9	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	
7.	Число часов использования установленной тепловой мощности	час/год	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		н/д	н/д	149	467	408	545	545	545	545	545	545	545	545	545	545	545	545	545	545	545	545	545	545	
8.	Удельная установленная тепловая мощность котельной на одного жителя	МВт/тыс. чел	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		0,83	0,84	0,89	0,91	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	
9.	Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		Согласно п. 90 Требований к схемам теплоснабжения, утв. ПП РФ №154 от 22.02.2012 не применяются в ценовых зонах теплоснабжения																							
10.	Относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс котлоагрегатов котельной	час	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		11418	10665	9912	9159	64848	59040	53232	47424	41616	35808	30000	24192	18384	12576	6768	960	0	0	0	0	0	0	0	
11.	Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/ч	%	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12.	Доля котельных, оборудованных приборами учета	%	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Таблица 13.3 Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей

N	Наименование показателя	Ед. изм.	Источник тепловой энергии (мощности)	Наименование ЕТО	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	
1.	Протяженность тепловых сетей, в том числе:	км	Абаканская ТЭЦ	АО «Абаканская ТЭЦ»	49,39	49,39	49,55	49,55	61,49	61,49	61,54	61,54	61,54	61,54	61,54	61,54	61,54	61,54	61,54	61,54	61,54	61,54	61,54	61,54	61,54	61,54	61,54	
1.1.	магистральных	км	Абаканская ТЭЦ	АО «Абаканская ТЭЦ»	16,61	16,61	16,74	16,74	22,06	22,06	22,06	22,06	22,06	22,06	22,06	22,06	22,06	22,06	22,06	22,06	22,06	22,06	22,06	22,06	22,06	22,06	22,06	
1.2	распределительных	км	Абаканская ТЭЦ	АО «Абаканская ТЭЦ»	32,78	32,78	32,81	32,81	39,43	39,43	39,48	39,48	39,48	39,48	39,48	39,48	39,48	39,48	39,48	39,48	39,48	39,48	39,48	39,48	39,48	39,48	39,48	
2.	Материальная характеристика тепловых сетей, в том числе:	тыс. м²	Абаканская ТЭЦ	АО «Абаканская ТЭЦ»	11,28	11,27	11,16	11,16	12,98	12,98	12,99	12,99	12,99	12,99	12,99	12,99	12,99	12,99	12,99	12,99	12,99	12,99	12,99	12,99	12,99	12,99	12,99	
2.1	магистральных	тыс. м²	Абаканская ТЭЦ	АО «Абаканская ТЭЦ»	6,13	6,13	6,19	6,19	7,26	7,26	7,27	7,27	7,27	7,27	7,27	7,27	7,27	7,27	7,27	7,27	7,27	7,27	7,27	7,27	7,27	7,27	7,27	
2.2.	распределительных	тыс. м²	Абаканская ТЭЦ	АО «Абаканская ТЭЦ»	5,15	5,14	4,98	4,98	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	
3.	Средний срок эксплуатации тепловых сетей	лет	Абаканская ТЭЦ	АО «Абаканская ТЭЦ»	19	19	21	22	22	22	23	24	25	26	26	27	28	29	29	30	31	32	32	33	34	35	35	
3.1.	магистральных	лет	Абаканская ТЭЦ	АО «Абаканская ТЭЦ»	14	15	16	17	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
3.2	распределительных	лет	Абаканская ТЭЦ	АО «Абаканская ТЭЦ»	26	27	29	30	30	31	31	32	32	33	33	34	34	35	35	36	36	37	37	37	38	38	39	
4.	Удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, обслуживаемого из системы теплоснабжения	м²/чел	Абаканская ТЭЦ	АО «Абаканская ТЭЦ»	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	
5.	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	Абаканская ТЭЦ	АО «Абаканская ТЭЦ»	-	-	20,23	20,29	24,05	24,05	24,07	24,07	24,07	24,07	24,07	24,07	24,07	24,07	24,07	24,07	24,07	24,07	24,07	24,07	24,07	24,07	24,07	
6.	Относительная материальная характеристика	м²/Гкал/ч	Абаканская ТЭЦ	АО «Абаканская ТЭЦ»	-	-	552,0	550,1	539,6	536,9	534,2	531,6	528,9	528,9	528,9	528,9	528,9	528,9	528,9	528,9	528,9	528,9	528,9	528,9	528,9	528,9	528,9	
7.	Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях	тыс. Гкал	Абаканская ТЭЦ	АО «Абаканская ТЭЦ»	-	-	24,2	22,9	25,5	25,5	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	
7.1.	магистральных	тыс. Гкал	Абаканская ТЭЦ	АО «Абаканская ТЭЦ»	-	-	9,80	9,80	11,26	11,26	11,27	11,27	11,27	11,27	11,27	11,27	11,27	11,27	11,27	11,27	11,27	11,27	11,27	11,27	11,27	11,27	11,27	
7.2.	распределительных	тыс. Гкал	Абаканская ТЭЦ	АО «Абаканская ТЭЦ»	-	-	14,36	13,09	14,28	14,28	14,28	14,28	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	
8.	Относительные нормативные потери в тепловых сетях	%	Абаканская ТЭЦ	АО «Абаканская ТЭЦ»	-	-	43,16	34,35	33,48	36,93	34,26	34,15	34,15	34,15	34,15	34,15	34,15	34,15	34,15	34,15	34,15	34,15	34,15	34,15	34,15	34,15	34,15	
9.	Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/м	Абаканская ТЭЦ	АО «Абаканская ТЭЦ»	-	-	1,13	1,34	1,24	1,12	1,21	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	
10.	Количество повреждений (отказов) в тепловых сетях, приводящих к прекращению теплоснабжения потребителей	ед./год	Абаканская ТЭЦ	АО «Абаканская ТЭЦ»	Согласно п. 90 Требований к схемам теплоснабжения, утв. ПП РФ №154 от 22.02.2012 не применяются в ценовых зонах теплоснабжения																							
11.	Удельная повреждаемость тепловых сетей	ед./м/год	Абаканская ТЭЦ	АО «Абаканская ТЭЦ»	Согласно п. 90 Требований к схемам теплоснабжения, утв. ПП РФ №154 от 22.02.2012 не применяются в ценовых зонах теплоснабжения																							
11.1.	магистральных	ед./м/год	Абаканская ТЭЦ	АО «Абаканская ТЭЦ»	Согласно п. 90 Требований к схемам теплоснабжения, утв. ПП РФ №154 от 22.02.2012 не применяются в ценовых зонах теплоснабжения																							
11.2	распределительных	ед./м/год	Абаканская ТЭЦ	АО «Абаканская ТЭЦ»	Согласно п. 90 Требований к схемам теплоснабжения, утв. ПП РФ №154 от 22.02.2012 не применяются в ценовых зонах теплоснабжения																							
12.	Тепловая нагрузка потребителей присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления (открытая схема)	Гкал/ч	Абаканская ТЭЦ	АО «Абаканская ТЭЦ»	-	-	5,33	5,33	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15	
13.	Доля потребителей присоединенных по открытой схеме	%	Абаканская ТЭЦ	АО «Абаканская ТЭЦ»	-	-	26,35	26,27	25,56	25,56	25,55	25,55	25,55	25,55	25,55	25,55	25,55	25,55	25,55	25,55	25,55	25,55	25,55	25,55	25,55	25,55	25,55	
14.	Расчетный расход теплоносителя (в соответствии с утвержденным графиком отпуска тепла в тепловые сети)	тонн/ч	Абаканская ТЭЦ	АО «Абаканская ТЭЦ»	-	-	423	431	497	498	498	500	501	501	501	501	501	501	501	501	501	501	501	501	501	501	501	
15.	Фактический расход теплоносителя	тонн/ч	Абаканская ТЭЦ	АО «Абаканская ТЭЦ»	-	-	385	392	413	414	414	415	416	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417	
16.	Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	тонн/Гкал	Абаканская ТЭЦ	АО «Абаканская ТЭЦ»	-	-	19,04	19,30	17,17	17,19	17,21	17,26	17,29	17,31	17,31	17,31	17,31	17,31	17,31	17,31	17,31	17,31	17,31	17,31	17,31	17,31	17,31	
17.	Нормативная подпитка тепловой сети	тонн/ч	Абаканская ТЭЦ	АО «Абаканская ТЭЦ»	-	-	13,4	13,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	
18.	Фактическая подпитка тепловой сети	тонн/ч	Абаканская ТЭЦ	АО «Абаканская ТЭЦ»	-	-	20,2	20,3	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	
19.	Расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя	млн. кВт·ч	Абаканская ТЭЦ	АО «Абаканская ТЭЦ»	-	-	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	
20.	Удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии	кВт·ч/Гкал	Абаканская ТЭЦ	АО «Абаканская ТЭЦ»	-	-	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	
1.	Протяженность тепловых сетей, в том числе:	км	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	0,842	0,842	0,842	0,842	0,842	0,842	0,842	0,842	0,842	0,842	0,842	0,842	0,842	0,842	0,842	0,842	0,842	0,842	0,842	0,842	0,842	0,842	0,842	
1.1.	магистральных	км	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ЧЕРНОГОРСК ДО 2033 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)

