

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ  
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
МО УСТЬ-АБАКАНСКИЙ РАЙОН  
НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

**(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2020 ГОД)**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ОГЛАВЛЕНИЕ</b> .....	2
1. Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.....	17
1.1. Функциональная структура теплоснабжения.....	17
1.1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними.....	17
1.1.2. Описание зон действия производственных котельных .....	19
1.1.3. Описание зон действия индивидуального теплоснабжения.....	19
1.1.4. Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год	19
1.2. Источники тепловой энергии .....	20
1.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования .....	20
1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.....	20
1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности	20
1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто .....	21
1.2.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса .....	21
1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии).....	21
1.2.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха .....	21
1.2.9. Среднегодовая загрузка оборудования.....	22
1.2.10. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.....	22
1.2.11. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	22
1.2.12. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.....	22
1.2.13. 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 .....	23
1.2.14. Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год .....	23
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 .....	24
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.....	28
1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.....	29
1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов .....	29
1.3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.....	29
1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети .....	30
1.3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей .....	30
1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет	33
1.3.10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет.....	34
1.3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....	34
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	34
1.3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.....	35
1.3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года.....	36
1.3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения .....	36
1.3.16. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям .....	36
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.....	37
1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи .....	38
1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций .....	38
1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.....	40

1.3.21. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию .....	40
1.3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии) ...	40
1.3.23. Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год	40
1.4. Зоны действия источников тепловой энергии .....	41
1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии .....	42
1.5.1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии .....	42
1.5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии .....	50
1.5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии .....	50
1.5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом .....	50
1.5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение .....	50
1.5.6. Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии .....	55
1.5.7. Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год	55
1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки .....	56
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 .....	56
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
1.6.6. Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы	

теплоснабжения на 2020 год .....	57
1.7.    Балансы теплоносителя.....	58
1.7.1.    Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть .....	58
1.7.2.    Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения .....	59
1.7.3.    Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год .....	59
1.8.    Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	60
1.8.1.    Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.....	60
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 .....	61
1.8.6.    Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе.....	61
1.8.7.    Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа.....	61
1.8.8.    Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год .....	61
1.9.    Надежность теплоснабжения .....	62
1.9.1.    Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей .....	62
1.9.2.    Частота отключений потребителей.....	64
1.9.3.    Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений	64
1.9.4.    Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения).....	65
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 17 октября 2015 г. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике" .....	65
1.9.6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении .....	66
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 на 2020 год .....	66
1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	67
1.10.1. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	67
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 на 2020 год .....	68
1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	69
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 .....	69
1.11.2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.....	69
1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения.....	70
1.11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.....	70
1.11.5. Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год.....	70
1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.....	71
1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	71
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).....	71
1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения .....	71
1.12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения .....	71

1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения .....	71
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 на 2020 год	71
2. Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	72
2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения .....	72
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 .....	72
2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации .....	74
2.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе .....	77
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	77
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.....	78
2.7. Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения при актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год .....	78
2.7.1. Перечень объектов теплоснабжения, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	78
2.7.2. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки.....	78
2.7.3. Расчетную тепловую нагрузку на коллекторах источников тепловой энергии.	78
2.7.4. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды.....	78
3. Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения .....	79
4. Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.....	81
4.1.1. 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.....	81
4.1.2. 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.....	82
4.1.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.....	86
4.1.4. Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год .....	86
5. Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения .....	87
5.1.1. Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.....	87
5.1.2. Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.....	87
5.1.3. 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.....	87
5.1.4. Описание изменений в мастер-плане развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год .....	87
6. Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.....	88
6.1. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии.....	88
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	88
6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов .....	88
6.4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии .....	88
6.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.....	89
6.6. Изменения существующих и перспективных балансов производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год .....	90

6.6.1. Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	90
6.6.2. Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	90
7. Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии .....	91
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) теплотребляющей 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 .....	91
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 .....	91
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).....	91
7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок .....	92
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 .....	92
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.....	92
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 .....	92
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.....	93
7.9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии .....	93
7.10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой	

энергии 93

7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями..... 93

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, городского округа, города федерального значения..... 95

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..... 96

7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа, города федерального значения ..... 96

7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения..... 96

7.16. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год..... 97

8. Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей ..... 98

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)..... 98

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 ..... 98

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..... 99

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 ..... 99

8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения..... 99

8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки..... 100

8.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса ..... 100

8.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций ..... 100

8.9. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей, и сооружений на них, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год ..... 100

9. Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения .....	101
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.....	101
9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии.....	102
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.....	102
9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения	102
9.5. Оценку целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения.....	102
9.6. Предложения по источникам инвестиций .....	102
9.7. Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год .....	102
10. Глава 10. Перспективные топливные балансы .....	103
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, городского округа, города федерального значения	103
10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива.....	104
10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива .....	104
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 .....	104
10.5. Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе.....	104
10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа .....	104
10.7. Описание изменений в перспективных топливных балансах, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год	105
11. Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения.....	106
11.1. Метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей	

(аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения.....	106
11.2. 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.....	106
11.3. Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам.....	106
11.4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки.....	106
11.5. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.....	106
11.6. Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей, и сооружений на них за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год.....	106
12. Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию .....	107
12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	107
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 ..	107
12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций.....	109
12.4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения .....	110
12.5. Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год .....	111
13. Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения .....	112
14. Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия.....	113
14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.....	113
14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации.....	114
14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей .....	114
14.4. Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения при актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год .....	114
15. Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций.....	115
15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих	

организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения .....	115
15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации .....	115
15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации .....	115
15.4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.....	117
15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) .....	117
15.6. Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений.....	117
16. Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения .....	118
16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии .....	118
16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них .....	118
16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения	119
17. Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения .....	120
18. Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения .....	121
18.1. Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения.....	121
18.2. Сведения о том, какие мероприятия из утвержденной схемы теплоснабжения были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения .....	121

## Перечень таблиц

Таблица 1.1 – Состав и характеристика основного оборудования котельных .....	20
Таблица 1.2 – Параметры установленной тепловой мощности .....	20
Таблица 1.3 – Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности .....	20
Таблица 1.4 – Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто .....	21
Таблица 1.5 – Информация о среднегодовой загрузке оборудования .....	22
Таблица 1.6 – Параметры тепловых сетей .....	28
Таблица 1.7 – Информация об отказах тепловых сетей .....	33
Таблица 1.8 – Информация о приборах учета, установленных на источниках тепловой энергии .....	37
Таблица 1.9 – Информация о общедомовых приборах учета .....	37
Таблица 1.10 – Информация о структуре основного оборудования ЦТП .....	39
Таблица 1.11 – Потребители тепловой энергии в зонах действия ЦТП* .....	42
Таблица 1.12 – Потребители тепловой энергии в зоне действия котельной Микрорайон* ....	48
Таблица 1.13 – Потребители тепловой энергии в зоне действия котельной Подгорного квартала* .....	49
Таблица 1.14 – Потребители тепловой энергии в зоне действия котельной Абаканской воспитательной колонии .....	50
Таблица 1.15 – Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии .....	50
Таблица 1.16 – Нормативы потребления коммунальных услуг по горячему водоснабжению, холодному водоснабжению, водоотведению в жилых помещениях, куб. метр на 1 человека в месяц .....	51
Таблица 1.17 – 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 .....	52
Таблица 1.18 – Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки, Гкал/ч .....	56
Таблица 1.19 – Балансы ВПУ и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей .....	58
Таблица 1.20 – Балансы ВПУ в аварийных режимах .....	59
Таблица 1.21 – Топливные балансы источников тепловой энергии .....	60
Таблица 1.22 Вид топлива, их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии .....	61
Таблица 1.23 – Основные технико-экономические показатели .....	67
Таблица 1.24 – Информация по утвержденным тарифам и их динамике, руб./Гкал без НДС ..	69
Таблица 2.1 – Сводные показатели динамики застройки МО Усть-Абаканский поссовет на период до 2028г. нарастающим итогом, тыс.м <sup>2</sup> .....	73
Таблица 2.2 – Удельное теплопотребление и удельная тепловая нагрузка для вновь строящихся зданий .....	76
Таблица 2.3 – Прогноз тепловой нагрузки для перспективной застройки .....	77
Таблица 4.1 – Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки теплоисточников .....	81

Таблица 5.1 – Сценарий развития системы теплоснабжения МО Усть-Абаканский поссовет .	87
Таблица 6.1 – Балансы ВПУ и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей .....	89
Таблица 7.1 – Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки теплоисточников.....	95
Таблица 8.1 – Участки тепловых сетей, предлагаемые к строительству.....	98
Таблица 8.2 – Участки тепловых сетей, предлагаемые к реконструкции.....	99
Таблица 10.1- Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе .....	103
Таблица 10.2 Вид топлива, их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии.....	104
Таблица 12.1 – Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения.....	110
Таблица 13.1 – Индикаторы развития систем теплоснабжения МУП «ТВР» .....	112
Таблица 15.1 – Реестр систем теплоснабжения.....	115
Таблица 15.2 – Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации.....	115
Таблица 15.3 –Основания, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации .....	116
Таблица 15.4 – Анализ изменений в утвержденных зонах деятельности ЕТО .....	117
Таблица 15.5 –Перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации при актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год .....	117
Таблица 16.1 – Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии .....	118
Таблица 16.2 – Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них .....	118

**Перечень рисунков**

Рисунок 1.1 - Зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии.....	18
Рисунок 1.2 – Тепловые сети ЦТП-1.....	25
Рисунок 1.3 – Тепловые сети ЦТП-2.....	26
Рисунок 1.4 – Тепловые сети ЦТП-3.....	27
Рисунок 1.5 – Тепловые сети котельной Абаканской воспитательной колонии .....	27
Рисунок 1.6 –Пьезометрический график от ЦТП-1 до здания раздевалки, МБОУ ДОД " У-АДЮСШ", ул. Гидролизная, 1а.....	30
Рисунок 1.7 –Пьезометрический график от ЦТП-1 до жилого дома ул. Рабочая, 3 .....	30
Рисунок 1.8 –Пьезометрический график от ЦТП-1 до жилого дома ул. Пионерская, 47.....	31
Рисунок 1.9 –Пьезометрический график от ЦТП-2 до жилого дома ул. Октябрьская, 5А.....	31
Рисунок 1.10 –Пьезометрический график от ЦТП-2 до жилого дома, ул. Пирятинская, д. 1.....	31
Рисунок 1.11 –Пьезометрический график от ЦТП-3 до жилого дома, ул. Добровольского, д 23 .....	32
Рисунок 1.12 –Пьезометрический график от ЦТП-3 до ГБОУ РХ НПО «ПУ-12» .....	32
Рисунок 1.13 –Пьезометрический график Котельная Микрорайона – д/с Аленушка.....	32
Рисунок 1.14 –Пьезометрический график Котельная Микрорайона - МБОУ СОШ №2.....	33
Рисунок 1.15 –Пьезометрический график Котельная Микрорайона – жилой дом, ул. Саянская, 16.....	33
Рисунок 1.16 – Схема присоединения с открытым водоразбором на ГВС и непосредственным присоединением СО.....	37
Рисунок 1.17 - Зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии.....	41
Рисунок 1.18 – Зависимость интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети .....	63
Рисунок 4.1 –Пьезометрический график от ЦТП-1 до жилого дома, ул. Пионерская, 45.....	82
Рисунок 4.2 –Пьезометрический график от ЦТП-1 до жилого дома, ул Трудовая, 7.....	82
Рисунок 4.3 –Пьезометрический график от ЦТП-1 до жилого дома, ул. Гидролизная, 22.....	83
Рисунок 4.4 –Пьезометрический график от ЦТП-2 до жилого дома, ул. Октябрьская, 5А.....	83
Рисунок 4.5 –Пьезометрический график от ЦТП-2 до ГКУ РХ «Противопожарная служба», ул. Октябрьская, 10 .....	83
Рисунок 4.6 –Пьезометрический график от ЦТП-2 до жилого дома, ул. Пирятинская, 7 .....	84
Рисунок 4.7 –Пьезометрический график от ЦТП-3 до жилого дома, ул. Добровольского, 23 ...	84
Рисунок 4.8 –Пьезометрический график от ЦТП-3 до жилого дома, ул. Добровольского, 21 ..	84
Рисунок 4.9 –Пьезометрический график от Котельной Микрорайона до жилого дома, ул. Титова, 10.....	85
Рисунок 4.10 –Пьезометрический график от Котельной Микрорайона до здания д/с Аленушка.....	85
Рисунок 4.11 –Пьезометрический график от Котельной Подгорного квартала до здания Библиотеки.....	85
Рисунок 4.12 –Пьезометрический график от Котельной Подгорного квартала до жилого дома, ул. Подгорный квартал, 7 .....	86
Рисунок 9.1 – Схема работы ИТП при закрытой схеме ГВС.....	101

# **1. ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ 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 2-х котельных МУП «ТВР», одной ведомственной котельной Абаканской воспитательной колонии и от трех центральных тепловых пунктов (далее- ЦТП), в настоящее время эксплуатируемые АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» филиал «Абаканская ТЭЦ». Предприятия производят капитальный и текущий ремонт теплотрасс, котельного оборудования и здания котельных, центральных тепловых пунктов.



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.

1.1.4. Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год

Изменений не зафиксировано

## 1.2. Источники тепловой энергии

### 1.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования

Таблица 1.1 – Состав и характеристика основного оборудования котельных

Тип котла	Марка	Тепло-производительность котла, Гкал/ч	КПД%	Год ввода в эксплуатацию	Фактическая (располагаемая) мощность, Гкал/ч
Котельная Микрорайона					
Водогрейный	ДКВР 6,5/13	4,5	61	2007	4,5
	КЕ 4/14	4,9	61	2005	4,5
Котельная Подгорного квартала					
Водогрейный	КВр	0,7	61,1	2005	0,3
	КВр	0,7	61,1	2005	0,3
Котельная Абаканской воспитательной колонии					
Водогрейный	КВ-0,4	0,7	н/д	н/д	2
	КВ-0,4	0,7	н/д	н/д	
	КВ-0,4	0,7	н/д	н/д	
	КВ-0,4	0,7	н/д	н/д	
	КВ-0,4	0,7	н/д	н/д	
	КВ-0,4	0,7	н/д	н/д	

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

Таблица 1.2 – Параметры установленной тепловой мощности

Наименование источника тепловой энергии	Установленная мощность, Гкал/ч
Котельная Микрорайона	9,4
Котельная Подгорного квартала	1,4
Котельная Абаканской воспитательной колонии	4,9
<b>Итого</b>	<b>15,7</b>

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

Таблица 1.3 – Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Наименование источника тепловой энергии	Общая установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Ограничения тепловой мощности, Гкал/ч
Котельная Микрорайона	9,4	9,0	0,4
Котельная Подгорного квартала	1,4	0,6	0,8
Котельная Абаканской воспитательной колонии	4,9	2,0	2,9
<b>Итого</b>	<b>15,7</b>	<b>11,6</b>	<b>4,1</b>

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

Таблица 1.4 – Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Наименование источника тепловой энергии	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Потребление тепловой энергии на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность "нетто", Гкал/ч
Котельная Микрорайона	9,0	0,06	8,94
Котельная Подгорного квартала	0,6	0,03	0,57
Котельная Абаканской воспитательной колонии	2,0	0,1	1,9

1.2.5. 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.

1.2.6. 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 Микрорайона и Подгорного квартала производится непосредственно от котельного оборудования (одноконтурная схема). От котельной «Центральная» отпуск тепловой энергии осуществляется через центральные тепловые пункты №1,2 и3.

1.2.7. 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 котельных 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.

## 1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Таблица 1.5 – Информация о среднегодовой загрузке оборудования

Наименование источника тепловой энергии	Общая установленная мощность, Гкал/ч	Выработка, Гкал	Число часов использования установленной мощности, ч	Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ), %
Котельная Микрорайона	9,4	9350,07	995	18,5
Котельная Подгорного квартала	1,4	801,6	573	10,7
Котельная Абаканской воспитательной колонии	4,9	5057*	1032	19,2
<b>Итого</b>	<b>15,7</b>	<b>15208,67</b>		

\* - факт 2012 год

## 1.2.9. 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.

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

Отказов оборудования источников тепловой энергии не зафиксировано.

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

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

- 1.2.12. 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.

- 1.2.13. Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год

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 МУП «ТВР» и ЦТП-1,2,3 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 1.4 – Тепловые сети ЦТП-3

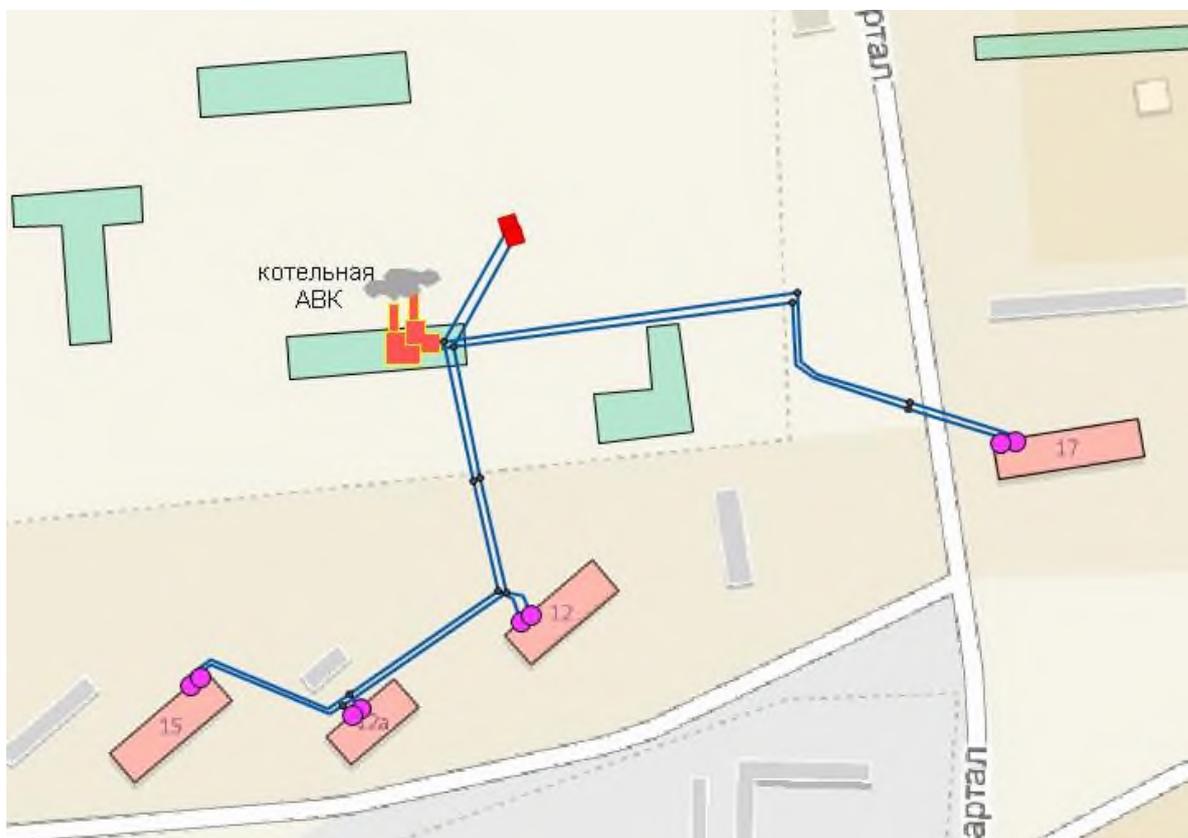


Рисунок 1.5 – Тепловые сети котельной Абаканской воспитательной колонии

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

Информация о параметрах тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип прокладки, внесена в электронную модель системы теплоснабжения. Описание электронной модели представлено в Главе 3 Обосновывающих материалов. Компенсация тепловых удлинений осуществляется П-образными компенсаторами и за счет естественных поворотов трассы. Основным типом изоляции для тепловых сетей являются минераловатные маты.

