

УТВЕРЖДЕНА
постановлением администрации
Братского сельского поселения
Усть-Лабинского района
ПРОЕКТ

**«АКТУАЛИЗИРОВАННАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
БРАТСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ УСТЬ-ЛАБИНСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ» НА
ПЕРИОД ДО 2032 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД)**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

2026

СОДЕРЖАНИЕ

ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	13
1.1. Функциональная структура теплоснабжения	13
1.1.1. Зоны действия (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций	13
1.1.2. Зоны действий индивидуального теплоснабжения	14
1.2. Источники тепловой энергии	14
1.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования	14
1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	15
1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности	16
1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто	17
1.2.5. Срок ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	17
1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии)	18
1.2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха	18
1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования	18
1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	18
1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	19
1.2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	19
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	19

1.3. Тепловые сети, сооружения на них	19
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	19
1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии	20
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	22
1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях	23
1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов	23
1.3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности	24
1.3.7. Фактические температурные режимы отпусков тепла в тепловые сети и их соответствие, утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети	25
1.3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей	25
1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет	26
1.3.10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет	26
1.3.11. Описание процедур диагностики состояние тепловых сетей и планирование капитальных (текущих) ремонтов	26
1.3.12. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей	29
1.3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в случаях, установленных пунктом 6 части 2 статьи 4 и пунктом 2 части 2 статьи 5 Федерального закона «О теплоснабжении» (в ценовых зонах теплоснабжения - также плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения)	30
1.3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за	31

последние 3 года	
1.3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения	32
1.3.16. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям	32
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	32
1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи	32
1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций	33
1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления	33
1.3.21. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	33
1.3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей	33
1.4. Зоны действия источников тепловой энергии	33
1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии	33
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	33
1.5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии	34
1.5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии	34
1.5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в	35

целом	
1.5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение	35
1.5.6. Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии	36
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	36
1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки	36
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	36
1.6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – по каждой системе теплоснабжения	38
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	39
1.6.4. Описание причин возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицита на качество теплоснабжения	40
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	40
1.6.6. Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	41
1.7 Балансы теплоносителя	42
1.7.1. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть	42
1.7.2. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления	43

теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения	
1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	44
1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии	44
1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности и обеспечения в соответствии с нормативными требованиями	44
1.8.3. Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки	44
1.8.4. Описание использования местных видов топлива	45
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	45
1.8.6. Описание преобладающего в поселении, муниципальном округе, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, муниципальном округе, городском округе	45
1.8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, муниципального округа, городского округа	45
1.9. Надежность теплоснабжения	46
1.9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей	47
1.9.2. Частота отключений потребителей	48
1.9.3. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений	49
1.9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)	49
1.9.5. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства РФ от 17.10.2015 г. №1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин в электроэнергетике»	50
1.9.6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении	50
1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	52

1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	53
1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения	53
1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	53
1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	53
1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения	54
1.12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения	55
1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения	55
ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	55
2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	55
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, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе	56
2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации	71
2.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	71
2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе	72
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	73

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	
2.7. Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	73
2.8. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки	74
2.9. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии	74
2.10. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды	74
ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ БРАТСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ	74
ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ	74
4.1. Балансы существующей на базовый период 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 величин расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды	74
4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии	76
4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	76
ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ БРАТСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ	77
5.1. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения Братского сельского поселения (в случае их изменения)	77

относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения	
5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения Братского сельского поселения	78
5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения Братского сельского поселения 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 Братского сельского поселения	78
ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ	78
6.1. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии в случаях, установленных пунктом 6 части 2 статьи 4 и пунктом 2 части 2 статьи 5 Федерального закона «О теплоснабжении»	78
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), отдельным участком такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения	79
ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	79
7.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии. Обоснование отсутствия возможности передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии основывается на расчетах радиуса эффективного теплоснабжения	79
7.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии	80
7.3. Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения	80
7.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и	80