N	Наименование показателя	Ед. изм.	Источник тепловой энергии (мощности)	Наименование ЕТО	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1.2	распределительных	км	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	0,842	0,842	0,842	0,842	0,842	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
2.	Материальная характеристика тепловых сетей, в том числе:	тыс. м ²	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.1	магистральных	тыс. м ²	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2.	распределительных	тыс. м ²	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.	Средний срок эксплуатации тепловых сетей	лет	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	29	30	31	32	33	33	34	34	35	35	35	36	36	37	37	38	38	39	39	39	40	40	41
3.1.	магистральных	лет	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.2	распределительных	лет	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	29	30	31	32	33	33	34	34	35	35	35	36	36	37	37	38	38	39	39	39	40	40	41
4.	Удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, обслуживаемого из системы теплоснабжения	м ² /чел	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
5.	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097
6.	Относительная материальная характеристика	м ² /Гкал/ч	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	460,2	460,2	460,2	460,2	460,2	460,2	460,2	460,2	460,2	460,2	460,2	460,2	460,2	460,2	460,2	460,2	460,2	460,2	460,2	460,2	460,2	460,2	460,2
7.	Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях	тыс. Гкал	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	н/д	н/д	0,056	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462
7.1.	магистральных	тыс. Гкал	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.2.	распределительных	тыс. Гкал	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	н/д	н/д	0,056	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462
8.	Относительные нормативные потери в тепловых сетях	%	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	н/д	н/д	31,89	86,88	80,87	60,57	60,57	60,57	60,57	60,57	60,57	60,57	60,57	60,57	60,57	60,57	60,57	60,57	60,57	60,57	60,57	60,57	60,57
9.	Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/м	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	н/д	н/д	0,21	0,63	0,68	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91
10.	Количество повреждений (отказов) в тепловых сетях, приводящих к прекращению теплоснабжения потребителей	ед./год	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Согласно п. 90 Требований к схемам теплоснабжения, утв. ПП РФ №154 от 22.02.2012 не применяются в ценовых зонах теплоснабжения																						
11.	Удельная повреждаемость тепловых сетей	ед./м/год	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Согласно п. 90 Требований к схемам теплоснабжения, утв. ПП РФ №154 от 22.02.2012 не применяются в ценовых зонах теплоснабжения																						
11.1.	магистральных	ед./м/год	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Согласно п. 90 Требований к схемам теплоснабжения, утв. ПП РФ №154 от 22.02.2012 не применяются в ценовых зонах теплоснабжения																						
11.2	распределительных	ед./м/год	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Согласно п. 90 Требований к схемам теплоснабжения, утв. ПП РФ №154 от 22.02.2012 не применяются в ценовых зонах теплоснабжения																						
12.	Тепловая нагрузка потребителей присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления (открытая схема)	Гкал/ч	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13.	Доля потребителей присоединенных по открытой схеме	%	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14.	Расчетный расход теплоносителя (в соответствии с утвержденным графиком отпуска тепла в тепловые сети)	тонн/ч	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
15.	Фактический расход теплоносителя	тонн/ч	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
16.	Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	тонн/Гкал	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
17.	Нормативная подпитка тепловой сети	тонн/ч	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	н/д	н/д	0,116	0,116	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128
18.	Фактическая подпитка тепловой сети	тонн/ч	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	н/д	н/д	0,103	0,103	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ЧЕРНОГОРСК ДО 2033 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)