Оценка надежности теплоснабжения представлена в Главе 11. Распределение протяженности тепловых сетей по диаметрам и материальная характеристика тепловых сетей в каждой зоне действия источника теплоснабжения представлены в таблице ниже. Подключенная тепловая нагрузка потребителей в соответствии с балансом тепловой мощности и тепловой нагрузки составляет 29,9 Гкал/ч.

**Таблица 1.6 –Параметры тепловых сетей**

Источник тепловой энергии, зона теплоснабжения	Год ввода в эксплуатацию	Общая длина ТС (в 2-х тр.), км	Тип изоляции	Тип прокладки		Материальная характеристика, м2	Подключенная нагрузка, Гкал/Час	Удельная материальная характеристика, м2/Гкал/ч
				Подземная (2-х тр.)	Надземная (2-х тр.)			
ЦТП №1	до 1989, с 2004	9,865	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	8,57704	1,28773	1601,5	13,1	140,2
ЦТП №2	до 1989, с 2004	3,773		3,55446	0,21893	596,6	6,73	91,9
ЦТП №3	до 1989, с 2004	2,887		2,0944	0,79273	436,7	4,1	121,3
Котельная Микрорайона	1965	3,511		3,14638	0,36429	299,2	3,7	90,7
Котельная Подгорного квартала	1965	0,458		0,27313	0,18499	22	0,39	268,8
Котельная АВК	1965	0,515		0,39872	0,1165	31,23	1,9	18,3

#### 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.

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

Тепловая энергия от ЦТП №1, №2, №3 отпускается потребителям по фактическому температурному графику 95/70 °С; а от котельных Подгорного квартала, Микрорайона, ведомственной котельной АВК по температурному графику 90/75 °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.

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.

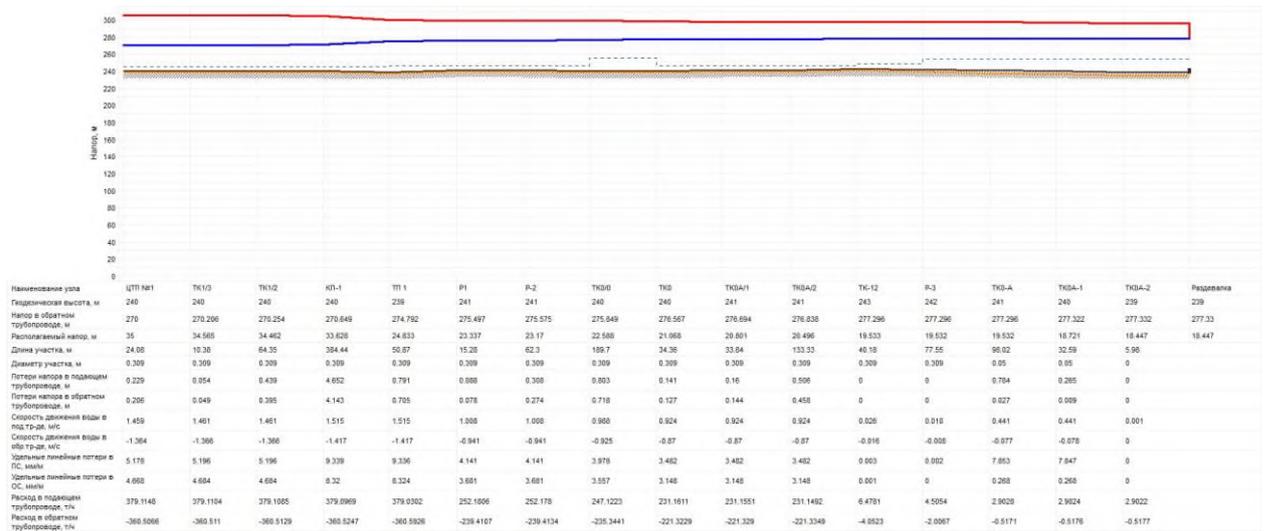


Рисунок 1.6 – Пьезометрический график от ЦТП-1 до здания развалки, МБОУ ДОД "У-АДЮСШ", ул. Гидролизная, 1а

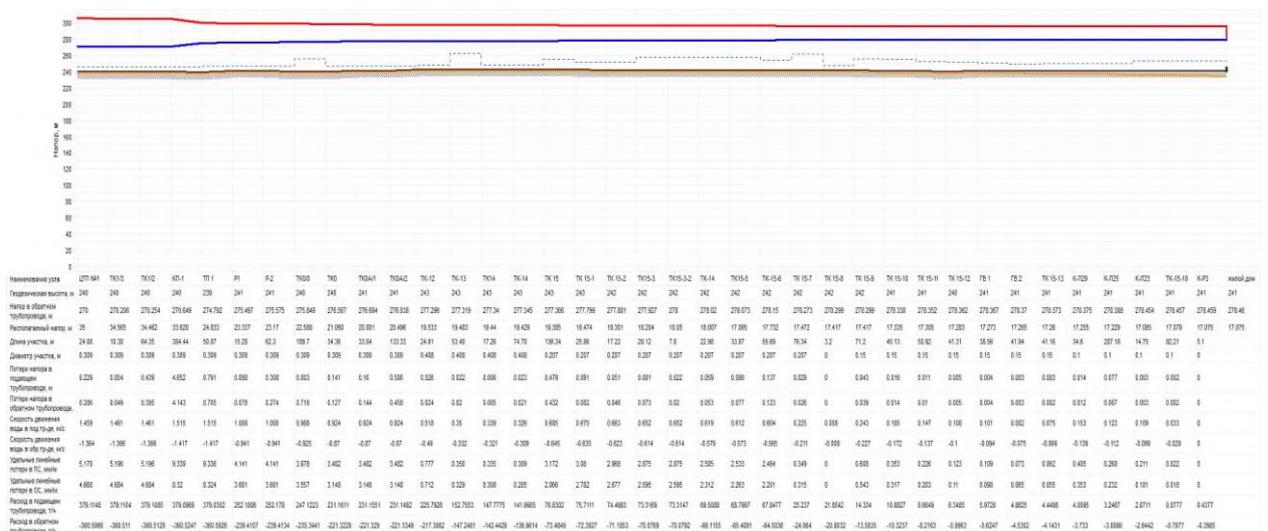


Рисунок 1.7 – Пьезометрический график от ЦТП-1 до жилого дома ул. Рабочая, 3



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО УСТЬ-АБАКАНСКИЙ ПОССОВЕТ НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА



Рисунок 1.11 –Пьезометрический график от ЦТП-3 до жилого дома, ул. Добровольского, д 23



Рисунок 1.12 –Пьезометрический график от ЦТП-3 до ГБОУ РХ НПО «ПУ-12»



Рисунок 1.13 –Пьезометрический график Котельная Микрорайона – д/с Алешушка

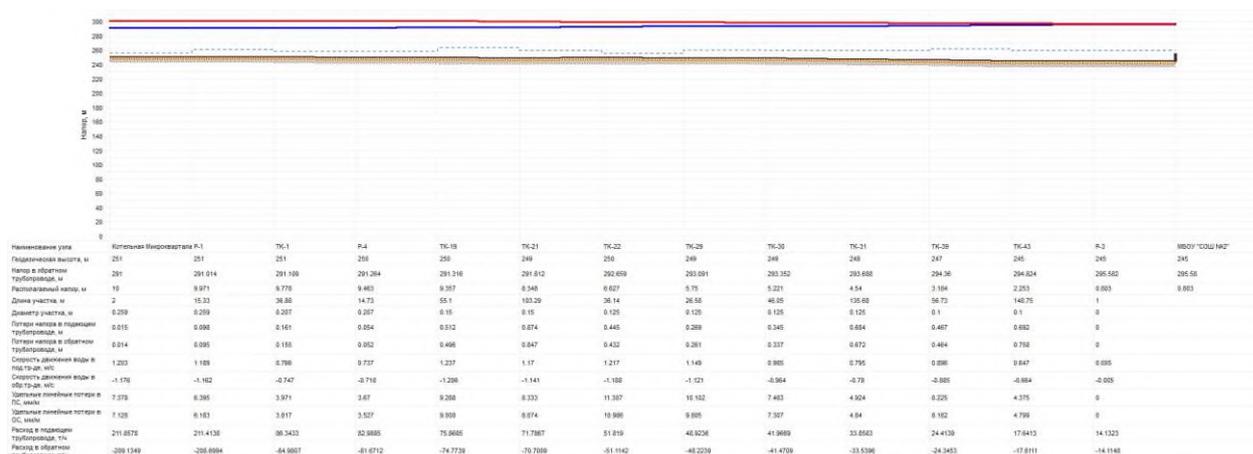


Рисунок 1.14 –Пьезометрический график Котельная Микрорайонная - МБОУ СОШ №2



Рисунок 1.15 –Пьезометрический график Котельная Микрорайонная – жилой дом, ул. Саянская, 16

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

Аварийность на сетях во время отопительного сезона отсутствует, незначительные инциденты зафиксированы только во время запуска системы в начале отопительного сезона и устраняются в кратчайшие сроки.

Информация об отказах (аварий, инцидентов) тепловых сетей предоставлена в таблице ниже.

Таблица 1.7 – Информация об отказах тепловых сетей

№ п/п	Наименование участка тепловой сети	Тип повреждения	Дата отключения	Время отключения	Период отключения теплоснабжения, ч
1	Участок т/сети Ду-80 мм от ТК8 до ж/д № 9	порыв т/сети в ТК-8	25.09.2018 г	с 16-00 -22-00	6 часов

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

Статистика восстановления теплоснабжения в результате отказов на тепловых сетях представлена в разделе 1.3.9.

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 п. 6.2.14-6.2.16 «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок», утвержденными приказом Министерства энергетики РФ №115 от 24.03.2003.

6.2.14. 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.

6.2.15. 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.

6.2.16. 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

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя определяются для каждой организации, эксплуатирующей тепловые сети для передачи тепловой энергии, теплоносителя потребителям. Определение нормативов технологических потерь осуществляется выполнением расчетов

нормативов для тепловой сети каждой системы теплоснабжения независимо от присоединенной к ней расчетной часовой тепловой нагрузки. (в ред. Приказа Минэнерго России от 10.08.2012 N 377).

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

Оценка тепловых потерь в тепловых сетях представлена в части 10 Главы 1 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения. При отсутствии данных расчет производился по удельным тепловым потерям на м<sup>2</sup> материальной характеристики тепловой сети.

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.

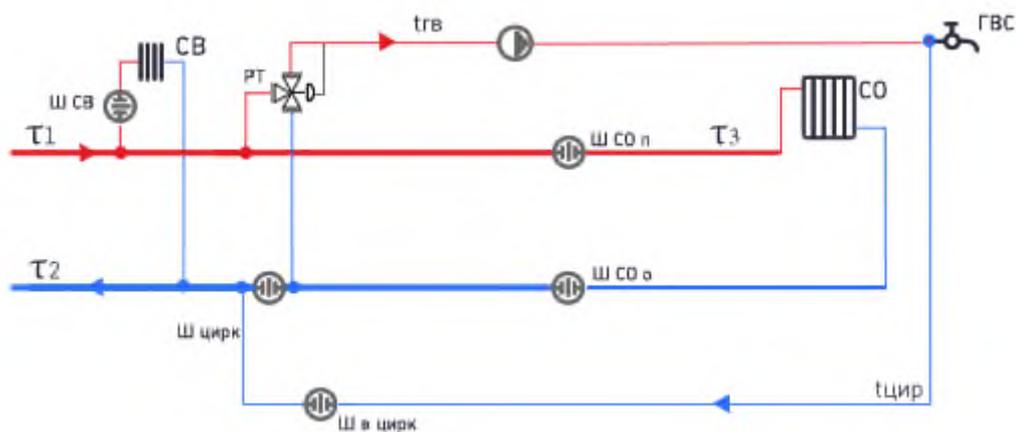


Рисунок 1.16 – Схема присоединения с открытым водоразбором на ГВС и непосредственным присоединением СО

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 1.8 – 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	Котельная Микрорайона	Отсутствует
5	Котельная Подгорного квартала	Отсутствует
6	Котельная Абаканской воспитательной колонии	Нет данных

Таблица 1.9 – 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. Пирытинской 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. Пирытинской 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. Пирытинской 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. Пирытинской Дивизии, 7	1	Сдан в эксплуатацию 01.10.12	1	Сдан в эксплуатацию 01.10.12

№ п/п	Адрес абонента	ГВС		Теплосчетчик	
		Кол-во	Примечание	Кол-во	Примечание
					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. Микрорайон, 2	0	-	1	Сдан в эксплуатацию 22.01.13 ВКТ-7 №180255 ПРЭМ №483228 ПРЭМ №483316
13	Ул. Микрорайон, 6	0	-	1	Сдан в эксплуатацию 22.01.13 ВКТ-7 №180393 ПРЭМ №454880 ПРЭМ №449014
14	Ул. Микрорайон, 8	0	-	1	Сдан в эксплуатацию 17.12.12 ВКТ-7 №168505 ПРЭМ №427051 ПРЭМ №425254
15	Ул. Микрорайон, 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, утвержденными приказом Министерства энергетики РФ №115 от 24.03.2003. 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 1.10 – Информация о структуре основного оборудования ЦТП

№ п/п	ЦТП	Тип подогревателя	Назначение	Кол-во, шт.	Марка насоса	Назначение насоса	Кол-во, шт.	G, куб.м/ч	H, м	n, об/мин	Мощность, кВт
1	ЦТП №1	НН № 65	Отопление	2	KM-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	KM 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

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 бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию

Информация о участках тепловых сетей, определенных как бесхозные, отсутствует.

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

Данные энергетических характеристик тепловых сетей отсутствуют.

1.3.23. Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год

Изменения в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год не зафиксированы, были проведены локальные ремонты на тепловых сетях.

#### 1.4. Зоны действия источников тепловой энергии



Рисунок 1.17 - Зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

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

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

Таблица 1.11 – Потребители тепловой энергии в зонах действия ЦТП\*

№ п/п	Адрес абонента	Абонент	Номер источника	Тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч	Тепловая нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Тепловая нагрузка на ГВС (ср.ч.), Гкал/ч	Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
1	ул. Рабочая, д. 5	жилой дом	ЦТП-1	0,0791	0	0,0191	0,0982
2	ул. Гидролизная д. 7	жилой дом	ЦТП-1	0,044	0	0,0191	0,0631
3	ул. Гидролизная д. 5	жилой дом	ЦТП-1	0,0453	0	0,0165	0,0618
4	ул. Гидролизная д. 3	жилой дом	ЦТП-1	0,0603	0	0,0146	0,0749
5	ул. Гидролизная, д.9	Административное здание	ЦТП-1	0,033	0	0	0,033
6	ул. Гидролизная, д.9 (лит. А1)	ФГБУ "ФКП Росреестра"	ЦТП-1	0,011	0	0,0001	0,0111
7	ул. Гидролизная, д.9	Гаражи	ЦТП-1	0,044	0	0	0,044
8	ул. Гидролизная д. 32-2	жилой дом	ЦТП-1	0,0048	0	0	0,0048
9	ул. Гидролизная д. 30-1	жилой дом	ЦТП-1	0,0048	0	0	0,0048
10	ул.Пионерская, д.35-1	жилой дом	ЦТП-1	0,0095	0	0	0,0095
11	ул.Дзержинского, д.7	Хозяйственный корпус	ЦТП-1	0,069	0	0,0031	0,0721
12	ул. Дзержинского, д.7	Инфекционное отделение	ЦТП-1	0,023	0	0,0049	0,0279
13	ул. Пионерская, д.29	жилой дом	ЦТП-1	0,0105	0	0,0019	0,0124
14	ул. Рабочая, д. 1	жилой дом	ЦТП-1	0,0473	0	0,0102	0,0575
15	ул. Рабочая, д. 3-2	жилой дом	ЦТП-1	0,0104	0	0,0013	0,0117
16	ул. Рабочая, д. 3-1	жилой дом	ЦТП-1	0,0102	0	0,0019	0,0121
17	ул. Дзержинского, д.7	Гараж	ЦТП-1	0,031	0	0,00005	0,03105
18	ул.Дзержинского, д.9	Административный корпус	ЦТП-1	0,037	0	0,0006	0,0376
19	ул.Дзержинского, д.7	Здание хозяйственного двора	ЦТП-1	0,019	0	0,0001	0,0191
20	ул.Дзержинского, д.7	Здание зубопротезного кабинета	ЦТП-1	0,006	0	0,0001	0,0061
21	ул. Дзержинского, д.7	Гаражи	ЦТП-1	0,031	0	0,00005	0,03105
22	ул.Дзержинского, д.7	Лечебный корпус	ЦТП-1	0,34	0	0,0293	0,3693
23	ул.Пионерская, д.31-2	жилой дом	ЦТП-1	0,0099	0	0,0019	0,0118
24	ул.Пионерская, д.18-1а	жилой дом	ЦТП-1	0,0032	0	0	0,0032
25	ул.Пионерская, д.18-16	жилой дом	ЦТП-1	0,0043	0	0	0,0043
26	ул.Пионерская, д.18-2	жилой дом	ЦТП-1	0,0053	0	0	0,0053
27	ул.Пионерская, д.25-1	жилой дом	ЦТП-1	0,0075	0	0	0,0075
28	ул.Пионерская, д.25-2	жилой дом	ЦТП-1	0,0089	0	0	0,0089
29	ул. Дзержинского, д. 12-2	жилой дом	ЦТП-1	0,0078	0	0,0019	0,0097
30	ул. Дзержинского, д. 12-1	жилой дом	ЦТП-1	0,0104	0	0	0,0104
31	ул.Пионерская, д.41	жилой дом	ЦТП-1	0,0643	0	0,0152	0,0795
32	ул.Пионерская, д.41а	жилой дом	ЦТП-1	0,1838	0	0,0311	0,2149
33	ул.Трудовая, д.11-1	жилой дом	ЦТП-1	0,0051	0	0	0,0051
34	ул.Трудовая, д.9-1	жилой дом	ЦТП-1	0,0051	0	0	0,0051
35	ул. Трудовая, д.13	МБУ "У-Аб. центральная баня"	ЦТП-1	0,008	0	0	0,008
36	ул. Трудовая, д.13	МО Усть-	ЦТП-1	0,002	0	0	0,002