тепловой энергии и котельных	
7.5. Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно	80
7.6. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива	81
7.7. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа, города федерального значения	81
ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ	81
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)	81
8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах Братского сельского поселения	81
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	81
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	82
8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения	82
8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	82
8.7. Предложения по строительству, реконструкции и (или) тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	82
8.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций	82
ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ	82
ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ	83

10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения	83
10.2. Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии	84
10.3. Виды топлива, их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	84
10.4. Преобладающий в поселении, муниципальном округе, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, муниципальном округе, городском округе	86
10.5. Приоритетное направление развития топливного баланса Братского сельского поселения	86
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	87
11.1. Обоснование метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения	87
11.2. Обоснование метода и результатов обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения	87
11.3. Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам	88
11.4. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии	93
11.5. Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения	93
ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ	93
12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей	94
ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ БРАТСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ	94

ГЛАВА 14. РЕШЕНИЕ О ПРИСВОЕНИИ СТАТУСА ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЯМ)	95
14.1.Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)	95
14.2 Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)	96
14.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации	97
14.4. Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации	97
14.5 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах Братского сельского поселения	97
ГЛАВА 15. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ	98
ПРИЛОЖЕНИЯ	

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

Площадь Братского сельского поселения Усть-Лабинского района составляет 14026 га. Граничит с Александровским, Новолабинским, Некрасовским сельскими поселениями Усть-Лабинского района и Воздвиженским сельским поселением Курганинского района. Административный центр - х. Братский

Братское сельское поселение Усть-Лабинского района состоит из 9-ти населенных пунктов: х. Братский – 605,74 га., х. Болгов – 1294,29 га. х.Калининский – 557,12 га., х. Саратовский – 530,18 га., х. Херсонский - 66,98 га., х. Семенов - 226,81 га., х.Ново-Екатериновка - 101,08 га., х.Новоселовка – 798 га., х.Северский – 36,78 га.:

В настоящее время, по состоянию на отопительный период 2025-2026 годов к централизованному теплоснабжению подключено 6 абонентов.

В муниципальном образовании Братское сельское поселение эксплуатируется 5 источников теплоснабжения общей установленной мощностью 3,17 Гкал/ч, с присоединённой нагрузкой 0,89 Гкал/ч, что составляет 27,97 % использования общей мощности эксплуатируемых источников тепловой энергии.

Отпуск тепловой энергии в тепловые сети составляет 1,59 тыс. Гкал/год, в том числе на нужды отопления и вентиляции 1,59 тыс. Гкал/год, на нужды горячего водоснабжения 0 тыс. Гкал/год. При этом годовой полезный отпуск тепловой энергии за вычетом потерь в тепловых сетях составляет 1,46 тыс. Гкал/год.

1.1. Функциональная структура теплоснабжения

На момент разработки схемы в Братском сельском поселении имеется 5 котельных, которые работают на отопление. Зона действия источников тепловой энергии расположена в границах Братского сельского поселения. Включает в себя зоны источников теплоснабжения, работающих на выделенную зону. В системе теплоснабжения муниципального образования Братское сельское поселение задействовано 5 котельных, обеспечивающих централизованное теплоснабжение, с общим полезным отпуском тепла 1459,97 Гкал/год, что составляет 100 % от общего полезного отпуска тепла.

1.1.1..Зоны действия (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций

На территории Братского сельского поселения производственные котельные отсутствуют. В системе теплоснабжения муниципального образования Братское сельское поселение задействовано 5 котельных, обеспечивающих централизованное теплоснабжение, с общим полезным

отпуском тепла 1459,97 Гкал/год, что составляет 100 % от общего полезного отпуска тепла

Централизованное теплоснабжение Братского сельского поселения охватывает следующие зоны:

- бюджетные организации;
- многоквартирный дом.

В зону действия входят муниципальные учреждения образовательной сферы, учреждения здравоохранения, культурно-досуговые, в хуторе Братском - многоквартирный дом. В перспективе увеличение зоны действия котельных не планируется.