N	Наименование показателя	Ед. изм.	Источник тепловой энергии (мощности)	Наименование ЕТО	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	
19.	Расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя	млн. кВт-ч	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	
20.	Удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии	кВт-ч/Гкал	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	
1.	Протяженность тепловых сетей, в том числе:	км	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	6,60	6,60	6,60	6,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1.1.	магистральных	км	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1.2	распределительных	км	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	6,60	6,60	6,60	6,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2.	Материальная характеристика тепловых сетей, в том числе:	тыс. м²	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	0,74	0,74	0,74	0,74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2.1	магистральных	тыс. м²	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2.2.	распределительных	тыс. м²	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	0,74	0,74	0,74	0,74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3.	Средний срок эксплуатации тепловых сетей	лет	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	24	25	26	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3.1.	магистральных	лет	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3.2	распределительных	лет	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	24	25	26	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4.	Удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, обслуживаемого из системы теплоснабжения	м²/чел	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	н/д	н/д	н/д	н/д	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5.	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	3,7	3,7	3,703	3,703	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6.	Относительная материальная характеристика	м²/Гкал/ч	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	199,0	199,0	199,0	199,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7.	Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях	тыс. Гкал	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	н/д	н/д	0,492	1,169	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7.1.	магистральных	тыс. Гкал	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7.2.	распределительных	тыс. Гкал	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	н/д	н/д	0,492	1,169	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8.	Относительные нормативные потери в тепловых сетях	%	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	н/д	н/д	34,21	25,93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
9.	Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/м	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	н/д	н/д	0,22	0,68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10.	Количество повреждений (отказов) в тепловых сетях, приводящих к прекращению теплоснабжения потребителей	ед./год	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Согласно п. 90 Требований к схемам теплоснабжения, утв. ПП РФ №154 от 22.02.2012 не применяются в ценовых зонах теплоснабжения																							
11.	Удельная повреждаемость тепловых сетей	ед./м/год	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Согласно п. 90 Требований к схемам теплоснабжения, утв. ПП РФ №154 от 22.02.2012 не применяются в ценовых зонах теплоснабжения																							
11.1.	магистральных	ед./м/год	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Согласно п. 90 Требований к схемам теплоснабжения, утв. ПП РФ №154 от 22.02.2012 не применяются в ценовых зонах теплоснабжения																							
11.2	распределительных	ед./м/год	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	Согласно п. 90 Требований к схемам теплоснабжения, утв. ПП РФ №154 от 22.02.2012 не применяются в ценовых зонах теплоснабжения																							
12.	Тепловая нагрузка потребителей присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления (открытая схема)	Гкал/ч	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	н/д	н/д	0,82	0,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
13.	Доля потребителей присоединенных по открытой схеме	%	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	н/д	н/д	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14.	Расчетный расход теплоносителя (в соответствии с утвержденным графиком отпуска тепла в тепловые сети)	тонн/ч	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	н/д	н/д	148,1	148,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ЧЕРНОГОРСК ДО 2033 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)