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО УСТЬ-АБАКАНСКИЙ ПОССОВЕТ НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

№ п/п	Адрес абонента	Абонент	Номер источника	Тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч	Тепловая нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Тепловая нагрузка на ГВС (ср.ч.), Гкал/ч	Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
		Абаканский поссовет					
37	ул. Трудовая, д.13	Гараж	ЦТП-1	0,012	0	0	0,012
38	ул.Пионерская, д.43	жилой дом	ЦТП-1	0,3445	0	0,1074	0,4519
39	ул.Трудовая, д.9-2	жилой дом	ЦТП-1	0,0052	0	0	0,0052
40	ул. Трудовая, д.11-2	жилой дом	ЦТП-1	0,0051	0	0	0,0051
41	ул.Пионерская, д.28-2	жилой дом	ЦТП-1	0,005	0	0,0019	0,0069
42	ул.Пионерская, д.28-1	жилой дом	ЦТП-1	0,005	0	0	0,005
43	ул. Трудовая, д.10-1	жилой дом	ЦТП-1	0,007	0	0,0006	0,0076
44		ИП Ефремов А.Ф., магазин	ЦТП-1	0,012	0	0	0,012
45	ул. Пионерская, д.37	Управление ФСС по РХ	ЦТП-1	0,026981	0	0,000419	0,0274
46	ул. Пионерская, д.39	жилой дом	ЦТП-1	0,0537	0	0,0095	0,0632
47	ул. Пионерская, д.22-2	жилой дом	ЦТП-1	0,0035	0	0	0,0035
48	ул. Пионерская, д.22-1	жилой дом	ЦТП-1	0,0046	0	0	0,0046
49	ул. Трудовая, д.13	У-Аб. поссовет (нежилые пом.)	ЦТП-1	0,003	0	0,0001	0,0031
50	ул. Трудовая, д. 13	ИП Кораблин А.П., сауна	ЦТП-1	0,008	0	0	0,008
51	ул.20 лет Хакасии, д.23-1	жилой дом	ЦТП-1	0,0078	0	0	0,0078
52	ул.20 лет Хакасии, д.21-1	жилой дом	ЦТП-1	0,0065	0	0	0,0065
53	ул.20 лет Хакасии, д.18-1	жилой дом	ЦТП-1	0,0048	0	0	0,0048
54	ул.20 лет Хакасии, д.15-3	жилой дом	ЦТП-1	0,0032	0	0	0,0032
55	ул.20 лет Хакасии, д.16-1	жилой дом	ЦТП-1	0,0061	0	0	0,0061
56	ул.20 лет Хакасии, д.13-2	жилой дом	ЦТП-1	0,0108	0	0,0025	0,0133
57	ул.20 лет Хакасии, д.10-1	жилой дом	ЦТП-1	0,005	0	0	0,005
58	ул.Трудовая, д.7-1	жилой дом	ЦТП-1	0,005	0	0	0,005
59	ул.Крупской, д.1-1	жилой дом	ЦТП-1	0,0049	0	0,0006	0,0055
60	ул.Крупской, д.3-1	жилой дом	ЦТП-1	0,0048	0	0,0019	0,0067
61	ул.Крупской, д.5-1а	жилой дом	ЦТП-1	0,0035	0	0	0,0035
62	ул.Дзержинского, д.7	Здание поликлиники с пристр.	ЦТП-1	0,099	0	0,0051	0,1041
63	ул.Трудовая, д.7-2	жилой дом	ЦТП-1	0,005	0	0	0,005
64	ул.Крупской, д.3-2	жилой дом	ЦТП-1	0,0048	0	0	0,0048
65	ул.Крупской, д.4-2	жилой дом	ЦТП-1	0,0046	0	0	0,0046
66	ул.Крупской, д.6-1	жилой дом	ЦТП-1	0,011	0	0,0013	0,0123
67	ул.Крупской, д.6-2	жилой дом	ЦТП-1	0,0059	0	0	0,0059
68	ул.20 лет Хакасии, д.9-2	жилой дом	ЦТП-1	0,005	0	0,0006	0,0056
69	ул.20 лет Хакасии, д.9-1	жилой дом	ЦТП-1	0,005	0	0	0,005
70	ул.20 лет Хакасии, д.11-2	жилой дом	ЦТП-1	0,0059	0	0	0,0059
71	ул.20 лет Хакасии, д.11-1	жилой дом	ЦТП-1	0,0059	0	0	0,0059
72	ул.20 лет Хакасии, д.12-1	жилой дом	ЦТП-1	0,0051	0	0	0,0051
73	ул.20 лет Хакасии, д.12-2	жилой дом	ЦТП-1	0,0084	0	0	0,0084
74	ул.20 лет Хакасии, д.14-1	жилой дом	ЦТП-1	0,006	0	0	0,006
75	ул.20 лет Хакасии, д.14-2	жилой дом	ЦТП-1	0,006	0	0	0,006
76	ул.20 лет Хакасии,	жилой дом	ЦТП-1	0,0028	0	0	0,0028

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО УСТЬ-АБАКАНСКИЙ ПОССОВЕТ НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

№ п/п	Адрес абонента	Абонент	Номер источника	Тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч	Тепловая нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Тепловая нагрузка на ГВС (ср.ч.), Гкал/ч	Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
	д.19-2						
77	ул.20 лет Хакасии, д.19-1	жилой дом	ЦТП-1	0,006	0	0	0,006
78	ул.20 лет Хакасии, д.20-1	жилой дом	ЦТП-1	0,0095	0	0	0,0095
79	ул.20 лет Хакасии, д.20-2	жилой дом	ЦТП-1	0,0064	0	0	0,0064
80	ул. Дзержинского, д. 10-2	жилой дом	ЦТП-1	0,0062	0	0,006	0,0122
81	ул. Дзержинского, д. 10-1	жилой дом	ЦТП-1	0,0078	0	0,0019	0,0097
82	ул.Пионерская, д.45	жилой дом	ЦТП-1	0,2302	0	0,0635	0,2937
83	ул.30 лет Победы, д.9	жилой дом	ЦТП-1	0,0501	0	0,0089	0,059
84	ул. 30 лет победы, д.11	жилой дом	ЦТП-1	0,028	0	0,00096	0,02896
85	ул. 30 лет Победы, д.13	теплица СОШ №3	ЦТП-1	0,018	0	0,0001	0,0181
86	ул. 30 лет Победы, д.13	СОШ №3	ЦТП-1	0,101	0	0,002	0,103
87		жилой дом	ЦТП-1	0,1127	0	0,03845	0,15115
88	ул. Спортивная, д.12	жилой дом	ЦТП-1	0,1127	0	0,03845	0,15115
89	ул.30 лет Победы, д.12-1	жилой дом	ЦТП-1	0,0126	0	0	0,0126
90	ул.30 лет Победы, д.8	жилой дом	ЦТП-1	0,0479	0	0,0089	0,0568
91	ул. 30 лет Победы, д.13	Спортзал, мастерская	ЦТП-1	0,031	0	0,0001	0,0311
92	ул.30 лет Победы, д.10-2	жилой дом	ЦТП-1	0,0084	0	0,0013	0,0097
93	ул.30 лет Победы, д.10-1	жилй дом	ЦТП-1	0,0084	0	0,0032	0,0116
94	ул.30 лет Победы 14-Зн.	ИП Пашина С.А, магазин	ЦТП-1	0,009	0	0,01521	0,02421
95	ул.30 лет Победы, д.14	жилой дом	ЦТП-1	0,05	0	0,0083	0,0583
96	ул. Трудовая, д.8-1	жилой дом	ЦТП-1	0,0048	0	0,0013	0,0061
97	ул. 30 лет Победы, д.15	жилой дом	ЦТП-1	0,0503	0	0,0114	0,0617
98	ул. Пионерская, д.32	жилой дом	ЦТП-1	0,0145	0	0,0019	0,0164
99	ул. Гидролизная д. 26-2	жилой дом	ЦТП-1	0,0045	0	0,0006	0,0051
100	ул. Гидролизная, д.1	жилой дом	ЦТП-1	0,0596	0	0,0152	0,0748
101	ул.30 лет Победы, д.6	жилой дом	ЦТП-1	0,0473	0	0,0089	0,0562
102	ул.Трудовая, д.1-2	жилой дом	ЦТП-1	0,0086	0	0	0,0086
103	ул.Трудовая, д.3-1	жилой дом	ЦТП-1	0,0051	0	0	0,0051
104	ул.Трудовая, д.5-1	жилой дом	ЦТП-1	0,0061	0	0	0,0061
105	ул.30 лет Победы, д.7	жилой дом	ЦТП-1	0,0549	0	0,0095	0,0644
106	ул.30 лет Победы, д.5	жилой дом	ЦТП-1	0,0537	0	0,0114	0,0651
107	ул. 30 лет Победы, д.3	Здание столовой СОШ №3	ЦТП-1	0,028	0	0,0001	0,0281
108	ул.30 лет Победы, д.1	Управление образования	ЦТП-1	0,095	0	0,001	0,096
109	ул. Гидролизная, д.22-1	жилой дом	ЦТП-1	0,008	0	0	0,008
110	ул.20 лет Хакасии, д.1-1	жилой дом	ЦТП-1	0,0089	0	0,0013	0,0102
111	ул.20 лет Хакасии, д.4	магазин №9 "Продукты"	ЦТП-1	0,014	0	0	0,014
112	ул.Крупской, д.2-2	жилой дом	ЦТП-1	0,008	0	0	0,008
113	ул.Трудовая, д.3-2	жилой дом	ЦТП-1	0,0051	0	0	0,0051
114	ул.Трудовая, д.4-1	жилой дом	ЦТП-1	0,005	0	0,0006	0,0056
115	ул.Трудовая, д.4-2	жилой дом	ЦТП-1	0,0051	0	0	0,0051
116	ул.Трудовая, д.5-2	жилой дом	ЦТП-1	0,0059	0	0	0,0059
117	ул.Трудовая, д.6-2	жилой дом	ЦТП-1	0,0065	0	0	0,0065
118	ул.Трудовая, д.6-1	жилой дом	ЦТП-1	0,0057	0	0,0006	0,0063
119	ул.Крупской, д.4-1	жилой дом	ЦТП-1	0,0069	0	0,0013	0,0082

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО УСТЬ-АБАКАНСКИЙ ПОССОВЕТ НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

№ п/п	Адрес абонента	Абонент	Номер источника	Тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч	Тепловая нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Тепловая нагрузка на ГВС (ср.ч.), Гкал/ч	Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
120	ул.20 лет Хакасии, д.1-2	жилой дом	ЦТП-1	0,0072	0	0,0013	0,0085
121	ул.20 лет Хакасии, д.2-1	жилой дом	ЦТП-1	0,0074	0	0,0013	0,0087
122	ул.20 лет Хакасии, д.2-2	жилой дом	ЦТП-1	0,0074	0	0,0006	0,008
123	ул.20 лет Хакасии, д.3-1	жилой дом	ЦТП-1	0,0084	0	0,0006	0,009
124	ул.20 лет Хакасии, д.3-2	жилой дом	ЦТП-1	0,0084	0	0,0006	0,009
125	ул.20 лет Хакасии, д.5-2	жилой дом	ЦТП-1	0,0061	0	0	0,0061
126	ул.20 лет Хакасии, д.5-1	жилой дом	ЦТП-1	0,0052	0	0	0,0052
127	ул.20 лет Хакасии, д.1-2	жилой дом	ЦТП-1	0,0057	0	0	0,0057
128	ул.20 лет Хакасии, д.7-1	жилой дом	ЦТП-1	0,0059	0	0	0,0059
129	ул. Трудовая, 8-2	жилой дом	ЦТП-1	0,005	0	0,0006	0,0056
130	ул. Спортивная, д.7	начальная школа СОШ№3	ЦТП-1	0,052	0	0,0015	0,0535
131	ул. Гидролизная, д.1а	Раздевалка	ЦТП-1	0,0135	0	0,1872	0,2007
132	ул. 30 лет Победы, д.4	Здание детской поликлиники	ЦТП-1	0,019	0	0,0017	0,0207
133	ул. 30 лет Победы, д.2	жилой дом	ЦТП-1	0,0564	0	0,007	0,0634
134	ул.Гидролизная, д.16	жилой дом	ЦТП-1	0,0416	0	0,0095	0,0511
135	ул.Гидролизная, д.18	жилой дом	ЦТП-1	0,0381	0	0,0102	0,0483
136	ул. Гидролизная, д.1а	Гараж	ЦТП-1	0,0135	0	0,1872	0,2007
137	ул.Гидролизная, д.1а	Здание спорткомплекса "Химик"	ЦТП-1	0,123	0	0,0842	0,2072
138	ул.Гидролизная, д.10	жилой дом	ЦТП-1	0,0598	0	0,0064	0,0662
139	ул.Гидролизная, д.12	жилой дом	ЦТП-1	0,0597	0	0,0076	0,0673
140	ул.Гидролизная, д.14	жилой дом	ЦТП-1	0,0368	0	0,0102	0,047
141	ул. Гидролизная, д.12	ИП Никитенко И.А., магазин	ЦТП-1	0,009	0	0,00312	0,01212
142	ул.Спортивная, д.10	жилой дом	ЦТП-1	0,2228	0	0,0823	0,3051
143	ул.Спортивная, д.6	жилой дом	ЦТП-1	0,2721	0	0,1099	0,382
144	ул.Спортивная, д.8	жилой дом	ЦТП-1	0,3746	0	0,1271	0,5017
145	ул.Спортивная, д.4	жилой дом	ЦТП-1	0,2343	0	0,0839	0,3182
146	ул.Спортивная, д.2	жилой дом	ЦТП-1	0,3551	0	0,1353	0,4904
147	ул. Спортивная, д.6а	МБУ "ДК им.Ю.А. Гагарина"	ЦТП-1	0,349	0	0,0062	0,3552
148	ул.Спортивная, д.3	жилой дом	ЦТП-1	0,1036	0	0,0216	0,1252
149	ул.Спортивная, д.5	жилой дом	ЦТП-1	0,1942	0	0,0642	0,2584
150	ул. Спортивная, д.2	ИП Мациборская Е.В., магазин	ЦТП-1	0,025	0	0	0,025
151	ул. Спортивная, д.10-118Н	Редакция газеты	ЦТП-1	0,00702	0	0,00028	0,0073
152	ул. Спортивная, д.6-3Н	ИП Лутикова М.Н., аптека	ЦТП-1	0,0036	0	0	0,0036
153	ул.Пионерская, д.47	жилой дом	ЦТП-1	0,3697	0	0,1067	0,4764
154	ул.Пионерская, д.34	жилой дом	ЦТП-1	0,0875	0	0,0267	0,1142
155	ул. Пионерская, д.49Б	МБДОУ "ЦРР-ДС "Ласточка"	ЦТП-1	0,185	0	0,0169	0,2019
156	ул.Пионерская, д.49а	жилой дом	ЦТП-1	0,3736	0	0,1004	0,474
157	ул.Пионерская, д.47а	жилой дом	ЦТП-1	0,2111	0	0,0508	0,2619
158	ул. Пионерская, д.34Б	МБДОУ "ЦРР-ДС "Солнышко"	ЦТП-1	0,08	0	0,0083	0,0883
159	ул.Пионерская, д.49	жилой дом	ЦТП-1	0,2276	0	0,0616	0,2892
160	ул.Пионерская, д.49-1Н	помещение наркологии в доме	ЦТП-1	0,007	0	0,0005	0,0075
161	ул.Пионерская, д.47-	ООО ФК	ЦТП-1	0,02998	0	0,00012	0,0301

ОБНОВЛЯЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО УСТЬ-АБАКАНСКИЙ ПОССОВЕТ НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