1.1.2. Зоны действий индивидуального теплоснабжения

Теплоснабжение (отопление и горячее водоснабжение) малоэтажных жилых объектов усадебного типа осуществляется от индивидуальных газовых котлов, установленных в домах коттеджного и усадебного типа.

Перечень отдельно стоящих индивидуальных источников теплоснабжения, отапливающих объекты социальной сферы, отсутствует.

1.2. Источники тепловой энергии

1.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования

В настоящее время на территории сельского поселения Братское в сфере теплоснабжения осуществляют свою деятельность:

-АО «Усть-Лабинсктеплоэнерго». Котельная ООШ №28 в х.Калининском является муниципальной собственностью МО Усть-Лабинский район, котельная «Больничная» (х. Братский) является собственностью МО Усть-Лабинский район, котельная д/с «Журавлик» – собственностью АО «Усть-Лабинсктеплоэнерго».

-АО «Предприятие «Усть-Лабинскрайгаз». Котельные СОШ №23 и СОШ №24 находятся в долевой собственности МО Усть-Лабинский район и АО «Предприятие «Усть-Лабинскрайгаз».

Котельная ООШ №28 располагается в хуторе Калининском по адресу улица Школьная, 14. В котельной установлен 1 котел: КС-1, КПД – 73%.

Тепловые сети от котельной двухтрубные, с подачей теплоносителя на отопление. Горячее водоснабжение отсутствует. Общая установленная мощность котельной – 0,42 Гкал/ч. Расход топлива за прошлый отопительный период составил 22,0 тн. В течение последних 5 лет на ней был произведен текущий ремонт сетевых насосов, капитальный ремонт котла.

Котельная «Больничная» располагается в хуторе Братский по адресу улица Больничная, 1. В котельной установлено 2 котла: КС-1, КПД – 77 %.

Тепловые сети от котельной двухтрубные, с подачей теплоносителя на отопление. Горячее водоснабжение отсутствует. Общая установленная мощность котельной – 0,42 Гкал/ч. Расход топлива за прошлый

отопительный период составил 64,74 тн. В течение последних 5 лет на ней был произведен текущий ремонт сетевых насосов, ремонт теплотрасс.

Котельная д/с «Журавлик» располагается в хуторе Братский по адресу улица Советская, 48 а. В котельной установлено 2 котла: КС-1, КПД – 72 %.

Тепловые сети от котельной двухтрубные, с подачей теплоносителя на отопление. Горячее водоснабжение отсутствует. Общая установленная мощность котельной – 0,84 Гкал/ч. Расход топлива за прошлый отопительный период составил 58,2 тн.

Котельная СОШ №23 располагается в хуторе Братском по улице Ленина, 1. В котельной установлен 1 котел: ДАКОН, КПД – 89,55%.

Тепловые сети от котельной двухтрубные, с подачей теплоносителя на отопление. Горячее водоснабжение отсутствует. Общая установленная мощность котельной – 0,327 Гкал/ч. Расход топлива за прошлый отопительный период составил 35,7 тн. М куб

Котельная СОШ №24 располагается в хуторе Болгов по улице Красная, 57. В котельной установлен 1 котел: КС-1, КПД – 73%.

Тепловые сети от котельной двухтрубные, с подачей теплоносителя на отопление. Горячее водоснабжение отсутствует. Общая установленная мощность котельной – 0,327 Гкал/ч. Расход топлива за прошлый отопительный период составил 41,032 тн.м куб.