N	Наименование показателя	Ед. изм.	Источник тепловой энергии (мощности)	Наименование ЕТО	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	
15.	Фактический расход теплоносителя	тонн/ч	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	н/д	н/д	148,1	148,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
16.	Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	тонн/Гкал	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	н/д	н/д	40	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
17.	Нормативная подпитка тепловой сети	тонн/ч	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	н/д	н/д	1,308	1,308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
18.	Фактическая подпитка тепловой сети	тонн/ч	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	н/д	н/д	1,319	1,319	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
19.	Расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя	млн. кВт-ч	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	н/д	н/д	н/д	н/д	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20.	Удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии	кВт-ч/Гкал	Котельная Микрорайона	выведена из эксплуатации	н/д	н/д	н/д	н/д	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1.	Протяженность тепловых сетей, в том числе:	км	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	56,8	56,8	57,0	57,0	62,3	62,3	62,4	62,4	62,4	62,4	62,4	62,4	62,4	62,4	62,4	62,4	62,4	62,4	62,4	62,4	62,4	62,4	62,4	
1.1.	магистральных	км	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	16,6	16,6	16,7	16,7	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	
1.2	распределительных	км	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	40,2	40,2	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	
2.	Материальная характеристика тепловых сетей, в том числе:	тыс. м²	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	12,1	12,1	11,9	11,9	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	
2.1	магистральных	тыс. м²	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	6,1	6,1	6,2	6,2	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	
2.2.	распределительных	тыс. м²	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	5,9	5,9	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	
3.	Средний срок эксплуатации тепловых сетей	лет	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	19	20	22	23	22	22	23	24	25	26	26	27	28	29	29	30	31	32	32	33	34	35	35	
3.1.	магистральных	лет	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	14	15	16	17	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
3.2	распределительных	лет	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	26	26	29	30	30	31	31	32	32	33	33	34	34	35	35	36	36	37	37	37	38	38	39	
4.	Удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, обслуживаемого из системы теплоснабжения	м²/чел	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	0,80	0,81	0,84	0,87	0,97	0,97	0,97	0,98	0,99	0,99	1,00	1,01	1,02	1,02	1,03	1,04	1,04	1,05	1,06	1,07	1,08	1,08	1,09	
5.	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	-	-	24,0	24,1	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	
6.	Относительная материальная характеристика	м²/Гкал/ч	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	-	-	497,2	495,8	539,3	539,3	539,3	539,3	539,3	539,3	539,3	539,3	539,3	539,3	539,3	539,3	539,3	539,3	539,3	539,3	539,3	539,3	539,3	
7.	Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях	тыс. Гкал	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	-	-	24,7	24,5	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	
7.1.	магистральных	тыс. Гкал	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	-	-	9,8	9,8	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	
7.2.	распределительных	тыс. Гкал	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	-	-	14,9	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	
8.	Относительные нормативные потери в тепловых сетях	%	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	-	-	42,90	34,21	33,84	37,19	34,52	34,41	34,41	34,41	34,41	34,41	34,41	34,41	34,41	34,41	34,41	34,41	34,41	34,41	34,41	34,41	34,41	
9.	Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/м	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	-	-	1,01	1,26	1,23	1,12	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	
10.	Количество повреждений (отказов) в тепловых сетях, приводящих к прекращению теплоснабжения потребителей	ед./год	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	Согласно п. 90 Требований к схемам теплоснабжения, утв. ПП РФ №154 от 22.02.2012 не применяются в ценовых зонах теплоснабжения																							
11.	Удельная повреждаемость тепловых сетей	ед./м/год	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	Согласно п. 90 Требований к схемам теплоснабжения, утв. ПП РФ №154 от 22.02.2012 не применяются в ценовых зонах теплоснабжения																							
11.1.	магистральных	ед./м/год	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	Согласно п. 90 Требований к схемам теплоснабжения, утв. ПП РФ №154 от 22.02.2012 не применяются в ценовых зонах теплоснабжения																							
11.2	распределительных	ед./м/год	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	Согласно п. 90 Требований к схемам теплоснабжения, утв. ПП РФ №154 от 22.02.2012 не применяются в ценовых зонах теплоснабжения																							
12.	Тепловая нагрузка потребителей присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления (открытая схема)	Гкал/ч	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	-	-	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	
13.	Доля потребителей присоединенных по открытой схеме	%	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	-	-	25,59	25,52	25,46	25,46	25,45	25,45	25,45	25,45	25,45	25,45	25,45	25,45	25,45	25,45	25,45	25,45	25,45	25,45	25,45	25,45	25,45	
14.	Расчетный расход теплоносителя (в соответствии с утвержденным графиком отпуска тепла в тепловые сети)	тонн/ч	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	-	-	579	586	505	505	506	508	508	509	509	509	509	509	509	509	509	509	509	509	509	509	509	
15.	Фактический расход теплоносителя	тонн/ч	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	-	-	541	548	421	421	422	423	424	424	424	424	424	424	424	424	424	424	424	424	424	424	424	
16.	Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	тонн/Гкал	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	-	-	22,5	22,7	17,4	17,4	17,5	17,5	17,5	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	
17.	Нормативная подпитка тепловой сети	тонн/ч	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	-	-	14,8	14,9	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ЧЕРНОГОРСК ДО 2033 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)