№ п/п	Адрес абонента	Абонент	Номер источника	Тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч	Тепловая нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Тепловая нагрузка на ГВС (ср.ч.), Гкал/ч	Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
	80Н	"Калина"(аптека)					
162	ул. Пионерская, д.49-60Н	ИП Котельникова Т.И., парикм-я	ЦТП-1	0,007	0	0,0001	0,0071
163	ул. Пионерская, д.47-80Н	УКМПСТ адм. У-Аб. р-на	ЦТП-1	0,02695	0	0,00015	0,0271
164	ул. Пионерская, д.49а	ФГУП "Почта России"	ЦТП-1	0,005	0	0,0001	0,0051
165	ул. Пионерская, д.34а	жилой дом	ЦТП-1	0,028	0	0,0025	0,0305
166	ул.Пионерская, д.38	жилой дом	ЦТП-1	0,0905	0	0,0146	0,1051
167	ул.Пионерская, д.36	жилой дом	ЦТП-1	0,0563	0	0,0083	0,0646
168	ул.Пионерская, д.51	жилой дом	ЦТП-1	0,3869	0	0,1429	0,5298
169	ул.Спортивная, д.10	жилой дом	ЦТП-1	0,2228	0	0,0822	0,305
170	ул.Гидролизная, д1Б	жилой дом	ЦТП-1	0,103	0	0,085	0,188
171	ул.Гидролизная, д.4	жилой дом	ЦТП-1	0,0674	0	0,0133	0,0807
172	ул.Гидролизная, д.6	жилой дом	ЦТП-1	0,0789	0	0,0152	0,0941
173	ул.Гидролизная, д.8	жилой дом	ЦТП-1	0,085	0	0,0197	0,1047
174	ул.Спортивная, д.1	жилой дом	ЦТП-1	0,0713	0	0,0165	0,0878
175	ул. Кирова, д.1	ФКУ "УИИ УФСИН по РХ"	ЦТП-2	0,008	0	0	0,008
176	ул. Кирова, д.1	Управление Росреестра по РХ	ЦТП-2	0,03399	0	0,00011	0,0341
177	ул. Октябрьская, д.38	МБОУ "Усть-Абаканская СОШ №1"	ЦТП-2	0,597	0	0,004	0,601
178	ул. Базарная, д.2А	МБУК "Усть-Абаканская ЦБС"	ЦТП-2	0,028	0	0	0,028
179	ул. Октябрьская, 21А-2	жилой дом	ЦТП-2	0,018	0	0,004	0,022
180	ул. Проточная, д.10	жилой дом	ЦТП-2	0,018	0	0,004	0,022
181	ул. Проточная, д.12	жилой дом	ЦТП-2	0,019	0	0,004	0,023
182	ул. Ленина, д.2 (корп.1)	МБДОУ "ДС "Теремок"	ЦТП-2	0,00868	0	0,0028	0,01148
183	ул. Ленина, д.2 (корп.2)	МБДОУ "ДС "Теремок"	ЦТП-2	0,00868	0	0,0028	0,01148
184	ул. Урицкого, д. 8	жилой дом	ЦТП-2	0,051	0	0,009	0,06
185	ул. Урицкого, д.6	жилой дом	ЦТП-2	0,055	0	0,011	0,066
186	ул. Урицкого, д.2	жилой дом	ЦТП-2	0,051	0	0,015	0,066
187	ул. Октябрьская, д.32	Упр. по обесп. деят. м. судей	ЦТП-2	0,017	0	0,0002	0,0172
188	ул. Октябрьская, д.32А	ИП Собакарь Т.В., магазин	ЦТП-2	0,006	0	0	0,006
189	ул. Октябрьская, д.29в	ИП Ефдокимов И.Л., магазин	ЦТП-2	0,094	0	0,006	0,1
190	ул. Карла Маркса, д.5	жилой дом	ЦТП-2	0,05	0	0,013	0,063
191	ул. Карла Маркса, д.6	жилой дом	ЦТП-2	0,049	0	0,007	0,056
192	ул. Карла Маркса, д.3	жилой дом	ЦТП-2	0,049	0	0,011	0,06
193	ул. Карла Маркса, д.1	жилой дом	ЦТП-2	0,049	0	0,018	0,067
194	ул. Октябрьская, д.32	Управление ЖКХ ПЭТСА	ЦТП-2	0,027	0	0,0002	0,0272
195	ул. Пирытинской дивизии, д.7	ООО "Редвуд" (магазин-пекарня)	ЦТП-2	0,018	0	0,0016	0,0196
196	пер. Октябрьский, д.1-1	жилой дом	ЦТП-2	0,021	0	0,002	0,023
197	пер. Октябрьский, д.1-2	жилой дом	ЦТП-2	0	0	0,002	0,002
198	пер. Октябрьский, д.3-1	жилой дом	ЦТП-2	0,021	0	0,002	0,023
199	пер. Октябрьский, д.3-2	жилой дом	ЦТП-2	0	0	0,002	0,002
200	пер. Октябрьский, д.5-1	жилой дом	ЦТП-2	0,0105	0	0,0045	0,015
201	пер. Октябрьский, д.5-2	жилой дом	ЦТП-2	0,0105	0	0,0045	0,015

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО УСТЬ-АБАКАНСКИЙ ПОССОВЕТ НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

№ п/п	Адрес абонента	Абонент	Номер источника	Тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч	Тепловая нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Тепловая нагрузка на ГВС (ср.ч.), Гкал/ч	Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
202	ул. Октябрьская, д.18а	МБДОУ "Детский сад "Ромашка"	ЦТП-2	0,11197	0	0,01083	0,1228
203	ул. Октябрьская, д.20	МБОУ ДОД "Усть-Абаканская ДШИ"	ЦТП-2	0	0	0,0156	0,0156
204	ул. Пирытинской дивизии, д.1	жилой дом	ЦТП-2	0,438	0	0,141	0,579
205	ул. Пирытинской дивизии, д.3	жилой дом	ЦТП-2	0,443	0	0,141	0,584
206	ул. Пирытинской дивизии, д.5	жилой дом	ЦТП-2	0,441	0	0,139	0,58
207	ул. Пирытинской дивизии, д.7	жилой дом	ЦТП-2	0,418	0	0,132	0,55
208	ул. Пирытинской дивизии, д.3	ООО УК "Прогресс"	ЦТП-2	0,008	0	0,0001	0,0081
209	ул. Октябрьская, д.10	Пожарная часть	ЦТП-2	0,074	0	0,013	0,087
210	ул. Октябрьская, д.3	жилой дом	ЦТП-2	0,059	0	0,02	0,079
211	ул. Октябрьская, д.6	жилой дом	ЦТП-2	0,054	0	0,013	0,067
212	ул. Октябрьская, д.8	жилой дом	ЦТП-2	0,054	0	0,018	0,072
213	ул. Октябрьская, д.15а	ДЦТ им. Л.Ю. Карковой	ЦТП-2	0,056	0	0,0013	0,0573
214	ул. Октябрьская, д.18	Управление соц. поддержки	ЦТП-2	0,02096	0	0,00034	0,0213
215	ул. Октябрьская, д.16	Управление судебного деп.	ЦТП-2	0,054	0	0	0,054
216	ул. Октябрьская, д.17	МБУ "РДК Дружба"	ЦТП-2	0,362	0	0,0254	0,3874
217	ул. Октябрьская, д.14	жилой дом	ЦТП-2	0,008	0	0,002	0,01
218	ул. Октябрьская, д.18	МУП "Елочка"	ЦТП-2	0,082	0	1,4254	1,5074
219	ул. Октябрьская, д.18	ГУ - УПФ РФ	ЦТП-2	0,024	0	0,00049	0,02449
220	ул. Октябрьская, д.5в	жилой дом	ЦТП-2	0,023	0	0,004	0,027
221	ул. Октябрьская, д.5б	жилой дом	ЦТП-2	0,023	0	0,002	0,025
222	ул. Октябрьская, д.3/1	жилой дом	ЦТП-2	0,023	0	0,007	0,03
223	ул. Октябрьская, д.3а	жилой дом	ЦТП-2	0,023	0	0,009	0,032
224	ул. Октябрьская, 5а	жилой дом	ЦТП-2	0,023	0	0,004	0,027
225	ул. Октябрьская, д.12	МО Уст-Абаканский поссовет	ЦТП-2	0,023	0	0,003	0,026
226	ул. Волкова, д. 4	жилой дом	ЦТП-3	0,022	0	0,004	0,026
227	ул. Волкова, д. 6Б	Малыгин И.В., мастерская	ЦТП-3	0,022	0	0,078	0,1
228	ул. Волкова, д. 6	Здание ГИБДД	ЦТП-3	0,039	0	0	0,039
229	ул. Волкова, д. 7	жилой дом	ЦТП-3	0,088	0	0,033	0,121
230	ул. Волкова, д. 11	жилой дом	ЦТП-3	0,086	0	0,024	0,11
231	ул. Волкова, д. 9	жилой дом	ЦТП-3	0,087	0	0,024	0,111
232	ул. Волкова, д. 13	жилой дом	ЦТП-3	0,087	0	0,024	0,111
233	ул. Волкова, д. 15	МБСКОУ "Усть-Абаканская СКШИ"	ЦТП-3	0,103	0	0,0009	0,1039
234	ул. Волкова, д. 8	жилой дом	ЦТП-3	0,238	0	0,062	0,3
235	ул. Волкова, д. 17	жилой дом	ЦТП-3	0,02	0	0,002	0,022
236	ул. Волкова, д. 19	жилой дом	ЦТП-3	0,021	0	0,002	0,023
237	ул. Волкова, д. 21	жилой дом	ЦТП-3	0,026	0	0,004	0,03
238	ул. Волкова, д. 23	жилой дом	ЦТП-3	0,026	0	0,004	0,03
239	ул. Добровольского, д. 15	жилой дом	ЦТП-3	0,088	0	0,022	0,11
240	ул. Добровольского, д. 15а	ИП Ягулов Е.В., магазин	ЦТП-3	0,024	0	0	0,024
241	ул. Добровольского, д. 21	жилой дом	ЦТП-3	0,184	0	0,051	0,235
242	ул. Добровольского, д. 17	жилой дом	ЦТП-3	0,164	0	0,048	0,212
243	ул. Добровольского, д. 16	общешитие ГБОУ РХ НПО «ПУ-12»	ЦТП-3	0,0683	0	0,137	0,2053
244	ул. Добровольского, д. 14	ГБОУ РХ НПО «ПУ-12»	ЦТП-3	0,67568	0	0,04922	0,7249
245	ул. Добровольского, д.	жилой дом	ЦТП-3	0,018	0	0,004	0,022

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО УСТЬ-АБАКАНСКИЙ ПОССОВЕТ НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

№ п/п	Адрес абонента	Абонент	Номер источника	Тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч	Тепловая нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Тепловая нагрузка на ГВС (ср.ч.), Гкал/ч	Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
	3						
246	ул. Добровольского, д. 5	жилой дом	ЦТП-3	0,018	0	0,004	0,022
247	ул. Добровольского, д. 7	жилой дом	ЦТП-3	0,018	0	0,004	0,022
248	ул. Добровольского, д. 11	жилой дом	ЦТП-3	0,084	0	0,022	0,106
249	ул. Добровольского, д. 13	жилой дом	ЦТП-3	0,018	0	0,002	0,02
250	ул. Добровольского, д. 1	жилой дом	ЦТП-3	0,018	0	0,002	0,02
251	ул. Добровольского, д. 27	жилой дом	ЦТП-3	0,025	0	0,004	0,029
252	пер. Добровольского, д. 3	жилой дом	ЦТП-3	0,02	0	0,004	0,024
253	ул. Добровольского, д. 19	жилой дом	ЦТП-3	0,175	0	0,057	0,232
254	ул. Добровольского, д. 23	жилой дом	ЦТП-3	0,131	0	0,033	0,164
255	ул. Волкова, д. 2	жилой дом	ЦТП-3	0,021	0	0,002	0,023
256	ул. Волкова, д. 3	жилой дом	ЦТП-3	0,086	0	0,024	0,11
257	ул. Волкова, д. 5	жилой дом	ЦТП-3	0,089	0	0,029	0,118
258	ул. Волкова, д. 27	жилой дом	ЦТП-3	0,017	0	0,004	0,021
259	ул. Волкова, д. 25	жилой дом	ЦТП-3	0,025	0	0,004	0,029
Всего, в т.ч.:				15,929	0,000	5,518	21,447
ЦТП-1				8,933	0,000	2,491	11,424
ЦТП-2				4,164	0,000	2,258	6,422
ЦТП-3				2,832	0,000	0,768	3,600

Таблица 1.12 – Потребители тепловой энергии в зоне действия котельной Микрорайон\*

№п/п	Адрес/наименование здания	Отопление, Гкал/ч	ГВС (ср.ч.), Гкал/ч	Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
1	д/с Алenuшка	0,0883	0,0001	0,0884
2	СОШ №2	0,2117	0,0000	0,2117
3	пристройка к школе	0,0525	0,0019	0,0544
4	д/к Имидж	0,0612	0,0000	0,0612
5	ФАП "Щерса"	0,0024	0,0001	0,0025
6	ИП Печонкин	0,0098	0,0000	0,0098
7	ООО УК "Собственник"	0,0066	0,0000	0,0066
8	Администрация поссовета	0,0132	0,0000	0,0132
9	ул. Кошевого 32	0,0164	0,0017	0,0181
10	ул. Микрорайон 2	0,0686	0,0000	0,0686
11	ул. Микрорайон 3	0,0682	0,0065	0,0747
12	ул. Микрорайон 4	0,0677	0,0078	0,0755
13	ул. Микрорайон 5	0,0678	0,0155	0,0833
14	ул. Микрорайон 6	0,0677	0,0000	0,0677
15	ул. Микрорайон 7	0,0682	0,0071	0,0753
16	ул. Микрорайон 8	0,0682	0,0000	0,0682
17	ул. Микрорайон 9	0,0684	0,0000	0,0684
18	ул. Микрорайон 10	0,0554	0,0070	0,0624
19	ул. Микрорайон 11	0,0523	0,0058	0,0581
20	ул. Микрорайон 12	0,0514	0,0074	0,0588
21	ул. Мира 37	0,0165	0,0001	0,0166
22	ул. Мира 37а	0	0,0000	0,0000
23	ул. Мира 42	0,0705	0,0035	0,0740
24	ул. Мира 44	0,1379	0,0100	0,1479
25	ул. 22 П/съезда 12	0,0165	0,0000	0,0165

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО УСТЬ-АБАКАНСКИЙ ПОССОВЕТ НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

№п/п	Адрес/наименование здания	Отопление, Гкал/ч	ГВС (ср.ч.), Гкал/ч	Суммарная
26	ул. 22 П/съезда 14	0,0158	0,0017	0,0175
27	ул. 22 П/съезда 15	0,041	0,0032	0,0442
28	ул. 22 П/съезда 18	0,0603	0,0072	0,0675
29	ул. 22 П/съезда 20	0,0434	0,0000	0,0434
30	ул. 22 П/съезда 22	0,039	0,0047	0,0437
31	ул. 22 П/съезда 24	0,0412	0,0036	0,0448
32	ул. 22 П/съезда 26	0,0397	0,0040	0,0437
33	ул. Саянская 10	0,045	0,0000	0,0450
34	ул. Саянская 12	0,045	0,0034	0,0484
35	ул. Саянская 14	0,045	0,0026	0,0476
36	ул. Саянская 16	0,0397	0,0006	0,0403
37	ул. Щорса 39	0,0838	0,0049	0,0887
38	ул. Щорса 41	0,0972	0,0000	0,0972
39	ул. Щорса 43	0,0999	0,0061	0,1060
40	ул. Щорса 45	0,1193	0,0092	0,1285
41	ул. Щорса 47	0,2607	0,0000	0,2607
42	ул. Щорса 49	0,1083	0,0025	0,1108
43	ул. Щорса 51	0,0992	0,0057	0,1049
44	ул. Щорса 53	0,099	0,0043	0,1033
45	ул. Щорса 55	0,1441	0,0071	0,1512
46	ул. Титова 10	0,0129	0,0002	0,0131
47	Административное здание	0,0368	0,0002	0,0370
48	гараж №1	0,0782	0,0001	0,0783
49	гараж №3	0,0278	0,0000	0,0278
50	гараж №4	0,0278	0,0000	0,0278
51	Котельная Микрорайона	0,0298	0,0008	0,0306
Всего БЕЗ котельной		3,1575	0,1456	3,3031
Всего с котельной		3,1873	0,1465	3,3338

Таблица 1.13 – Потребители тепловой энергии в зоне действия котельной Подгорного квартала\*

№п/п	Адрес/наименование здания	Отопление, Гкал/ч	ГВС (ср.ч.), Гкал/ч	Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
1	Библиотека	0,0030	0,0000	0,0030
2	ФАП	0,0110	0,0001	0,0111
3	ул. Подгорный квартал 7	0,0430	0,0032	0,0462
4	ул. Подгорный квартал 7а	0,0170	0,0000	0,0170
5	ул. Подгорный квартал 11а	0,0200	0,0000	0,0200
Всего по котельной Подгорного кв.		0,0940	0,0033	0,0973

Таблица 1.14 – Потребители тепловой энергии в зоне действия котельной Абаканской воспитательной колонии

№п/п	Адрес/наименование здания	Отопление, Гкал/ч	ГВС (ср.ч.), Гкал/ч	Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
1	ул. Подгорный квартал №17	0,0616	0,0154	0,0770
2	ул. Подгорный квартал №15	0,0576	0,0144	0,0720
3	ул. Подгорный квартал №12	0,0480	0,0120	0,0600
4	ул. Подгорный квартал №12а	0,0216	0,0054	0,0270
5	ул. Подгорный квартал (Здания АВК)	1,1752	0,2938	1,4690
	Всего по котельной колонии	1,3640	0,3410	1,7050

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

Таблица 1.15 – Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

№ п/п	Зона действия источника	Тепловая нагрузка на коллекторах источников (выводах ЦТП), Гкал/ч
1	ЦТП-1	13,1
2	ЦТП-2	6,73
3	ЦТП-3	4,1
4	Котельная Микрорайона	3,7
5	Котельная подгорного квартала	0,39
6	Котельная Абаканской воспитательной колонии	1,90

### 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

Величина потребления тепловой энергии абонентами представлена в разделе 1.5.2.

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

Таблица 1.16 – Нормативы потребления коммунальных услуг по горячему водоснабжению, холодному водоснабжению, водоотведению в жилых помещениях, куб. метр на 1 человека в месяц

№ 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
21	В жилых помещениях с душем, мойкой кухонной	-	3,04	3,04
22	В жилых помещениях с раковиной, унитазом	-	2,74	2,74

№ п/п	Степень благоустройства	Горячее водоснабжение	Холодное водоснабжение	Водоотведение
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 1.17 – 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 ванной и душем, мойкой кухонной	1 – 3 этажа	0,14	0,12	0,26
		4 – 6 этажей	0,17	0,15	0,32
		7 этажей и более	0,19	0,16	0,35

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО УСТЬ-АБАКАНСКИЙ ПОССОВЕТ НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

№ п/п	Степень благоустройства	Количество этажей	Горячее водоснабжение	Холодное водоснабжение	Водоотведение
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, унитазом, мойкой кухонной	1 – 3 этажа	–	0,25	0,25
		4 – 6 этажей	–	0,32	0,32
		7 этажей и более	–	0,36	0,36

№ п/п	Степень благоустройства	Количество этажей	Горячее водоснабжение	Холодное водоснабжение	Водоотведение
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 жилом помещении	1 – 3 этажа	–	0,17	0,17
		4 – 6 этажей	–	0,21	0,21
		7 этажей и более	–	0,24	0,24
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

В соответствии с Методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения п.28 расчетная тепловая нагрузка в ретроспективный период должна определяться на основе анализа потребления тепловой энергии по данным приборов учета, а в случае их отсутствия - по данным тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения потребителей.