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

Источник тепловой энергии	Тепловая мощность источника тепловой энергии, Гкал/ч		Фактическая максимальная часовая тепловая нагрузка, приведённая к расчётным условиям, Гкал/ч			Выработка тепловой энергии Гкал	Собственные нужды		Потери в сетях		Температурный график
	Установленная мощность Гкал/ч	Располагается	в том числе				Гкал	%	Гкал	%	
			без учёта потерь	ГВС	потери тепла при передаче						t, °C
МБОУ ООШ №28, х. Калининский, ул. Школьная, 14	0,42	0,336	0,08	-	0,001	152,236	43,505	28.57	15,251	10,01	95-70

ГБУЗ «Усть-Лабинская центральная районная больница», х. Братский, пер. Больничный, 1	0,84	0,627	0,22 7	-	0,02	444, 547	45,9 53	10, 3	151, 31	34, 03	95-70
МБДОУ д/с комбинированного вида № 39, х. Братский, ул. Советская, 48 а	0,84	0,687	0,23	-	0,009	294, 441	16,2 23	5,5	88,0 89	29, 9	95-70
МБОУ СОШ №23, х. Братский, ул. Ленина, 1	0,327	0,327	0,08	-	35,74	259, 30	3,01	1,1 6	8,91	3,4 3	95-70
МБОУ ООШ №24, х. Болгов, ул. Красная, 57	0,327	0,327	0,08	-	9,34	291, 833	3,38 5	1,1 5	2,67	0,9 1	95-70

1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

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

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

Располагаемая мощность источника тепловой энергии - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.).

Ограничения на тепловую мощность отсутствуют.

Источник тепловой энергии	Тепловая мощность источника тепловой энергии, Гкал/ч	
	Установленная мощность Гкал/ч	Располагаемая
МБОУ ООШ №28, х. Калининский, ул. Школьная, 14	0,42	0,336
ГБУЗ «Усть-Лабинская центральная районная больница», х. Братский, пер. Больничный, 1	0,84	0,627
МБДОУ д/с комбинированного вида № 39, х. Братский, ул. Советская, 48 а	0,84	0,687
МБОУ СОШ №23, х. Братский, ул. Ленина, 1	0,327	0,327
МБОУ ООШ №24, х. Болгов, ул. Красная, 57	0,327	0,327

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

Наименование источника теплоснабжения	Тепловая мощность котельной					
	установленная Гкал/ч	располагаемая Гкал/ч	собственные нужды Гкал	нетто	Потери в т/с Гкал	Резерв/ дефицит
Котельная ООШ №28	0,42	0,336	43,505	0,326	15,251	0,252
Котельная «Больничная»	0,84	0,627	45,953	0,616	151,313	0,414
Котельная СОШ №23	0,327	0,327	3,01	-	8,91	0,108
Котельная СОШ №24	0,327	0,327	3,385	-	2,67	0,11
Котельная д/с «Журавлик»	0,84	0,687	16,223	0,683	88,089	0,215

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

Сведения о сроках ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса источников отсутствуют.

Нормативный срок службы по ГОСТ 21563-2016 составляет не менее 10 лет.

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

Ввиду отсутствия на рассматриваемой территории теплофикационного оборудования, а также перспективных планов по строительству на территории источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, данный пункт не рассматривается.

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

Работа котлов осуществляется, согласно оптимальному температурному графику отпуска тепловой энергии.

От теплового источника осуществляется центральное качественное регулирование отпуска тепла в тепловые сети. Графики изменения температур теплоносителя определены при проектировании и строительстве систем теплоснабжения.

Изменение температуры теплоносителя производится посредством изменения количества подаваемого на горение топлива.

Подключение потребителей к тепловой сети следующее:

- при температуре в прямом трубопроводе 70°C – непосредственное присоединение систем отопления к тепловой сети.

1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Среднегодовая загрузка оборудования определяется числом часов использования установленной тепловой мощности источника теплоснабжения.

Число часов использования установленной тепловой мощности – это отношение выработанной источником теплоснабжения тепловой энергии в течение года, к установленной тепловой мощности источника теплоснабжения.

Анализ загрузки источников проводился исходя из установленной мощности источников. Среднегодовая загрузка оборудования источников в зоне деятельности теплоснабжающих организаций (по данным на 2025-2026 г.г.) составляет 4392 часа.

1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

В настоящее время во всех котельных Братского сельского поселения установлены приборы учета тепловой энергии.

При отсутствии приборов учета, учет тепла ведется по нормативным показателям. В действующих котельных учет отпущенного тепла ведется по счетчику.