N	Наименование показателя	Ед. изм.	Источник тепловой энергии (мощности)	Наименование ЕТО	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	
18.	Фактическая подпитка тепловой сети	тонн/ч	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	-	-	21,6	21,8	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3		
19.	Расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя	млн. кВт-ч	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	-	-	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д		
20.	Удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии	кВт-ч/Гкал	В целом по ЕТО	АО «Абаканская ТЭЦ»	-	-	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д		
1.	Протяженность тепловых сетей, в том числе:	км	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		56,8	56,8	57,0	57,0	62,3	62,3	62,4	62,4	62,4	62,4	62,4	62,4	62,4	62,4	62,4	62,4	62,4	62,4	62,4	62,4	62,4	62,4		
1.1.	магистральных	км	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		16,6	16,6	16,7	16,7	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1		
1.2	распределительных	км	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		40,2	40,2	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3		
2.	Материальная характеристика тепловых сетей, в том числе:	тыс. м²	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		12,1	12,1	11,9	11,9	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0		
2.1	магистральных	тыс. м²	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		6,1	6,1	6,2	6,2	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3		
2.2.	распределительных	тыс. м²	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		5,9	5,9	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8		
3.	Средний срок эксплуатации тепловых сетей	лет	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		19	20	22	23	22	22	23	24	25	26	26	27	28	29	29	30	31	32	32	33	34	35		
3.1.	магистральных	лет	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		14	15	16	17	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32		
3.2	распределительных	лет	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		26	26	29	30	30	31	31	32	32	33	33	34	34	35	35	36	36	37	37	37	38	39		
4.	Удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, обслуживаемого из системы теплоснабжения	м²/чел	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		0,80	0,81	0,84	0,87	0,97	0,97	0,97	0,98	0,99	0,99	1,00	1,01	1,02	1,02	1,03	1,04	1,04	1,05	1,06	1,07	1,08	1,09		
5.	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		24,0	24,0	24,0	24,1	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2		
6.	Относительная материальная характеристика	м²/Гкал/ч	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		502,0	501,7	497,2	495,8	539,3	539,3	539,3	539,3	539,3	539,3	539,3	539,3	539,3	539,3	539,3	539,3	539,3	539,3	539,3	539,3	539,3	539,3		
7.	Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях	тыс. Гкал	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		0,0	0,0	24,7	24,5	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0		
7.1.	магистральных	тыс. Гкал	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		0,0	0,0	9,8	9,8	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3		
7.2.	распределительных	тыс. Гкал	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		0,0	0,0	14,9	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7		
8.	Относительные нормативные потери в тепловых сетях	%	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		н/д	н/д	42,90	34,21	33,84	37,19	34,52	34,41	34,41	34,41	34,41	34,41	34,41	34,41	34,41	34,41	34,41	34,41	34,41	34,41	34,41	34,41		
9.	Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/м	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		н/д	н/д	1,01	1,26	1,23	1,12	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21		
10.	Количество повреждений (отказов) в тепловых сетях, приводящих к прекращению теплоснабжения потребителей	ед./год	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		Согласно п. 90 Требований к схемам теплоснабжения, утв. ПП РФ №154 от 22.02.2012 не применяются в ценовых зонах теплоснабжения																							

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ЧЕРНОГОРСК ДО 2033 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)

N	Наименование показателя	Ед. изм.	Источник тепловой энергии (мощности)	Наименование ЕТО	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
11.	Удельная повреждаемость тепловых сетей	ед./м/год	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		Согласно п. 90 Требований к схемам теплоснабжения, утв. ПП РФ №154 от 22.02.2012 не применяются в ценовых зонах теплоснабжения																						
11.1.	магистральных	ед./м/год	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		Согласно п. 90 Требований к схемам теплоснабжения, утв. ПП РФ №154 от 22.02.2012 не применяются в ценовых зонах теплоснабжения																						
11.2	распределительных	ед./м/год	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		Согласно п. 90 Требований к схемам теплоснабжения, утв. ПП РФ №154 от 22.02.2012 не применяются в ценовых зонах теплоснабжения																						
12.	Тепловая нагрузка потребителей присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления (открытая схема)	Гкал/ч	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	
13.	Доля потребителей присоединенных по открытой схеме	%	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		25,59	25,59	25,59	25,52	25,46	25,46	25,45	25,45	25,45	25,45	25,45	25,45	25,45	25,45	25,45	25,45	25,45	25,45	25,45	25,45	25,45	25,45	25,45
14.	Расчетный расход теплоносителя (в соответствии с утвержденным графиком отпуска тепла в тепловые сети)	тонн/ч	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		7,8	8	579	586	505	505	506	508	508	509	509	509	509	509	509	509	509	509	509	509	509	509	509
15.	Фактический расход теплоносителя	тонн/ч	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		7,8	8	541	548	421	421	422	423	424	424	424	424	424	424	424	424	424	424	424	424	424	424	424
16.	Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	тонн/Гкал	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		н/д	н/д	22,5	22,7	17,4	17,4	17,5	17,5	17,5	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6
17.	Нормативная подпитка тепловой сети	тонн/ч	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		н/д	н/д	14,8	14,9	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6
18.	Фактическая подпитка тепловой сети	тонн/ч	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		н/д	н/д	21,6	21,8	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3
19.	Расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя	млн. кВт-ч	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
20.	Удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии	кВт-ч/Гкал	В целом по Усть-Абаканскому поссовету		н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)

Таблица 13.4 Индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов ЕТО в части развития систем теплоснабжения