Таким образом, поскольку на коллекторах источников отсутствуют приборы учета тепловой энергии расчетная тепловая нагрузка принята равной договорной.

1.5.7. Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год

Данные об изменении тепловых нагрузок, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год отсутствуют.

**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

Тепловая энергия для целей теплоснабжения абонентов ЦТП-1,2,3 вырабатывается на котельной «Центральная» г. Черногорска. Тепловой баланс котельной «Центральная» представлен в схеме теплоснабжения города Черногорска.

Таблица 1.18 – Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки, Гкал/ч

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Показатель	Ед.изм.	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	Котельная Микрорайона	Установленная мощность	Гкал/ч	9,40	9,40	9,40	9,40	9,40	9,40
		Располагаемая мощность	Гкал/ч	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00
		Собственные нужды	Гкал/ч	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
		Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	8,94	8,94	8,94	8,94	8,94	8,94
		Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30
		Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,40
		Резерв/дефицит тепловой мощности нетто	Гкал/ч	5,24	5,24	5,24	5,24	5,24	5,24
2	Котельная подгорного квартала	Установленная мощность	Гкал/ч	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,40
		Располагаемая мощность	Гкал/ч	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,60
		Собственные нужды	Гкал/ч	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
		Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	0,10	0,10	0,10	0,32	0,32	0,32
		Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
		Резерв/дефицит тепловой мощности нетто	Гкал/ч	0,40	0,40	0,40	0,18	0,18	0,18
3	Котельная Абаканской воспитательной колонии	Установленная мощность	Гкал/ч	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90
		Располагаемая мощность	Гкал/ч	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
		Собственные нужды	Гкал/ч	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
		Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90
		Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71
		Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
		Резерв/дефицит тепловой мощности нетто	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

- 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 таблице выше (Таблица 1.18)

- 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 переключения на теплоснабжение от нее абонентов ЦТП-1,2,3.

- 1.6.6. Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки систем теплоснабжения представлены в текущем разделе с учетом изменения тепловых нагрузок, реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию и выведенных из эксплуатации за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.

## 1.7. Балансы теплоносителя

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

Тепловая энергия для целей теплоснабжения абонентов ЦТП-1,2,3 вырабатывается на котельной «Центральная» г. Черногорска. Баланс ВПУ котельной «Центральная» представлен в схеме теплоснабжения города Черногорска.

**Таблица 1.19 – Балансы ВПУ и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей**

Показатель	Ед. изм.	Значение
Котельная Микрорайона		
Производительность ВПУ	тонн/ч	3,70
Собственные нужды	тонн/ч	0,03
Всего подпитка теплосети, в том числе:	тонн/ч	3,68
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,33
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	
отпуск теплоносителя из тепловой сети на цели ГВС (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	3,34
Емкость систем теплоснабжения	тонн	45,00
Емкость тепловой сети	тонн	165,00
Величина аварийной подпитки	тонн/ч	5,00
Резерв (+)/ дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	+
Доля резерва	%	15
Котельная Подгорный квартал		
Производительность ВПУ	тонн/ч	0,09
Собственные нужды	тонн/ч	0,01
Всего подпитка теплосети, в том числе:	тонн/ч	0,08
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,01
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	
отпуск теплоносителя из тепловой сети на цели ГВС (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0,07
Емкость систем теплоснабжения	тонн	
Емкость тепловой сети	тонн	34,00
Величина аварийной подпитки	тонн/ч	0,00
Резерв (+)/ дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	-
Доля резерва	%	0,00

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

**Таблица 1.20 – Балансы ВПУ в аварийных режимах**

Показатель	Ед. изм.	Значение
Котельная Микрорайона		
Производительность ВПУ	тонн/ч	5,03
Собственные нужды	тонн/ч	0,03
Величина аварийной подпитки	тонн/ч	5,00
Резерв (+)/ дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	+
Котельная Подгорный квартал		
Производительность ВПУ	тонн/ч	0,01
Собственные нужды	тонн/ч	0,01
Величина аварийной подпитки	тонн/ч	0
Резерв (+)/ дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	-
Основные технико-экономические показатели		

1.7.3. Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год

Балансы водоподготовительных установок систем теплоснабжения представлены в текущем разделе с учетом изменения структуры тепловых сетей, реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации водоподготовительных установок, введенных в эксплуатацию и выведенных из эксплуатации за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.

## 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 1.21 – Топливные балансы источников тепловой энергии

Параметр	Котельная Микроквартала	Котельная Подгорного квартала
Выработка тепловой энергии, Гкал	9350,07	801,6
Собственные нужды, Гкал	122,4	39
Отпуск тепловой энергии, Гкал	9227,67	762,6
Потери т/э в тепловых сетях, Гкал	3200,79	522,09
Полезный отпуск, Гкал	6026,88	240,52
Вид основного топлива	каменный уголь	каменный уголь
Аварийное топливо	-	-
Расход условного топлива, т у.т.	2310,73	226,45
Расход натурального топлива, т н.т.	3110	267,1
УРУТ на выработку тепловой энергии, кг у.т/Гкал	247,13	256,9
УРУТ на отпуск тепловой энергии, кг у.т/Гкал	250,41	270,04

### 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 1.22 Вид топлива, их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии

Энергоисточник	Параметр	Единица измерения	Значение
Котельная Микрорайона	Вид топлива		Уголь
	Доля топлива	доля ед.	1
	Теплота сгорания	ккал/кг	5 201
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.

- 1.8.8. Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год

Топливные балансы источников тепловой энергии представлены в текущем разделе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации, ввода в эксплуатацию, вывода из эксплуатации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

## 1.9. Надежность теплоснабжения

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

Интенсивность отказов оборудования тепловых сетей должна вычисляться для следующих условий:

- интегральная интенсивность отказов/повреждений в течение года;
- интенсивность отказов/повреждений в течение отопительного периода;
- распределенная интенсивность отказов/повреждений по месяцам отопительного периода;
- интенсивность отказов/повреждений по диаметрам теплопроводов.

Средняя интегральная интенсивность отказов (повреждений) вычислялась следующим образом:

$$\bar{\lambda}_{j,m} = \frac{\sum_{i=1}^{i=N} n_{i,j,m}}{L_{j,m}}, \quad (9.1)$$

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 (участка, ЗРА, НС, и т.д.) 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

прямого 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.

Ввиду отсутствия необходимых исходных данных расчет интегральной и приведённой интенсивностей отказов (повреждений), а также интенсивности отказов для разных диаметров теплопроводов в зоне действия системы теплоснабжения города провести не удалось. Поэтому параметры, которые применяются для описания базового состояния по отказам тепловых сетей, принимаются в соответствии с аналогичными показателями других городов-аналогов.

На рисунке приведен вид зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети.

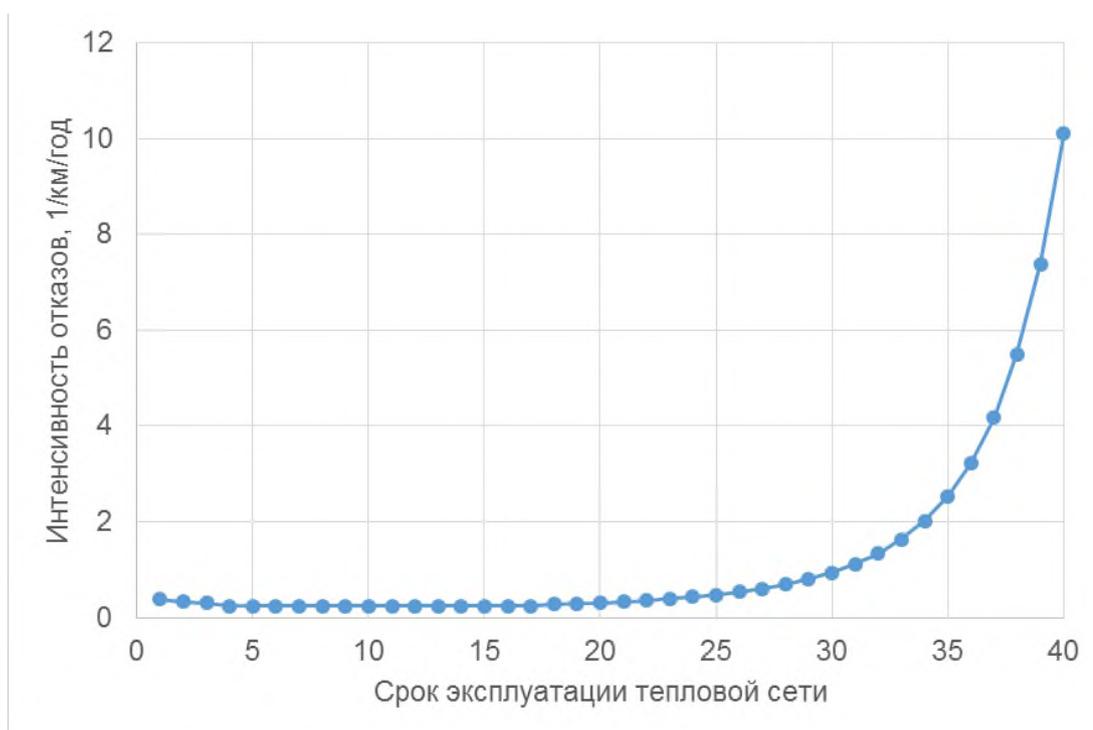


Рисунок 1.18 – Зависимость интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети

### 1.9.2. Частота отключений потребителей

Статистика восстановления теплоснабжения в результате отказов на тепловых сетях представлена в разделе 1.3.9. «Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет».

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

Одним из важнейших параметров при восстановлении тепловых сетей является продолжительность ремонтов, или ремонтпригодность. Под ремонтпригодностью понимается способность к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния участков тепловых сетей путем обеспечения их ремонта с последующим вводом в эксплуатацию после ремонта. В качестве основного параметра, характеризующего ремонтпригодность теплопровода, принимается время  $z_p$  (формула 9.1), необходимое для ликвидации повреждения.

Этот параметр зависит от конструкции теплопровода и типа его прокладки (надземный или подземный), от диаметра теплопровода, расстояния между секционирующими задвижками, определяющими объем сетевой воды, которую нужно дренировать до начала ремонта, а затем восполнить после его завершения.

Параметр  $z_p$  также зависит от оснащения теплосетевой организации машинами, механизмами и транспортом, которые требуются для выполнения аварийно-восстановительных работ. Как правило, параметр  $z_p$  определяется по эксплуатационным данным, характерным для каждого теплоснабжающего предприятия.

В составе данных, представленных ТСО, содержатся:

- дата и время начала ликвидации отказа (отключения теплоснабжения);
- дата и время завершения ликвидации отказа (включения теплоснабжения);
- продолжительность ремонтных работ (продолжительность «простоя»).

Однако, из-за отсутствия в составе исходных данных таких важнейших параметров, как диаметры и протяженность поврежденных теплопроводов, провести детальный анализ повреждений в тепловых сетях, а также времени восстановления

тепловых сетей не представляется возможным. Поэтому эмпирические коэффициенты ( $a$ ,  $b$ ,  $c$ ), которые применяются для описания базового состояния по отказам тепловых сетей принимаются в соответствии с аналогичными показателями других городов-аналогов.

Вычисление среднего времени восстановления осуществляется в соответствии с формулой Е.Я. Соколова:

$$z_p = a \left[ 1 + (b + cl_{c.3}) D^{1,2} \right], \quad (9.1)$$

Для расчетов времени продолжительности ремонтов тепловых сетей в зависимости от условных диаметров трубопроводов приняты следующие постоянные в формуле (9.1):

- для надземной прокладки тепловых сетей:

$$a = 4,6; b = 0,9; c = 0,15 \quad (9.2)$$

- для подземной прокладки тепловых сетей:

$$a = 5,0; b = 1,0; c = 3,0 \quad (9.3)$$

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

Графические материалы отсутствуют ввиду отсутствия данных и аварийных ситуаций в количестве, достаточном для проведения расчета по определению зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения.

#### 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 17 октября 2015 г. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике"

Аварийных ситуаций, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление

федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике" не зафиксировано.

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

В 2018 году было зафиксирована 1 аварийная ситуация, приведшая к отключению потребителей на 6 часов.

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 на 2020 год

Надежность теплоснабжения описана в текущем разделе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации, ввода в эксплуатацию, вывода из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

**1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций****1.10.1. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

Тепловая энергия для целей теплоснабжения абонентов ЦТП-1,2,3 вырабатывается на котельной «Центральная» г. Черногорска. Техничко-экономические показатели котельной «Центральная» представлены в схеме теплоснабжения города Черногорска.

Таблица 1.23 – Основные технико-экономические показатели

Показатель	Единица измерения	Значение
<b>Котельная Микрорайона</b>		
Выработка тепловой энергии	Гкал	9350,07
Собственные нужды	Гкал	122,4
Отпуск тепловой энергии	Гкал	9227,67
Потери т/э в тепловых сетях	Гкал	3200,79
Полезный отпуск	Гкал	6026,88
УРУТ на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	247,13
УРУТ на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кг у.т./Гкал	250,41
Расход условного топлива	т.у.т.	2310,73
Расход натурального топлива	т.н.т.	3110
Расход электрической энергии на транспорт тепловой энергии	кВт*ч/год	
Расход электрической энергии всего	кВт*ч/год	176,702
<b>Котельная Подгорного квартала</b>		
Выработка тепловой энергии	Гкал	801,6
Собственные нужды	Гкал	39
Отпуск тепловой энергии	Гкал	762,6
Потери т/э в тепловых сетях	Гкал	522,09
Полезный отпуск	Гкал	240,52
УРУТ на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	256,9
УРУТ на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кг у.т./Гкал	270,04
Расход условного топлива	т.у.т.	226,45
Расход натурального топлива	т.н.т.	267,1
Расход электрической энергии на транспорт тепловой энергии	кВт*ч/год	
Расход электрической энергии всего	кВт*ч/год	32,669
<b>Котельная Абаканской воспитательной колонии</b>		
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	4,9
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	2
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	325,06
Удельный расход электроэнергии	кВтч/Гкал	52,66
Удельный расход теплоносителя	м3/Гкал	н/д

- 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 на 2020 год

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

Таблица 1.24 – Информация по утвержденным тарифам и их динамике, руб./Гкал без НДС

Период	ООО "СИБЭК"	ООО "ХАКАССКИЙ ТЭК"	ООО «ТБК Усть-Абакан»	МУП "ТВР"
с 01.01.2016 по 30.06.2016		1227,25	1448,4	
с 01.07.2016 по 31.12.2016		1278,21	1510,93	
с 01.01.2017 по 30.06.2017		1278,21	1501,06	
с 01.07.2017 по 31.12.2017	1575,8	1340,74	1501,06	
с 01.01.2018 по 30.06.2018	1575,8	1379,91	1631,84	2634,13
с 01.07.2018 по 31.12.2018	1636,17	1379,91	1631,84	2634,13

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

Тарифы рассчитываются и устанавливаются регулирующим органом в соответствии с Приказом ФСТ №760-э. В соответствии с данным Приказом до начала долгосрочного периода регулирования на основе долгосрочных параметров регулирования и иных прогнозных параметров регулирования орган регулирования рассчитывает необходимую валовую выручку регулируемой организации отдельно на каждый *i*-й расчетный период регулирования долгосрочного периода регулирования (далее в настоящей главе - *i*-й год),  $HBB_i^D$ , по формуле:

$$HBB_i^D = OP_i + NP_i + PЭ_i + П_i + \Delta Pез_i + PПП_i \text{ (тыс. руб.) (9)}$$

где:

$OP_i$  - операционные (подконтрольные) расходы в *i*-м году, определяемые в соответствии с пунктом 36 настоящих Методических указаний, тыс. руб.;

$NP_i$  - неподконтрольные расходы в *i*-м году, определяемые в соответствии с пунктом 39 настоящих Методических указаний, тыс. руб.;

$PЭ_i$  - расходы на покупку энергетических ресурсов (в том числе топлива для организаций, осуществляющих деятельность по производству тепловой энергии (мощности), и потерь тепловой энергии для организаций, осуществляющих деятельность по передаче тепловой энергии, теплоносителя), холодной воды и

теплоносителя в  $i$ -м году, определяемые в соответствии с пунктом 40 настоящих Методических указаний, тыс. руб.;

$\Pi_i$  - нормативная прибыль, устанавливаемая органом регулирования на  $i$ -й год в соответствии с пунктом 41 настоящих Методических указаний, тыс. руб.;

$\Delta P_{рез_i}$  - величина, определяемая на  $i$ -й год первого долгосрочного периода регулирования в соответствии с пунктом 42 настоящих Методических указаний и учитывающая результаты деятельности регулируемой организации до перехода к регулированию цен (тарифов) на основе долгосрочных параметров регулирования, тыс. руб.;

$РПП_i$  - расчетная предпринимательская прибыль, определяемая в соответствии с пунктом 74(1) Основ ценообразования, тыс. руб.

#### 1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

Плата за подключение к системам теплоснабжения не установлена.

#### 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 изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год

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)

Для организации качественного теплоснабжения требуется соблюдение температурного графика качественного регулирования.

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)

Основной проблемой организации надежного теплоснабжения поселения является ветхое состояние тепловых сетей.

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 на 2020 год

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**

Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения представлены в Главе 1 Обосновывающих материалов

### **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 нового жилищного строительства рассчитан исходя из рекомендаций Жилищного кодекса с учетом перспектив развития народного хозяйства поселка и изменения в соотношении между индивидуальным и массовым капитальным многоэтажным строительством. Средняя обеспеченность общей площади на 1 человека принята:

- - на I очередь строительства (до 2020 г.) – 26 м<sup>2</sup> /чел;
- - на расчетный срок (до 2028 г.) – 33 м<sup>2</sup> /чел.

В настоящее время разработан и утвержден Генеральный план, совмещенный с проектом планировки северо-западной части пгт. Усть-Абакан. На данной территории планируется разместить 581 приусадебных земельных участков для размещения индивидуальных жилых домов, а также земельные участки для размещения дуплексов, таунхаусов и малоэтажной многоквартирной жилой застройки.

Проектом предлагается застройка территории, в основном, индивидуальными жилыми домами.

Проектом к строительству намечаются жилые дома:

- по индивидуальным проектам на приусадебных земельных участках (433 дома);
- дуплексы на приусадебных земельных участках (30 домов);
- таунхаусы на земельных участках (64 дома);
- 3-х этажные многоквартирные жилые дома (38 домов);

- 5-и этажные многоквартирные жилые дома (16 домов).