1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Отказы и восстановления оборудования котельной за последние пять лет не зафиксированы.

Основными причинами отказа теплофикационного оборудования являются периодические просадки напряжения, порывы на линии холодного водоснабжения, образование свищей на внутренних трубопроводах котельной и др. Статистические данные об отказе и восстановлении оборудования котельной отсутствуют.

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

Предписания надзорными органами, по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии в 2024-2026 гг. не выдавались.

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

В Братском сельском поселении комбинированные источники энергии отсутствуют.

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

Теплоносителем на источнике тепловой энергии является горячая вода.

Транспорт тепловой энергии от источников до потребителей осуществляется по распределительным тепловым сетям. Распределительные тепловые сети выполнены по тупиковой схеме преимущественно в двухтрубном исполнении.

Внутренние системы отопления зданий подключены к тепловым сетям по зависимой схеме. Автоматическое регулирование потребления тепловой энергии в системе отопления зданий отсутствует.

Система отопления в СП двухтрубная – включает в себя 2 трубы: для подачи теплоносителя и для его возврата в котел (так называемая обратная труба). Преимущества двухтрубной системы отопления:

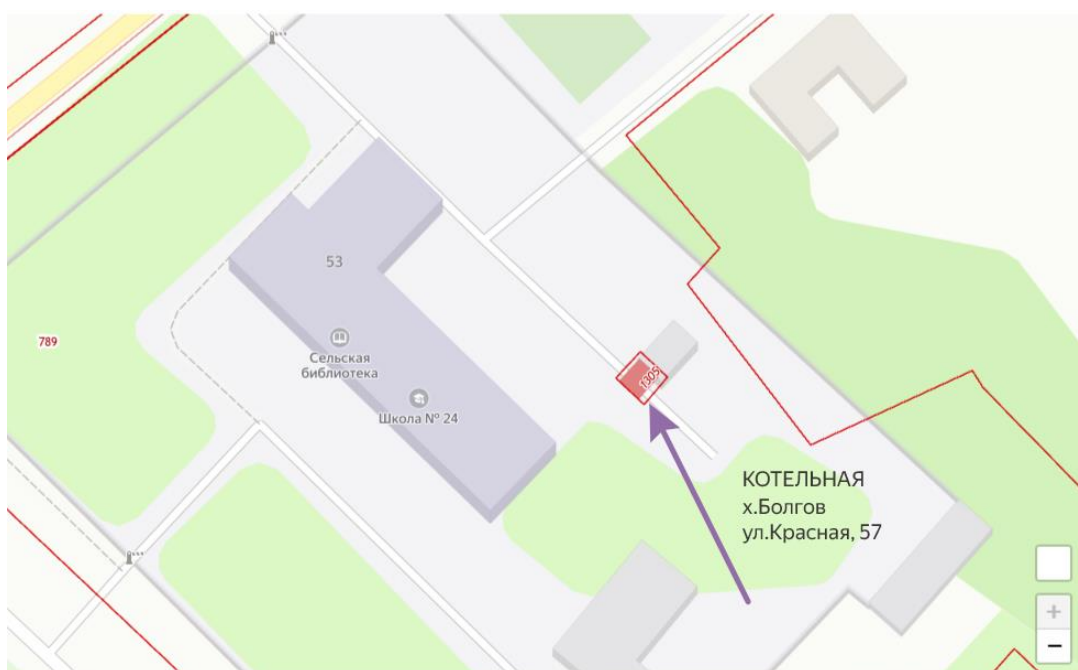
- равномерная температура теплоносителя во всех помещениях отапливаемых системой;
- возможность регулирования температуры в отдельных помещениях;
- большее, чем у однотрубной системы количество помещений, которые можно обогреть.