Наименование показателя		Ед. изм.	Наименование ЕТО	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	
1.	Плановая потребность в инвестициях в источники тепловой мощности	млн руб.	АО «Абаканская ТЭЦ»	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2.	Освоение инвестиций	млн руб.	АО «Абаканская ТЭЦ»	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																			
3.	В процентах от плана	%	АО «Абаканская ТЭЦ»	-	-	-	-	-	-	-																			
4.	Плановая потребность в инвестициях в тепловые сети	млн руб.	АО «Абаканская ТЭЦ»	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
5.	Освоение инвестиций в тепловые сети	млн руб.	АО «Абаканская ТЭЦ»	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0																			
6.	План инвестиций на переход к закрытой системе теплоснабжения	млн руб.	АО «Абаканская ТЭЦ»	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
7.	Всего накопленным итогом	млн руб.	АО «Абаканская ТЭЦ»	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
8.	Освоение инвестиций в переход к закрытой схеме горячего водоснабжения	%	АО «Абаканская ТЭЦ»	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
9.	Всего плановая потребность в инвестициях	млн руб.	АО «Абаканская ТЭЦ»	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
10.	Всего плановая потребность в инвестициях накопленным итогом	млн руб.	АО «Абаканская ТЭЦ»	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	
11.	Источники инвестиций		АО «Абаканская ТЭЦ»																										
11.1.	Собственные средства	млн руб.	АО «Абаканская ТЭЦ»	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
11.2.	Средства за счет присоединения потребителей	млн руб.	АО «Абаканская ТЭЦ»	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
11.3.	Средства бюджетов	млн руб.	АО «Абаканская ТЭЦ»	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
12.	Тариф на производство тепловой энергии	руб./Гкал	АО «Абаканская ТЭЦ»	В соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 18 марта 2021 года № 669 – р муниципальное образование Усть-Абаканский поссовет Усть-Абаканского района Республики Хакасия отнесен к ценовой зоне теплоснабжения. По окончании переходного периода согласно Федерального закона от 27 июля 2010 г. N 190-ФЗ "О теплоснабжении" (статья 23.4) осуществлен переход к нерегулируемым ценам на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям.																									
13.	Тариф на передачу тепловой энергии	руб./Гкал	АО «Абаканская ТЭЦ»																										
14.	Конечный тариф на тепловую энергию для потребителя (без НДС)	руб./Гкал	АО «Абаканская ТЭЦ»																										
15.	Конечный тариф на тепловую энергию для потребителя (с НДС)	руб./Гкал	АО «Абаканская ТЭЦ»																										
16.	Индикатор изменения конечного тарифа для потребителя	%	АО «Абаканская ТЭЦ»																										
1.	Плановая потребность в инвестициях в источники тепловой мощности	млн руб.	В целом по Усть-Абаканскому поссовету	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2.	Освоение инвестиций	млн руб.	В целом по Усть-Абаканскому поссовету	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																			
3.	В процентах от плана	%	В целом по Усть-Абаканскому поссовету	-	-	-	-	-	-	-																			
4.	Плановая потребность в инвестициях в тепловые сети	млн руб.	В целом по Усть-Абаканскому поссовету	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
5.	Освоение инвестиций в тепловые сети	млн руб.	В целом по Усть-Абаканскому поссовету	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
6.	План инвестиций на переход к закрытой системе теплоснабжения	млн руб.	В целом по Усть-Абаканскому поссовету	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
7.	Всего накопленным итогом	млн руб.	В целом по Усть-Абаканскому поссовету	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
8.	Освоение инвестиций в переход к закрытой схеме горячего водоснабжения	%	В целом по Усть-Абаканскому поссовету	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
9.	Всего плановая потребность в инвестициях	млн руб.	В целом по Усть-Абаканскому поссовету	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
10.	Всего плановая потребность в инвестициях накопленным итогом	млн руб.	В целом по Усть-Абаканскому поссовету	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	
11.	Источники инвестиций		В целом по Усть-Абаканскому поссовету																										
11.1.	Собственные средства	млн руб.	В целом по Усть-Абаканскому поссовету	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
11.2.	Средства за счет присоединения потребителей	млн руб.	В целом по Усть-Абаканскому поссовету	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
11.3.	Средства бюджетов	млн руб.	В целом по Усть-Абаканскому поссовету	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
12.	Тариф на производство тепловой энергии	руб./Гкал	В целом по Усть-Абаканскому поссовету	В соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 18 марта 2021 года № 669 – р муниципальное образование Усть-Абаканский поссовет Усть-Абаканского района Республики Хакасия отнесен к ценовой зоне теплоснабжения. По окончании переходного периода согласно Федерального закона от 27 июля 2010 г. N 190-ФЗ "О теплоснабжении" (статья 23.4) осуществлен переход к нерегулируемым ценам на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям.																									
13.	Тариф на передачу тепловой энергии	руб./Гкал	В целом по Усть-Абаканскому поссовету																										
14.	Конечный тариф на тепловую энергию для потребителя (без НДС)	руб./Гкал	В целом по Усть-Абаканскому поссовету																										
15.	Конечный тариф на тепловую энергию для потребителя (с НДС)	руб./Гкал	В целом по Усть-Абаканскому поссовету																										
16.	Индикатор изменения конечного тарифа для потребителя	%	В целом по Усть-Абаканскому поссовету																										

13.2. Целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии

Таблица 13.5 – Целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии

№	Ключевой показатель	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1	Доля выполненных мероприятий по строительству, реконструкции и (или) модернизации объектов теплоснабжения, необходимых для развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения в соответствии с перечнем и сроками, которые указаны в схеме теплоснабжения	%	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Количество аварийных ситуаций при теплоснабжении на источниках тепловой энергии и тепловых сетях в ценовой зоне теплоснабжения	ед./год	-	47	44	42	40	38	36	34	33	31	29	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Продолжительность планового перерыва в горячем водоснабжении в связи с производством ежегодных ремонтных и профилактических работ в централизованных сетях инженерно-технического обеспечения горячего водоснабжения в межотопительный период в ценовой зоне теплоснабжения	дней	-	В МОП ГВС отсутствует											-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Коэффициент использования установленной тепловой мощности источников тепловой энергии в ценовой зоне теплоснабжения	доли единицы	-	0,107	0,107	0,107	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Доля бесхозных тепловых сетей, находящихся на учете бесхозных недвижимых вещей более 1 года, в ценовой зоне теплоснабжения	%	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Удовлетворенность потребителей качеством теплоснабжения в ценовой зоне теплоснабжения	%	-	60	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях		-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Снижение потерь тепловой энергии в тепловых сетях в ценовой зоне теплоснабжения (отношение суммарного фактического объема потерь тепловой энергии в тепловых сетях к суммарному фактическому объему отпуска тепловой энергии из тепловых сетей в ценовой)	%	-	31,5	26,6	33,8	34,4	34,4	34,4	34,4	34,4	34,4	34,4	34,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Привлечение инвестиций в сферу теплоснабжения в ценовой зоне теплоснабжения, в т.ч.:	млн руб. без НДС	-	0,00	12,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	АО «Абаканская ТЭЦ»		-	0,00	12,50	0,00	0,00								-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