Проектом также предлагается застройка иных территории, в основном, индивидуальными жилыми домами.

Размер приусадебного земельного участка составит 1500 м<sup>2</sup>. Под среднеэтажные дома (3 этажа) отведен небольшой массив по ул. Микрорайон, площадью 3 га, а так же 2 участка по ул. Октябрьская общей площадью 0,6 га.

Для малоэтажной многоквартирной жилой застройки выделены массивы в существующей застройке по ул. Молодежная и ул. Садовая, площадью 0,7 га каждый, и территория бывшего Лесоперевалочного комбината, под жилищное строительство.

Ведется строительство д/сада по пер. Октябрьскому, нежилого здания по ул. Кирова, и спортивного комплекса по ул. Волкова.

Застройка данных участков предполагается на I очередь проекта.

В таблице ниже представлена информация по динамике территорий, жилищного фонда и населения МО Усть-Абаканский поссовет до 2028 г.

Таблица 2.1 – Сводные показатели динамики застройки МО Усть-Абаканский поссовет на период до 2028г.

№ п/п	Наименование параметра	2014	2015	2016	2017	2018	2023	2028
1	Сохраняемые строения	180	178,2	176,85	176,85	174,35	174,35	174,35
2	Сносимые строения	-	1,8	1,62	-	2,5	-	-
3	Проектируемые строения, в т.ч	4,8	4,7	1,35	5	18,5	52	46,5
4	Многоквартирные дома	-	1,8	1,35	5	5	25	30
5	Жилые дома	-	-	-	-	-	-	-
6	Общественные здания	4,8	2,9	-	-	12	24	12
7	Промышленные здания	-	-	-	-	1,5	3	4,5

нарастающим итогом, тыс.м<sup>2</sup>

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

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

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 25 января 2011 года № 18 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений и сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов» (редакция от 20.05.2017 г.): «После установления базового уровня требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений требования энергетической эффективности должны предусматривать уменьшение показателей, характеризующих годовые удельные расходы энергетических ресурсов в здании, строении, сооружении, не реже чем 1 раз в 5 лет:

- для вновь создаваемых зданий, строений, сооружений с 1 января 2018 г. - не менее чем на 20 процентов по отношению к базовому уровню, с 1 января 2023 г. - не менее чем на 40 процентов по отношению к базовому уровню, с 1 января 2028 г. - не менее чем на 50 процентов по отношению к базовому уровню;
- для реконструируемых или проходящих капитальный ремонт зданий (за исключением многоквартирных домов), строений, сооружений с 1 января 2018 г. - не менее чем на 20 процентов по отношению к базовому уровню».

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 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003».

С учетом этих документов для определения удельных показателей теплоснабжения 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 Приказом Министерства регионального развития Российской Федерации №275 от 30.06.2012 г. актуализированную редакцию СНиП 23-01-99\* «Строительная климатология» (СП 131.13330.2012), 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 2.2 – Удельное теплоснабжение и удельная тепловая нагрузка для вновь строящихся зданий

Год постройки	Тип застройки	Удельное теплоснабжение, Гкал/м <sup>2</sup>				Удельная тепловая нагрузка, ккал/(ч·м <sup>2</sup> )			
		Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма
2018 + 2022 г.	Жилая многоквартирная	0,090	0	0,068	0,158	48,2	0	8,9	57,1
	Жилая индивидуальная	0,143	0	0,068	0,210	68,1	0	8,9	77,1
	Общественно-деловая	0,060	0,085	0,027	0,173	44,2	56,0	3,4	103,6
2023 + 2027 г.г.	Жилая многоквартирная	0,068	0	0,068	0,136	39,5	0	8,9	48,5
	Жилая индивидуальная	0,107	0	0,068	0,175	54,5	0	8,9	63,4
	Общественно-деловая	0,038	0,072	0,027	0,136	36,3	47,1	3,4	86,7
2028 + 2032 г.г.	Жилая многоквартирная	0,056	0	0,068	0,124	35,2	0	8,9	44,2
	Жилая индивидуальная	0,089	0	0,068	0,157	47,7	0	8,9	56,6
	Общественно-деловая	0,033	0,058	0,027	0,118	35,6	38,1	3,4	77,1

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

В настоящее время теплоснабжение МО Усть-Абаканский поссовет осуществляется от ЦТП и котельных различной мощности.

Теплоснабжение секционных домов и общественных зданий планируется осуществлять от централизованных котельных, работающих на угле. Отдельно стоящие общественные и промышленные здания планируется отапливать от индивидуальных котельных, в которых устанавливаются котлы различных марок.

Отопление индивидуальной застройки планируется осуществлять углем от индивидуальных источников тепла.

Теплоснабжение отдельно стоящих общественных зданий и секционной застройки на новых территориях проектом предусматривается осуществлять от автономных теплоисточников, в качестве которых предлагаются сертифицированные модульные котельные. Основными потребителями являются жилая застройка, общественные здания, объекты здравоохранения, культуры, промпредприятия.

Таблица 2.3 – Прогноз тепловой нагрузки для перспективной застройки

Адрес	Источник	Тип застройки	Нагрузка, Гкал/ч
ул. Волкова, спортивный комплекс	ЦТП №3	Общественно-деловая	1,69
пер. Октябрьский, дет. сад	ЦТП №2	Общественно-деловая	0,6
Ул. Кирова, 3; нежилое помещение	ЦТП №2	Общественно-деловая застройка	0,015

**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.

Индивидуальное жилищное строительство прогнозируется на территории ЛПК. Объем прироста прогнозируемой тепловой нагрузки составляет 0,91 Гкал/ч.

**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**

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 на 2020 год**

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

Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения представлен в разделе 1.5.7 «Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год» Главы 1 Обосновывающих материалов.

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

Темпы ввода в эксплуатацию жилых и общественно-деловых строений, прогнозируемые в утвержденной схеме теплоснабжения (актуализация на 2019 год) не корректируются

**2.7.3. Расчетную тепловую нагрузку на коллекторах источников тепловой энергии**

Данные о расчетных тепловых нагрузках согласно пп. «д» п. 34 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.

**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 города разработана на основе географической информационной система ZuluGIS. При помощи ГИС создана карта города (населенного пункта) и на неё нанесены тепловые сети. ZuluThermo позволяет рассчитывать системы централизованного теплоснабжения большого объема и любой сложности.

Расчету подлежат *тупиковые* и *кольцевые* сети (количество колец в сети неограниченно), а также двух, трех, четырехтрубные или многотрубные системы теплоснабжения, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Программно-расчетный комплекс ZuluThermo, созданный на основе географической информационной системы ZuluGIS и позволяет выполнять весь перечень задач, указанных в п. 31 ПП РФ от 22.02.2012 №154 (в ред. ПП РФ от 16.03.2019 №276):

- графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов;
- паспортизация объектов системы теплоснабжения;
- паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное;
- гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;
- моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;
- расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку;
- расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками

теплоносителя;

- расчет показателей надежности теплоснабжения;
- групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;
- сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.



#### 4.1.2. 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.

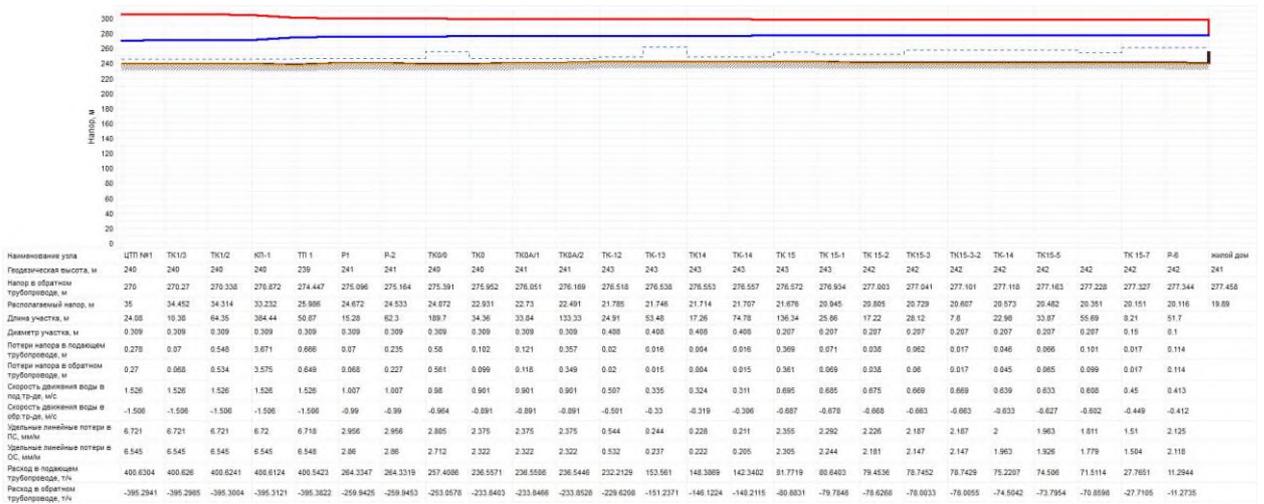


Рисунок 4.1 –Пьезометрический график от ЦТП-1 до жилого дома, ул. Пионерская, 45

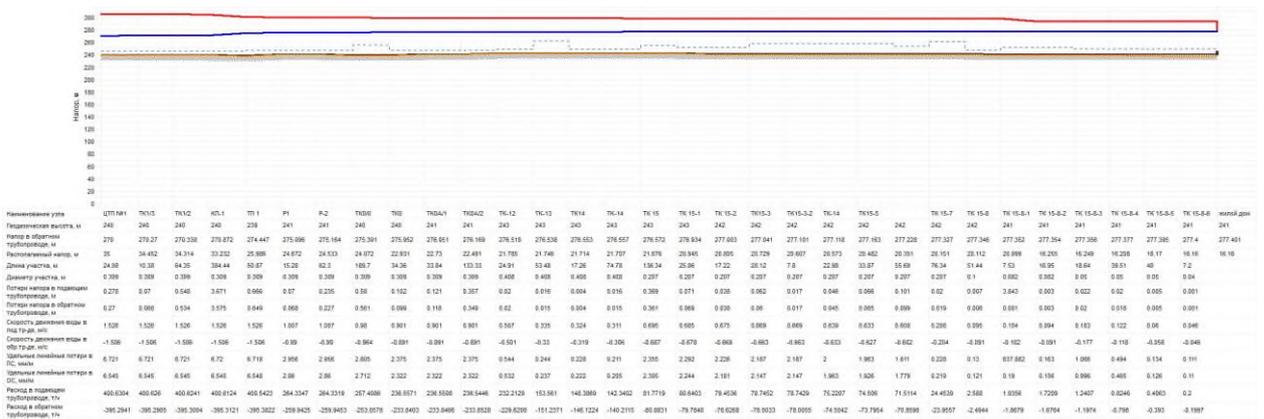


Рисунок 4.2 –Пьезометрический график от ЦТП-1 до жилого дома, ул Трудовая, 7

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО УСТЬ-АБАКАНСКИЙ ПОССОВЕТ НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

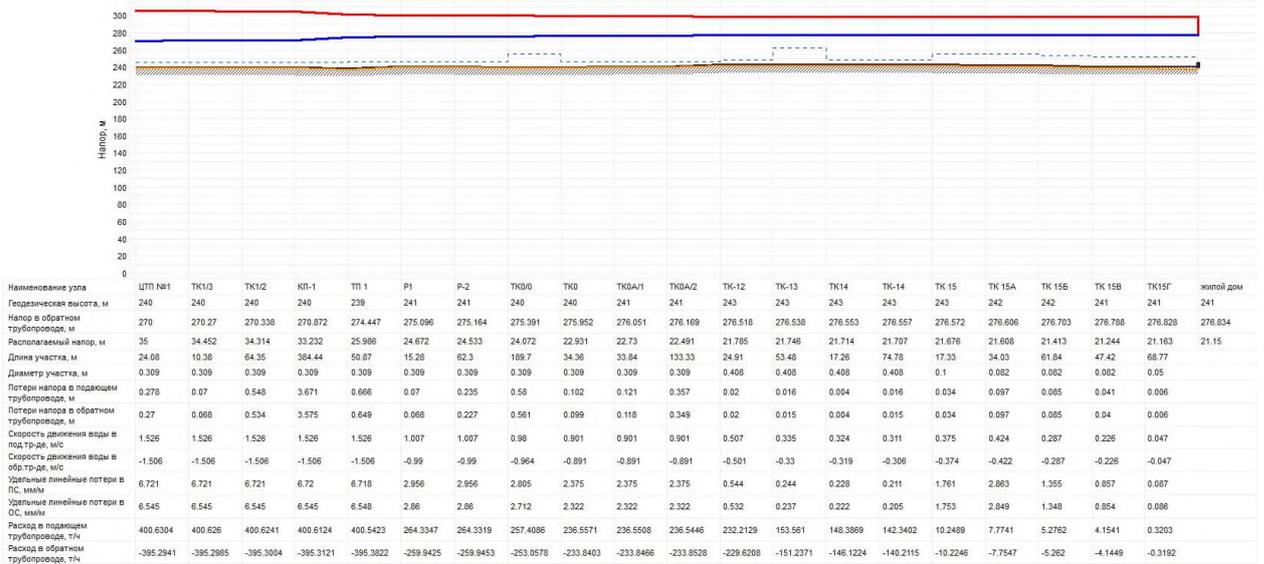


Рисунок 4.3 –Пьезометрический график от ЦТП-1 до жилого дома, ул. Гидролизная, 22

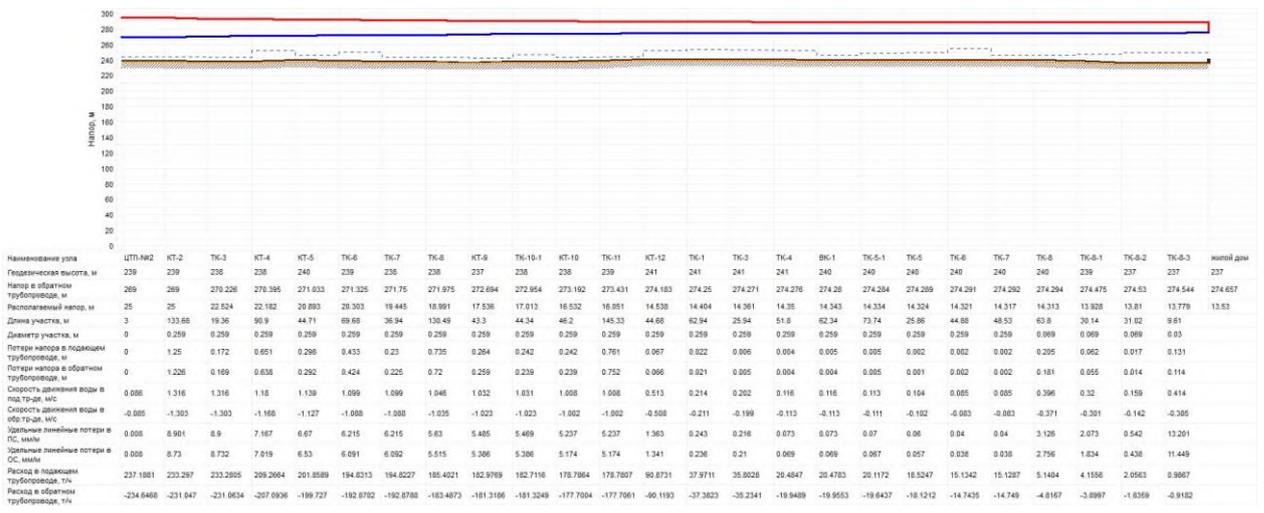
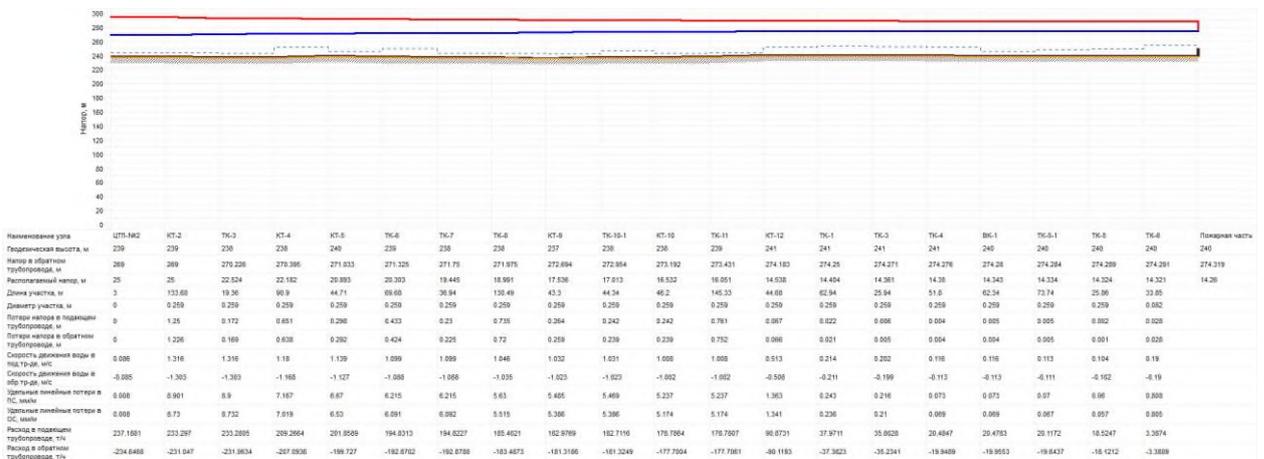


Рисунок 4.4 –Пьезометрический график от ЦТП-2 до жилого дома, ул. Октябрьская, 5А



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО УСТЬ-АБАКАНСКИЙ ПОССОВЕТ НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