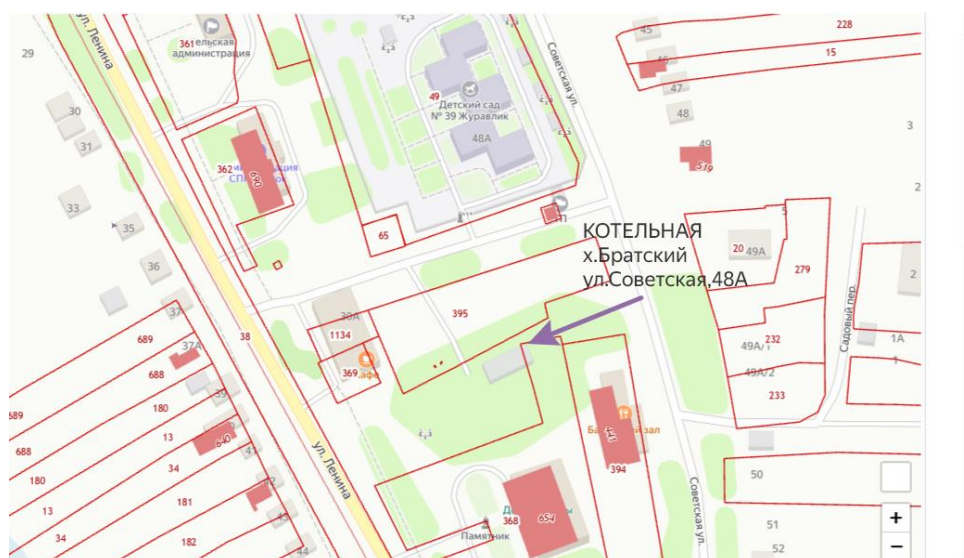
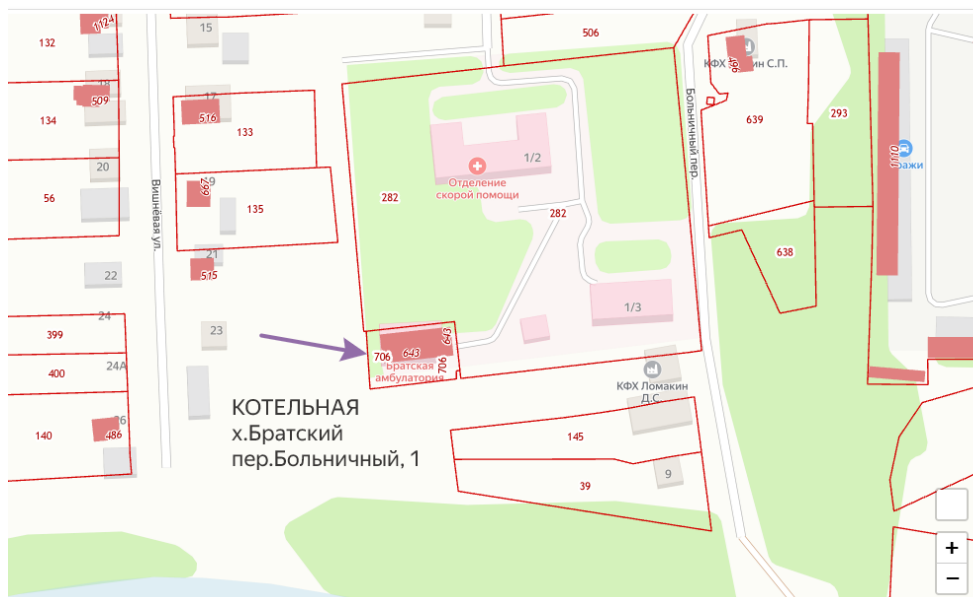
Общие параметры тепловых сетей Братского СП показаны в таблице