13.3. Существующие и перспективные значения целевых показателей реализации схемы теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, подлежащие достижению АО «Абаканская ТЭЦ»

Таблица 13.6 – Существующие и перспективные значения целевых показателей реализации схемы теплоснабжения, подлежащие достижению АО «Абаканская ТЭЦ»

№ п/п	Целевой показатель	Целевое / фактическое значение / Результат достижения целевого показателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей в однострубом исчислении сверх предела разрешенных отклонений, ед./км (в однострубом исчислении)	Целевое значение	-	2,8	2,7	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Результат достижения	-	+	+	+	+									-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности сверх предела разрешенных отклонений., ед/Гкал/ч	Целевое значение	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Результат достижения	-	+	+	+	+									-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Результаты достижения значений целевых показателей реализации схемы теплоснабжения			-	+	+	+	+								-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

14. ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

Муниципальное образование Усть-Абаканский поссовет отнесен к ценовой зоне теплоснабжения. В соответствии с п. 76(1) Требований к схемам теплоснабжения данный раздел в рамках схемы теплоснабжения не разрабатывается.

Прогнозные значения цен на тепловую энергию должны быть основаны на:

- утвержденном для каждой ЕТО графике поэтапного равномерного доведения предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность) до уровня, определяемого в соответствии с Правилами определения в ценовых зонах теплоснабжения предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), включая правила индексации предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), технико-экономическими параметрами работы котельных и тепловых сетей, используемыми для расчета предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 15.12.2017 № 1562 (утвержден Постановлением Главы Республики Хакасия – Председателем Правительства Республики Хакасия №63-ПП от 07.07.2021);
- утверждённых значениях индикативного предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность) в ценовой зоне теплоснабжения муниципальное образование Усть-Абаканский поссовет;
- утверждённых значениях предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность) в ценовой зоне теплоснабжения муниципальное образование Усть-Абаканский поссовет;
- принятых каждой ЕТО обязательств (в части формирования прогнозных цен на тепловую энергию) в заключенных соглашениях об исполнении схемы теплоснабжения муниципального образования Усть-Абаканский поссовет.

15. ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

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

Таблица 15.1 – Реестр систем теплоснабжения

Номер (индекс) технологически изолированной зоны действия (системы теплоснабжения)	Источник тепловой энергии (мощности)	Теплоснабжающие организации	Объекты системы теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации
01	Котельная Микрорайона (потребители переключены на Абаканскую ТЭЦ)	АО «Абаканская ТЭЦ»	Источник/тепловые сети
02	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Источник/тепловые сети
03	ЦТП-1, ЦТП-2, ЦТП-3 (Абаканская ТЭЦ)	АО «Абаканская ТЭЦ»	Тепловые сети

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

15.2.1. Утвержденные ЕТО в системах теплоснабжения

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

№ системы теплоснабжения (№ СЦТ)	Наименования источников	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты системы теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	№ зоны деятельности (Код ЕТО)	Утвержденная ЕТО (актуализация на 2025 год)	Основание для присвоения статуса ЕТО
1	Котельная Микрорайона (потребители переключены на Абаканскую ТЭЦ)	АО «Абаканская ТЭЦ»	Источник/ тепловые сети	1	АО «Абаканская ТЭЦ»	Владение в соответствующей зоне деятельности тепловыми сетями с наибольшей емкостью (в соответствии с п.11 постановления Правительства РФ № 808 от 08 августа 2012 г.)
2	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Источник/ тепловые сети			Единственная заявка от организации, владеющей на праве собственности или ином законном основании ИСТОЧНИКАМИ тепловой энергии и ТЕПЛОВЫМИ СЕТЯМИ в соответствующей зоне деятельности (п. 6 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808)
3	Абаканская ТЭЦ (ЦТП-1, ЦТП-2, ЦТП-3)	АО «Абаканская ТЭЦ»	Тепловые сети			

15.2.2. Актуализация сведений по зонам деятельности ЕТО

Таблица 15.3 – Анализ изменений в границах систем теплоснабжения и утвержденных зон деятельности ЕТО

№ системы теплоснабжения (№ СЦТ)	Наименования источников	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты системы теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	№ зоны деятельности (Код ЕТО)	Утвержденная ЕТО (актуализация на 2025 год)	Изменения в границах системы теплоснабжения	Необходимая корректировка в рамках актуализации схемы теплоснабжения
1	Котельная Микрорайона (потребители переключены на Абаканскую ТЭЦ)	АО «Абаканская ТЭЦ»	Источник/ тепловые сети	1	АО «Абаканская ТЭЦ»	Потребители переключены на Абаканскую ТЭЦ	Изменение наименования источника для системы теплоснабжения на ЦТП Микрорайона (Абаканская ТЭЦ)
2	Котельная подгорного квартала	АО «Абаканская ТЭЦ»	Источник/ тепловые сети			без изменений	без изменений
3	Абаканская ТЭЦ (ЦТП-1, ЦТП-2, ЦТП-3)	АО «Абаканская ТЭЦ»	Тепловые сети			без изменений	без изменений


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


Таблица 15.4 –Основания, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации