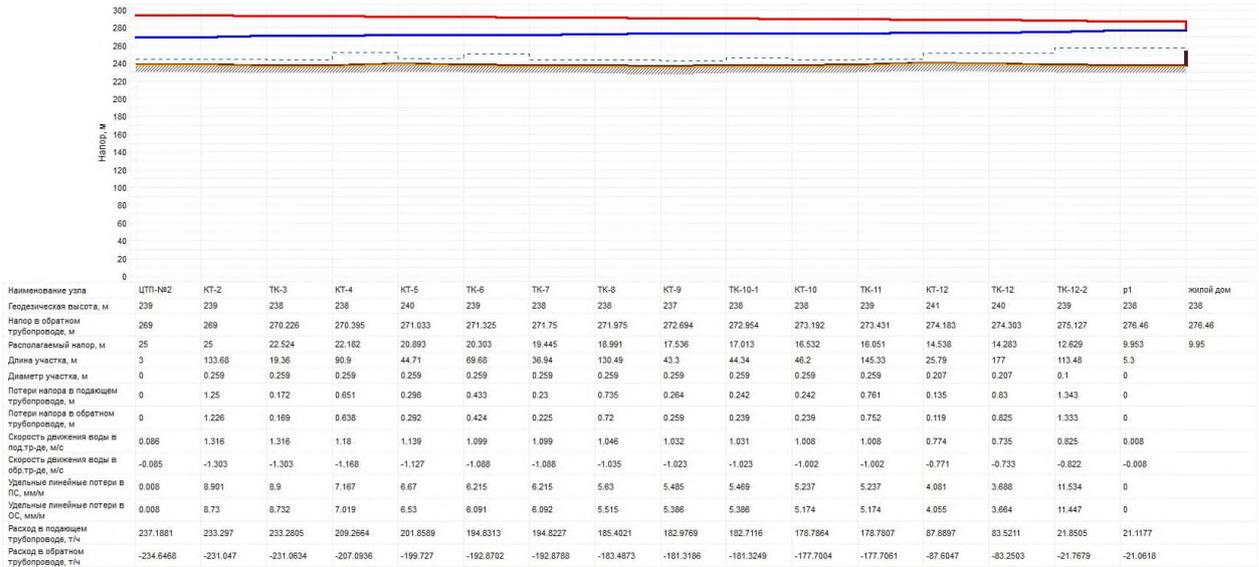


Рисунок 4.6 –Пьезометрический график от ЦТП-2 до жилого дома, ул. Пирятинская, 7

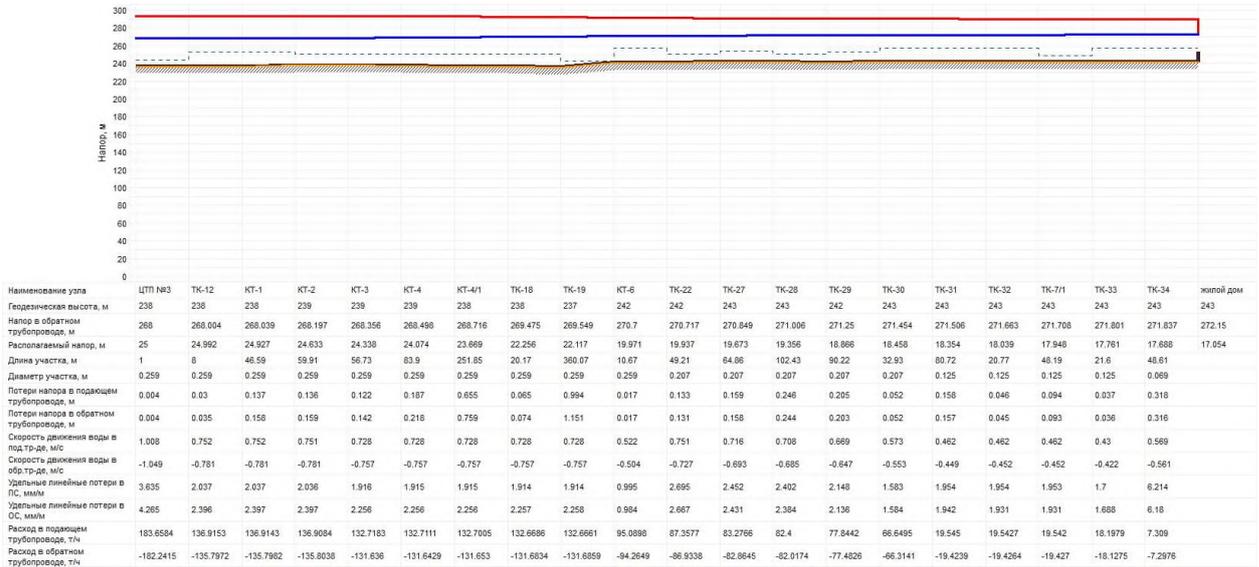


Рисунок 4.7 –Пьезометрический график от ЦТП-3 до жилого дома, ул. Добровольского, 23

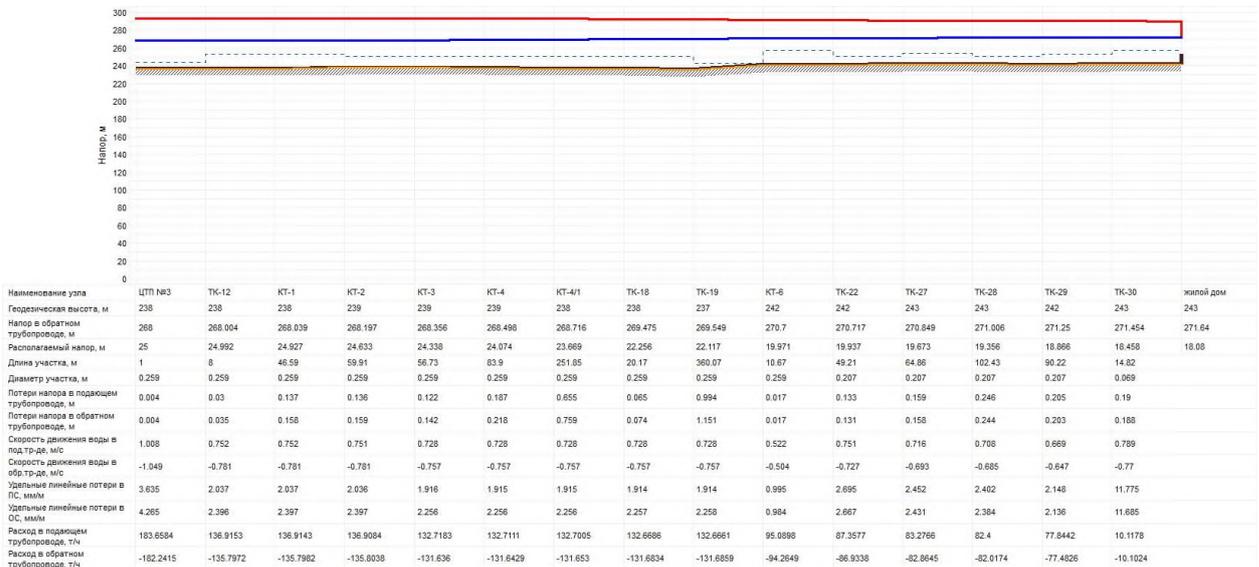


Рисунок 4.8 –Пьезометрический график от ЦТП-3 до жилого дома, ул. Добровольского, 21

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО УСТЬ-АБАКАНСКИЙ ПОССОВЕТ НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА



Рисунок 4.9 –Пьезометрический график от Котельной Микрорайонной до жилого дома, ул. Титова, 10



Рисунок 4.10 –Пьезометрический график от Котельной Микрорайонной до здания д/с Аленушка

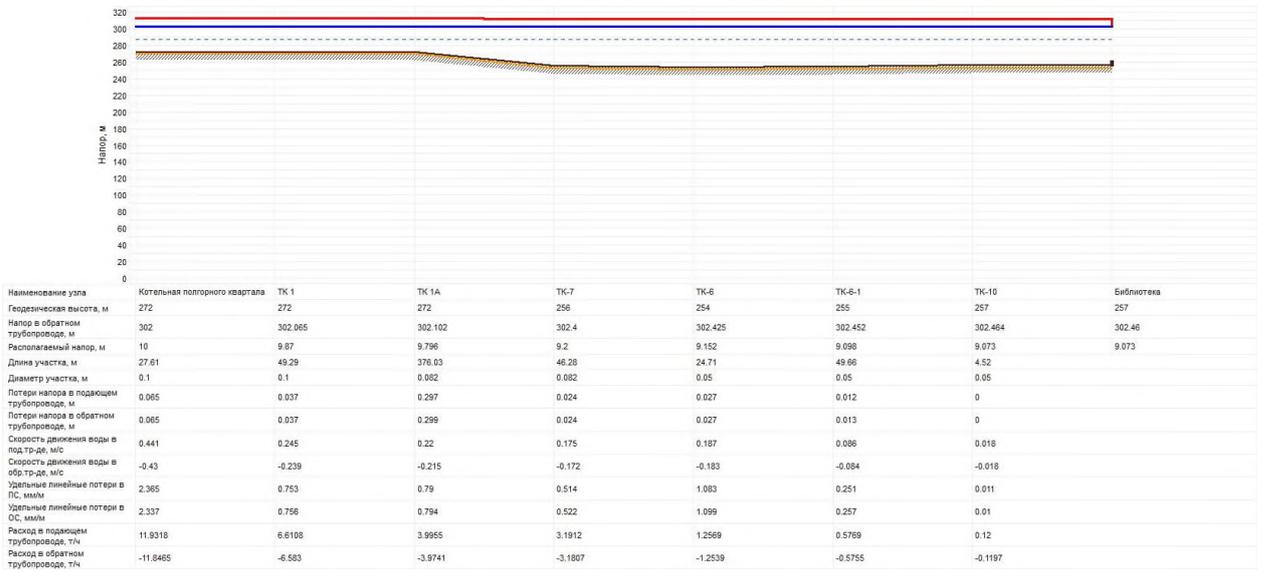


Рисунок 4.11 –Пьезометрический график от Котельной Подгорного квартала до здания Библиотеки

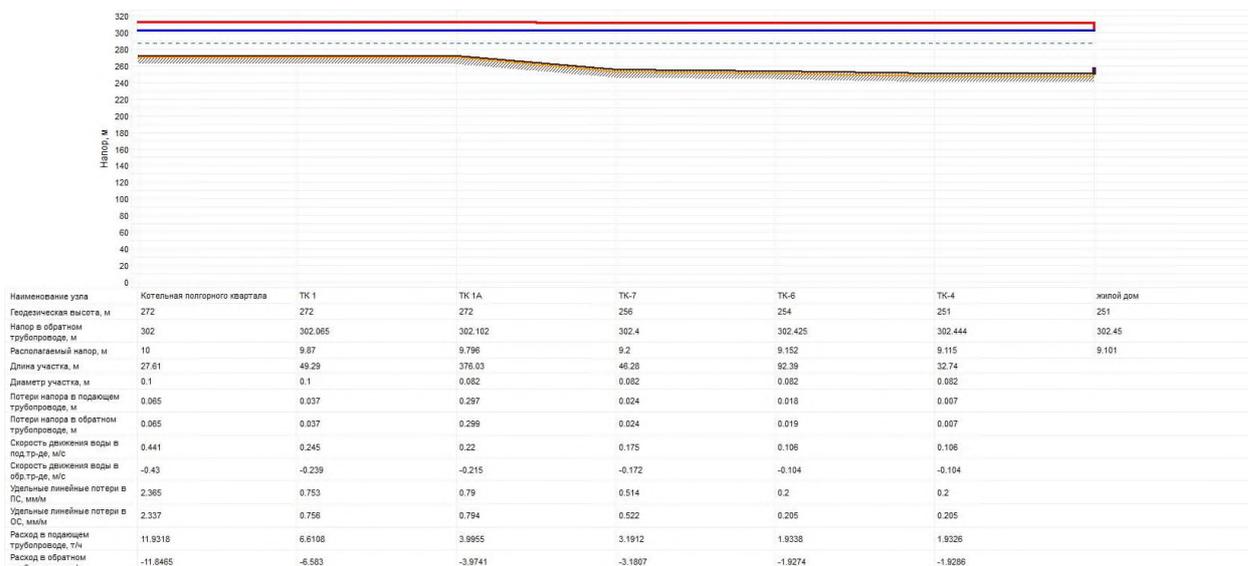


Рисунок 4.12 –Пьезометрический график от Котельной Подгорного квартала до жилого дома, ул. Подгорный квартал, 7

#### 4.1.3. 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.

#### 4.1.4. Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год

Описание существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения, представлено в текущей главе с учетом изменений за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год.

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

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

Таблица 5.1 – Сценарий развития системы теплоснабжения МО Усть-Абаканский поссовет

<b><u>Котельная Микрорайона</u></b>	
№1	Отпуск теплоносителя согласно температурного графика 95/70
№2	Установка водоподготовительного оборудования
№3	Установка ЧРП на насосное и тягодутьевое оборудование
№4	Реконструкция котельного оборудования
<b><u>Котельная Подгорного квартала</u></b>	
№1	Строительство новой котельной

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

Предполагается развитие по единственному варианту перспективного развития систем теплоснабжения

5.1.3. 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

Предполагается развитие по единственному варианту перспективного развития систем теплоснабжения

5.1.4. Описание изменений в мастер-плане развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год

В настоящем документе сохраняется принятая ранее концепция развития систем теплоснабжения с учетом изменений, произошедших со времени утверждения предыдущей схемы теплоснабжения.

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

Данные представлены в разделе 6.5 «Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения».

### **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**

Данные представлены в разделе 6.5 «Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения».

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

Баки-аккумуляторы на котельных отсутствуют.

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

Данные представлены в разделе 6.5 «Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения».



**6.6. Изменения существующих и перспективных балансов производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год**

6.6.1. Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах представлены в настоящей главе с учетом изменений, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год.

6.6.2. Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

<b>Источник тепловой энергии</b>	<b>Расчетные потери теплоносителя, м<sup>3</sup></b>	<b>Фактические потери теплоносителя, м<sup>3</sup></b>
Котельная Микрорайона	3,68	3,68
Котельная Подгорный квартал	0,08	0,08
Котельная Абаканской воспитательной колонии	н/д	н/д

## **7. ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕООРУЖЕНИЮ 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.



### **7.13. 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**

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

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

С целью решения указанной задачи проанализирована методика определения радиуса эффективного теплоснабжения, разработанная НП «Российское теплоснабжение» и размещенная на общедоступном интернет-ресурсе «Ростепло.Ру» по адресу: [http://www.rosteplo.ru/Npb\\_files/sto\\_1806.zip](http://www.rosteplo.ru/Npb_files/sto_1806.zip). В соответствии с данными, приведенными на том же портале (<http://www.rosteplo.ru/news.php?zag=1464943089>), указанная методика получила одобрение Экспертного совета при Минстрое России.

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, используется 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).

**7.16. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год**

Изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год не зафиксировано.

## 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

Основанием для строительства новых тепловых сетей служит строительство новой котельной в Подгорном квартале, в связи с подключением жилого фонда, обслуживаемого Абаканской воспитательной колонией, и физический износ здания действующей котельной Подгорного квартала.

Таблица 8.1 – Участки тепловых сетей, предлагаемые к строительству

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Стоимость прокладки трубопровода (без НДС), тыс. руб.
<b>Участки трубопроводов общего назначения Котельная Подгорного квартала (новое строительство)</b>						
TK 1	TK 2А	113,6	0,05	0,05	ПК	2 749
TK 2А	Ж.д №12	12,9	0,05	0,05	ПК	312
TK 2А	TK 3А	62,3	0,05	0,05	ПК	1 507
TK 3А	Ж.д №12а	5,8	0,05	0,05	ПК	140
TK 3А	Ж.д №15	51,9	0,05	0,05	ПК	1 256
TK 1	TK 1А	49,3	0,1	0,1	ПК	1 461
TK 1А	Ж.д №17	17,5	0,05	0,05	ПК	423
TK 1А	TK 7	376	0,082	0,082	ПК	10 558
TK 7	Ж.д №11а	5,9	0,05	0,05	ПК	143
TK 7	TK 6	46,3	0,082	0,082	ПК	1 300
TK 6	TK 4	93,4	0,082	0,082	ПК	2 623
TK 4	Ж.д №7	51	0,082	0,082	ПК	1 432
TK 6	TK 6-1	24,7	0,05	0,05	ПК	598
TK 6	Ж.д №7а	28,7	0,05	0,05	ПК	694
TK 6	Здание библиотеки, ФАП	49,7	0,05	0,05	ПК	1 203
<b>Итого:</b>						26 400
<b>Участки трубопроводов общего назначения ЦТП-2 (строительство)</b>						
TK -10-4	Д/с, пер. Октябрьский	89,1	0,1	0,1	ПК	2 640
TK -1-1	Нежилое помещ., ул. Кирова	35,3	0,05	0,05	ПК	854
<b>Итого:</b>						3 494
<b>Участки трубопроводов общего назначения ЦТП-3 (строительство)</b>						
TK-9	Спорт. комплекс	129,1	0,15	0,15	ПК	5 089
<b>Итого:</b>						5 089

- 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**

Реконструкция тепловых сетей Микрорайона предусматривается для соблюдения гидравлического режима и обеспечения конечных потребителей необходимым располагаемым напором (участок ТК-9 до ТК-12 изменен диаметр со 159мм на 219мм, участок сети от ТК 14 до ТК 18 диаметр 144 и 100мм изменен на 133 мм)

Таблица 8.2 – Участки тепловых сетей, предлагаемые к реконструкции

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладок и тепловой сети	Стоимость прокладки трубопровода, тыс.руб
<b>Участки трубопроводов общего назначения Котельная Микрорайона (реконструкция)</b>						
ТК-9	ТК-12	54,3	0,207	0,207	ПК	2 356
ТК-14	ТК-15	107,7	0,125	0,125	ПК	4 127
ТК-15	ТК-16	42,3	0,125	0,125	ПК	1 621
ТК-16	ТК-17	69,9	0,125	0,125	ПК	2 679
ТК-17	ТК-18	64,8	0,125	0,125	ПК	2 483
<b>Итого :</b>						<b>13 266</b>

- 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 исчерпанием эксплуатационного ресурса**

Схемой теплоснабжения предусматриваются мероприятия по замене в связи с исчерпанием 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**

Схемой теплоснабжения не предусмотрены

**8.9. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей, и сооружений на них, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год**

При актуализации на 2020 год был актуализирован перечень мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей.

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

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

Реализация предложений по переводу открытых систем горячего водоснабжения в закрытые системы горячего водоснабжения предусмотрена действующим законодательством.

Перевод потребителей тепловой энергии на закрытую систему горячего водоснабжения предусматривается путем модернизации ИТП с установкой теплообменных аппаратов на систему ГВС. Данный вариант дешевле организации четырехтрубной системы теплоснабжения от центрального теплового пункта и приводит к меньшим потерям тепловой энергии в тепловых сетях.

Также для повышения энергоэффективности и снижения расхода теплоносителя предлагается автоматизация ИТП с установкой насосов смешения, двухходовых клапанов систем отопления и ГВС и датчиков погодного регулирования. Установка насоса смешения системы отопления необходимо только для потребителей, работающих по зависимой схеме через элеватор.

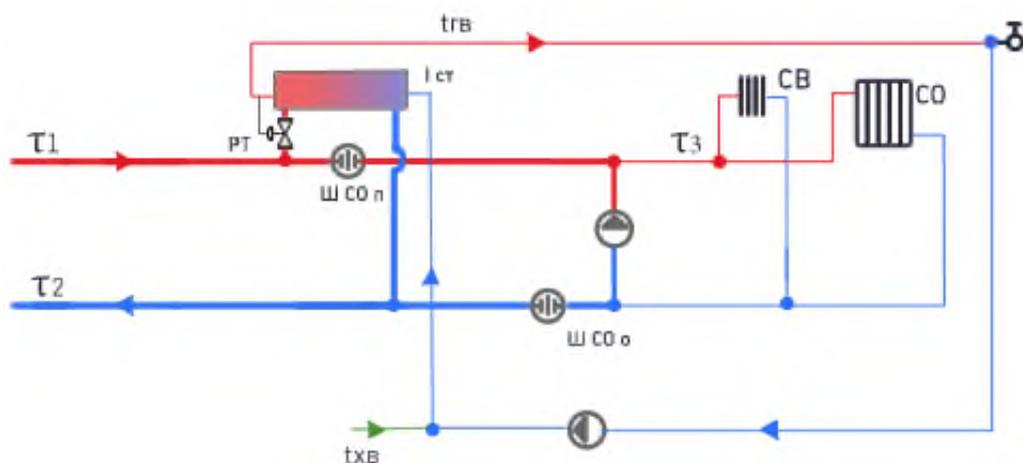


Рисунок 9.1 – Схема работы ИТП при закрытой схеме ГВС.

**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**

Схемой теплоснабжения не предусмотрены

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

Для реализации требований законодательства о переводе открытых систем теплоснабжения в закрытые схемой теплоснабжения предусматривается реконструкция тепловых пунктов абонентов с системами ГВС в количестве 61 шт. Предварительная оценка потребностей инвестиций в данную группу мероприятий составляет 26 млн. руб. без учета НДС.

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

Основными эффектами от перехода к закрытой схеме горячего водоснабжения являются улучшение качества горячей воды, поступающей к потребителю, и снижение подпитки теплоносителя в сети.

**9.6. Предложения по источникам инвестиций**

В качестве источников инвестиций мероприятий по переводу открытых систем ГВС в закрытые предлагаются бюджетные средства, а также финансирование, реализуемое в рамках капремонта МКД. Поскольку настоящие мероприятия не предполагаются к включению инвестиционной программы теплоснабжающих организаций в схеме теплоснабжения мероприятия по переводу на закрытую схему ГВС не приводятся в общем реестре проектов

**9.7. Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год**

Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые были сформированы при актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год.



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

Результаты расчетов нормативных запасов топлива представлены в таблице 10.1.

## 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 схеме теплоснабжения осуществляется на местных видах топлива (каменный уголь).

## 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

Таблица 10.2 Вид топлива, их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии

Энергоисточник	Параметр	Единица измерения	Значение
Котельная Микрорайона	Вид топлива		Уголь
	Доля топлива	доля ед.	1
	Теплота сгорания	ккал/кг	5 201
Котельная Подгорного квартала	Вид топлива		Уголь
	Доля топлива	доля ед.	1
	Теплота сгорания	ккал/кг	5 935

## 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 является каменный уголь.

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

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

баланса.

**10.7. Описание изменений в перспективных топливных балансах, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год**

Топливные балансы источников тепловой энергии представлены в текущем разделе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации, ввода в эксплуатацию, вывода из эксплуатации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

## **11. ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

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

В соответствии с предоставленной информацией на сетях в 2018 году было одно повреждение.

### **11.2. 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**

Период отключения теплоснабжения потребителей в результате повреждения на тепловой сети в 2018 году составило 6 часов.

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

Вероятность безотказной работы тепловых сетей принимается в соответствии с СП «Тепловые сети» - 0,9

### **11.4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки**

Коэффициент готовности системы теплоснабжения принимается в соответствии с СП «Тепловые сети» - 0,97

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

Недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии не зафиксировано.

### **11.6. Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей, и сооружений на них за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год**

Изменений в показателях надежности теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей, и сооружений на них за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год не зафиксировано.

## **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 94,5 млн. руб. без НДС в ценах 2019 года.

### **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**

Предложения по источникам финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей сформированы в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении».

Источники финансирования мероприятий определяются при утверждении в установленном порядке инвестиционных программ организаций, оказывающих услуги в сфере теплоснабжения.

В качестве источников финансирования инвестиционных программ теплоснабжающих и теплосетевых организаций могут использоваться собственные средства (прибыль, амортизационные отчисления, экономия затрат от реализации мероприятий) и привлеченные средства (кредиты).

При финансировании мероприятий за счет собственных средств прогнозный тариф с учетом инвестиционной составляющей не может превышать предельную максимальную величину тарифа на тепловую энергию, устанавливаемую ФСТ Российской Федерации для НСО. В случае включения затрат на реализацию мероприятий схемы теплоснабжения в тариф, будет наблюдаться резкий рост тарифа для конечного потребителя, а также превышение установленной величины предельного роста тарифа за счет увеличения инвестиционной составляющей, что не допустимо по действующему законодательству. Однако, в такой ситуации возможно

использование механизма компенсации его роста за счет бюджетных средств. Финансовые потребности на реализацию мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей обеспечиваются за счет средств бюджетов всех уровней, предусмотренных федеральными, окружными и муниципальными целевыми программами в установленном порядке в соответствии с действующим законодательством.

В данной работе предлагается следующая схема финансирования мероприятий, предусмотренных Схемой теплоснабжения:

1. Софинансирование мероприятий в порядке, предусмотренном Фондом модернизации ЖКХ в размере 80% от совокупной потребности в инвестициях;
2. Средства бюджета поссовета в размере 10% от совокупной потребности в инвестициях;
3. Средства предприятия в размере 10% от совокупной потребности в инвестициях.

Окончательная стоимость мероприятий будет определяться согласно сводному сметному расчету, составленному по результатам проведения проектных работ.

Объемы инвестиций носят прогнозный характер и подлежат ежегодному уточнению при формировании проекта бюджета на соответствующий год, исходя из возможностей местного и регионального бюджетов и степени реализации мероприятий. Объемы инвестиций подлежат корректировке при ежегодной актуализации Схемы теплоснабжения.

Кроме представленной выше схемы обеспечения мероприятий по техническому перевооружению и реконструкции теплосетевого хозяйства рп Усть-Абакан источниками финансирования, необходимо также отметить, что ст. 2 ФЗ «Об энергосбережении..» № 261-ФЗ предусмотрена возможность реализации мероприятий, направленных на повышение энергетической эффективности посредством Энергосервисных контрактов.

Энергосервисный контракт, согласно Федерального закона от 23.11.2009 г. № 261 «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности», является основным механизмом реализации потенциала энергосбережения. Это контракт на оказание услуг по обслуживанию, проектированию, приобретению, финансированию, монтажу, пуско-наладке, эксплуатации, техобслуживанию и ремонту

энергосберегающего оборудования на одном или нескольких объектах Заказчика. По такому контракту Энергосервисная компания несет расходы по реализации мероприятий, направленных на повышение эффективности использования энергии на объектах Заказчика в обмен на долю экономии, получаемой в результате реализации этих мероприятий.

### **12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций**

Предлагаемые инвестиции в строительство и реконструкцию тепловых сетей для присоединения перспективных потребителей в пределах радиуса эффективного теплоснабжения. Таким образом, все проекты по тепловым сетям, предусмотренные схемой теплоснабжения, признаются экономически эффективными.

Мероприятия на источниках тепловой энергии являются социально-значимыми и направлены на снижение износа оборудования. Данные инвестиции являются поддерживающими. Данные проекты признаются как проекты с низкой экономической эффективностью.

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

Таблица 12.1 – Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения

<b>Единая теплоснабжающая организация</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>
МУП "ТВР"	2634,13	2739,50	2849,08	2963,04	3081,56	3204,82	3333,01	3466,34	3604,99	3749,19	3899,16
филиал "Абаканская ТЭЦ" АО "Енисейская ТГК (ТГК-13)	1419,04	1475,80	1534,83	1596,23	1660,08	1726,48	1795,54	1867,36	1942,05	2019,74	2100,53

**12.5. Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год**

Настоящая Глава Обосновывающих материалов скорректирована при актуализации на 2020 год в соответствии с принятым вариантом развития и Требованиями к схемам теплоснабжения.



## 14. ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

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

Технико-экономические и финансово-экономические расчёты в соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения выполнены с применением тарифно-балансовых моделей, которые связывают технические показатели работы элементов системы теплоснабжения (источников, системы транспорта теплоносителя) с экономическими показателями и учитывают реализацию проектов, предлагаемых схемой теплоснабжения.

Цели и задачи разработки ТБМ:

- Определение себестоимости производства и транспорта тепловой энергии;
- Формирование прогноза тарифа на производство и транспорт тепловой энергии;
- Учет в тарифе инвестиционной составляющей от проектов, предлагаемых в схеме теплоснабжения;

По сути, ТБМ представляет собой ряд расчетных взаимосвязанных блоков, изменение любого из параметров в одном из которых приводит к автоматическому пересчету всех параметров прочих блоков.

Состав блоков ТБМ, разработанных для целей схемы теплоснабжения, приведен ниже.

- Индексы-дефляторы МЭР
- Баланс тепловой энергии
- Блок расчета операционных затрат
- Блок расчета непредвиденных расходов
- Блок расчета затрат на топливно-энергетические ресурсы
- Тарифы на покупные энергоносители и воду
- Производственные расходы товарного отпуска
- Производственная деятельность
- Инвестиционная деятельность
- Финансовая деятельность
- Проекты схемы теплоснабжения.

Например, блок «Баланс тепловой энергии» служит для формирования перспективных балансов тепловой энергии в каждой зоне действия и для предприятия в целом существующих, реконструируемых, модернизируемых и планируемых к строительству котельных, обеспечивающих приросты спроса на тепловую мощность.

Блок (раздел) «Расчет затрат на топливно-энергетические ресурсы» служит для определения затрат в структуре себестоимости тепловой энергии на приобретение энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя на основе составленного прогноза потребления энергоресурсов и отпуска тепловой энергии.

Таким образом, выстраивается цепочка зависимых друг от друга расчетных параметров, изменение каждого из которых приводит к пересчету всех остальных зависимых параметров.

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

Представлено в разделе 14.1

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

Представлено в разделе 12.4

#### **14.4. Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения при актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год**

Изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения при актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год не зафиксировано.

**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
01	Котельная Микрорайона	МУП "ТВР"
02	Котельная подгорного квартала	МУП "ТВР"
03	ЦТП-1, ЦТП-2, ЦТП-3 (Котельная «Центральная» г. Черногорска)	ООО «Хакасский ТЭК», АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» филиал «Абаканская ТЭЦ»

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

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

Код зоны Деятельности ЕТО	Единая теплоснабжающая организация, утвержденная в зоне	Номера (индексы) технологически изолированных зон действия
01	МУП "ТВР"	01
02	МУП "ТВР"	02
03	ЦТП-1, ЦТП-2, ЦТП-3 (Котельная «Центральная» г. Черногорска)	03

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

Правила организации теплоснабжения, утверждённые постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808, в пункте 7 Правил устанавливают следующие критерии определения единой теплоснабжающей организации (далее ЕТО):

- - владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах

зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

- - размер собственного капитала;
- - способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Рабочая тепловая мощность в соответствии с ПП РФ №808 - средняя приведенная часовая мощность источника тепловой энергии, определяемая по фактическому полезному отпуску источника тепловой энергии за последние 3 года работы.

Емкость тепловых сетей в соответствии с тем же постановлением - произведение протяженности всех тепловых сетей, принадлежащих организации на праве собственности или ином законном основании, на средневзвешенную площадь поперечного сечения данных тепловых сетей.

Таблица 15.3 –Основания, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации

Номер (индекс) технологически изолированной зоны действия (системы) теплоснабжения	Источник тепловой энергии (мощности)	Теплоснабжающие организации	Основание для присвоения статуса единой теплоснабжающей организации	Единая теплоснабжающая организация, утвержденная в зоне
01	Котельная Микрорайона	МУП "ТВР"	Владение в соответствующей зоне деятельности тепловыми сетями с наибольшей емкостью (в соответствии с п.11 постановления Правительства РФ № 808 от 08 августа 2012 г.)	МУП "ТВР"
02	Котельная подгорного квартала	МУП "ТВР"	Владение в соответствующей зоне деятельности тепловыми сетями с наибольшей емкостью (в соответствии с п.11 постановления Правительства РФ № 808 от 08 августа 2012 г.)	МУП "ТВР"
03	ЦТП-1, ЦТП-2, ЦТП-3 (Котельная «Центральная» г. Черногорска)	ООО «Хакасский ТЭК», АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» филиал «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.)	АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» филиал «Абаканская ТЭЦ»

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

Информация о заявках теплоснабжающих организаций на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации отсутствует.

**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.

**15.6. Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений**

Таблица 15.4 – Анализ изменений в утвержденных зонах деятельности ЕТО

Номер (индекс) технологически изолированной зоны действия (системы теплоснабжения)	Источник тепловой энергии (мощности)	Утвержденная ЕТО (при актуализации на 2019 год)	Изменения в границах утвержденной технологически изолированной зоны действия
01	Котельная Микрорайона	ООО «ТВК Усть-Абакан»	Новая теплоснабжающая организация в зоне действия - МУП "ТВР"
02	Котельная Подгорного квартала	ООО «ТВК Усть-Абакан»	Новая теплоснабжающая организация в зоне действия - МУП "ТВР"
03	ЦТП-1, ЦТП-2, ЦТП-3 (Котельная «Центральная» г. Черногорска)	ООО «Хакасский ТЭК»	Новая теплоснабжающая организация в зоне действия - АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» филиал «Абаканская ТЭЦ»

Таблица 15.5 –Перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации при актуализации схемы теплоснабжения на 2020 год

Код зоны Деятельности ЕТО	Единая теплоснабжающая организация, утвержденная в зоне	Номера (индексы) технологически изолированных зон действия
01	МУП "ТВР"	01
02	МУП "ТВР"	02
03	ЦТП-1, ЦТП-2, ЦТП-3 (Котельная «Центральная» г. Черногорска)	03

## 16. ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

### 16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Таблица 16.1 – Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Уникальный номер	Наименование мероприятия	Стоимость мероприятий, млн. руб. (без НДС)
ЭИ-01-02-01	Модернизация котельной Микрорайона	45
ЭИ-01-02-02	Строительство котельной Подгорного квартала	15

### 16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

Таблица 16.2 – Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

Уникальный номер	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Стоимость прокладки трубопровода (без НДС), тыс. руб.
<b>Участки трубопроводов общего назначения Котельная Подгорного квартала (новое строительство)</b>							
ТС-01-02-01	ТК 1	ТК 2А	113,6	0,05	0,05	ПК	2 749
ТС-01-02-02	ТК 2А	Ж.д №12	12,9	0,05	0,05	ПК	312
ТС-01-02-03	ТК 2А	ТК 3А	62,3	0,05	0,05	ПК	1 507
ТС-01-02-04	ТК 3А	Ж.д №12а	5,8	0,05	0,05	ПК	140
ТС-01-02-05	ТК 3А	Ж.д №15	51,9	0,05	0,05	ПК	1 256
ТС-01-02-06	ТК 1	ТК 1А	49,3	0,1	0,1	ПК	1 461
ТС-01-02-07	ТК 1А	Ж.д №17	17,5	0,05	0,05	ПК	423
ТС-01-02-08	ТК 1А	ТК 7	376	0,082	0,082	ПК	10 558
ТС-01-02-09	ТК 7	Ж.д №11а	5,9	0,05	0,05	ПК	143
ТС-01-02-10	ТК 7	ТК 6	46,3	0,082	0,082	ПК	1 300

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО УСТЬ-АБАКАНСКИЙ ПОССОВЕТ НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

Уникальный номер	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Стоимость прокладки трубопровода (без НДС), тыс. руб.
ТС-01-02-11	ТК 6	ТК 4	93,4	0,082	0,082	ПК	2 623
ТС-01-02-12	ТК 4	Ж.д №7	51	0,082	0,082	ПК	1 432
ТС-01-02-13	ТК 6	ТК 6-1	24,7	0,05	0,05	ПК	598
ТС-01-02-14	ТК 6	Ж.д №7а	28,7	0,05	0,05	ПК	694
ТС-01-02-15	ТК 6	Здание библиотеки, ФАП	49,7	0,05	0,05	ПК	1 203
<b>Итого:</b>							26 400
<b>Участки трубопроводов общего назначения ЦТП-2 (строительство)</b>							
ТС-01-01-16	ТК -10-4	Д/с, пер. Октябрьский	89,1	0,1	0,1	ПК	2 640
ТС-01-01-17	ТК -1-1	Нежилое помещ., ул. Кирова	35,3	0,05	0,05	ПК	854
<b>Итого:</b>							3 494
<b>Участки трубопроводов общего назначения ЦТП-3 (строительство)</b>							
ТС-01-01-18	ТК-9	Спорт. комплекс	129,1	0,15	0,15	ПК	5 089
<b>Итого:</b>							5 089
<b>Участки трубопроводов общего назначения Котельная Микрорайона (реконструкция)</b>							
ТС-02-02-19	ТК-9	ТК-12	54,3	0,207	0,207	ПК	2 356
ТС-02-02-20	ТК-14	ТК-15	107,7	0,125	0,125	ПК	4 127
ТС-02-02-21	ТК-15	ТК-16	42,3	0,125	0,125	ПК	1 621
ТС-02-02-22	ТК-16	ТК-17	69,9	0,125	0,125	ПК	2 679
ТС-02-02-23	ТК-17	ТК-18	64,8	0,125	0,125	ПК	2 483
<b>Итого :</b>							13 266

**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**

Схема теплоснабжения была дополнена обосновывающими материалами и разделами в соответствии с ПП РФ №154 от 22.20.2012.

Уточнен перечень мероприятий, актуализированы данные по показателям работы теплоснабжающих организаций.

### **18.2. Сведения о том, какие мероприятия из утвержденной схемы теплоснабжения были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения**

Выполнения мероприятий не зафиксировано.