№ системы теплоснабжения (№ СЦТ)	Наименования источников	Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Теплоснабжающее (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты системы теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	Вид имущественного права	Емкость тепловых сетей, м³	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО	№ зоны деятельности (Код ЕТО)	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
1	Абаканская ТЭЦ (ЦТП Микрорайона)	920	АО «Абаканская ТЭЦ»	Тепловые сети	Концессия	2215,5	Заявка подана	1	АО «Абаканская ТЭЦ»	Владение в соответствующей зоне деятельности тепловыми сетями с наибольшей емкостью (в соответствии с п.11 постановления Правительства РФ № 808 от 08 августа 2012 г.)
2	Котельная подгорного квартала	0,6	АО «Абаканская ТЭЦ»	Источник/тепловые сети	Концессия					
3	Абаканская ТЭЦ (ЦТП-1, ЦТП-2, ЦТП-3)	920	АО «Абаканская ТЭЦ»	Тепловые сети	Концессия					Единственная заявка от организации, владеющей на праве собственности или ином законном основании ИСТОЧНИКАМИ тепловой энергии и ТЕПЛОВЫМИ СЕТЯМИ в соответствующей зоне деятельности (п. 6 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808)

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

№ /сч-5-5/01-10703/22-0-0
от 02.02.2022



**МЫ СОТРЕБАЕМ ГОРОДА**
СИБИРСКАЯ
ГЕНЕРИРУЮЩАЯ
КОМПАНИЯ
АБАКАНСКАЯ ТЭЦ

Акционерное Общество «Абаканская ТЭЦ»

РФ, Республика Хакасия, г. Абакан, район Абаканской ТЭЦ, 655001, д/п 1174, тел. (3902) 22-50-34, факс (3902) 22-59-59;
email: abakan@abakanskaya-tets.ru; сайт: www.abakanskaya-tets.ru; ИНН 1909000252; КПП 1909001901; ОГРН 1201990002920; расчетный счет
407028109003400001425
в филиале Банка ГПБ (АО) Восточно-Сибирский; БИК 040407877; корреспондентский счет 301018101000000000077

Главе Усть-Абаканского поссовета
Н.В. Леонченко
655100, Республика Хакасия
Усть-Абаканский район,
рп. Усть-Абакан,
ул. Карла Маркса, д.9

Заявка о присвоении АО «Абаканская ТЭЦ»
статуса единой теплоснабжающей организации на территории
МО Усть-Абаканский поссовет

В соответствии с п. 5 Правил организации теплоснабжения в РФ, утвержденными Постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 г. № 808 (далее – Правила №808), для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации, лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган, в течение 1 месяца со дня размещения в установленном порядке решения о лишении организации статуса единой теплоснабжающей организации, заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны (зон) ее деятельности.

Согласно п. 4 Правил №808 в случае если на территории поселения, городского округа, существуют несколько систем теплоснабжения, единая теплоснабжающая организация (организации) определяется в отношении каждой или нескольких систем теплоснабжения.

АО «Абаканская ТЭЦ» владеет на праве собственности источником тепловой энергии Абаканская ТЭЦ (Приложение № 1).

В декабре 2021 года осуществлен перевод тепловой нагрузки муниципального образования Усть-Абаканский поссовет с переключением потребителей на источник теплоты Абаканская ТЭЦ, с учетом замещения котельной Центральная.

В соответствии с критериями присвоения статуса единой теплоснабжающей организации, установленного п. 7 Правил №808, АО «Абаканская ТЭЦ» владеет на праве собственности источником тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью в границах зоны муниципального образования Усть-Абаканский поссовет.

Принимая во внимание вышеизложенное, прошу присвоить АО «Абаканская ТЭЦ», статус единой теплоснабжающей организации на территории муниципального образования Усть-Абаканский поссовет, для систем теплоснабжения в зонах действия источника теплоснабжения Абаканской ТЭЦ.

Администрация
Усть-Абаканского поссовета
03 ФЕВ 2022
Вклад № 150

На момент подачи настоящей заявки у Общества отсутствует предусмотренная пунктом 5 Правил №808, в качестве приложения, бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с подтверждением налогового органа о ее принятии. Общество зарегистрировано в Едином государственном реестре юридических лиц, 04.12.2020 г., что подтверждается Листом записи ЕГРЮЛ (приложение № 1)¹.

Приложение:

1. Реестр объектов недвижимого имущества, находящихся в собственности АО «Абаканская ТЭЦ»;
2. Лист записи ЕГРЮЛ на 11 листах – копия;
3. Копия доверенности лица, подписавшего заявку, от 01.11.2021г. № 28 на 23 л.

Директор



И.В. Какорин



¹ Ч. 3 ст. 15 Федерального закона от 06.12.2011 N 402-ФЗ «О бухгалтерском учете». В случае, если государственная регистрация экономического субъекта, за исключением кредитной организации, организации бюджетной сферы, произведена после 30 сентября, первым отчетным годом является, если иное не установлено экономическим субъектом, период с даты государственной регистрации по 31 декабря календарного года, следующего за годом его государственной регистрации, включительно.

15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Границы зон деятельности единых теплоснабжающих организаций совпадают с границами зон действия технологически изолированных зон действия (систем теплоснабжения) в которых они утверждены. Зоны действия систем теплоснабжения представлены в разделе 1.4.

16. ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Мероприятия не предусмотрены схемой теплоснабжения

16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

Мероприятия не предусмотрены схемой теплоснабжения

16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения

Мероприятия не предусматриваются к включению в инвестиционную программу теплоснабжающих организаций

17. ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Замечаний и предложений к проекту схемы теплоснабжения не поступило

18. ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

18.1. Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения

В соответствии с п. 12 Требований к порядку разработки, утверждения и актуализации схем теплоснабжения в 2025 году принято решение о разработке проекта новой схемы теплоснабжения.

18.2. Сведения о том, какие мероприятия из утвержденной схемы теплоснабжения были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения

Планируемых к реализации мероприятий в 2024-м году не предусмотрено.