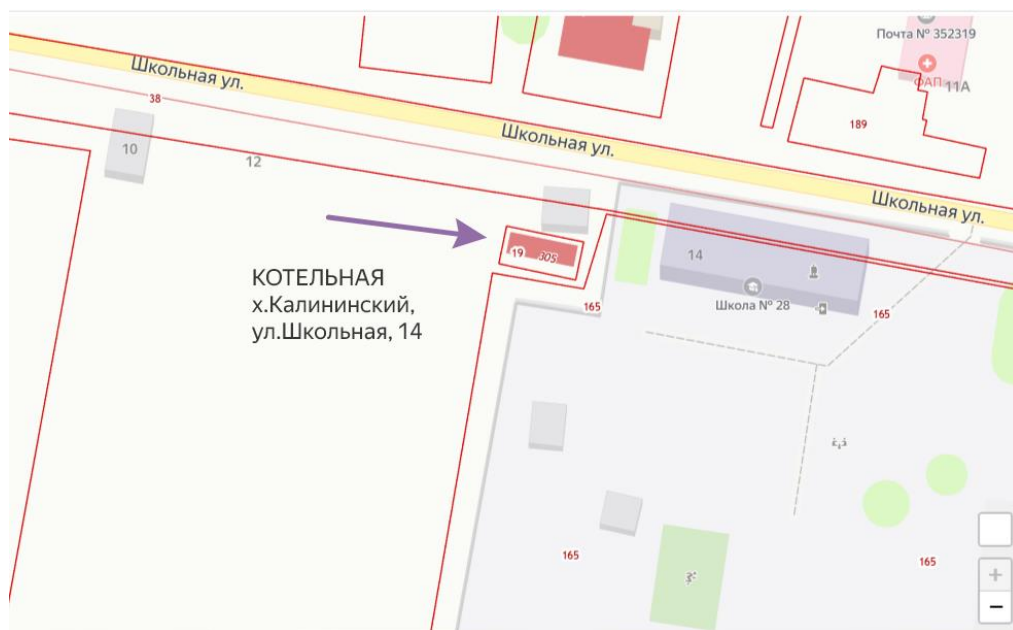
Таблица – Параметры тепловых сетей Братского СП

Наименование источника теплоснабжения	Протяженность, м	Средний диаметр трубопровода, мм	Расчетный перепад температур, °С
Котельная ООШ № 28	58	57	95/70
Котельная «Больничная»	634	89	95/70
Котельная д/с «Журавлик»	180	83	95/70
Котельная СОШ № 23	265/39	57/108	95/70
Котельная СОШ № 24	88	89	95/70

1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии







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

Источник теплоснабжения	Год ввода в эксплуатацию	Основной вид топлива	Мощность котельной, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Годовая выработка, Гкал/год	Годовой расход топлива, т/год	резерв (+) тепловой мощности,
1	2	3	4	5	6	7	8
Котельная 1 (д/с "Журавлик") Братское СП х Братский ; 2 кот. КС-1 мощностью 0,42 МВт	1965	жидкое печное топливо	0,840	0,687	294.441	78,209	0,2
Котельная 2 (Больничная) Братское СП х Братский пер Больничный 1; 2 кот. КС мощностью 0,42 МВт	1974	жидкое печное топливо	0,84	0,627	444,547	64,74	0,414

Котельная 3 (МБОУ СОШ № 23) Братское СП х Братский ; 2 кот. Дакон мощностью 0,19 МВт	2008	природный газ	0,327	0,327	291,833	41,032	0,108
Котельная 4 (МБОУ СОШ № 28) Братское СП х Калининский ; 2 кот. КС мощностью 0,488 МВт	1970	жидкое печное топливо	0,420	0,336	152,236	22,0	0,414
Котельная 5 (МБОУ СОШ № 24) Братское СП х Болгов ; 2 кот. Дакон мощностью 0,19 МВт	2008	природный газ	0,327	0327	280,65	41,032	0,11

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

В качестве арматуры в тепловых сетях источников теплоснабжения применяются стальные задвижки, шаровые краны и затворы. Сведения о секционирующей арматуре на тепловых сетях источников Братского сельского поселения отсутствуют.

1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

Для выполнения оперативных переключений, ремонта, обслуживания запорных устройств тепловые сети от источников тепловой энергии оборудованы тепловыми камерами и смотровыми колодцами.

Высота камер тепловых сетей выбрана не менее 1,8 - 2,0 м. Их внутренние габариты зависят от числа и диаметра прокладываемых труб, размеров устанавливаемого оборудования и минимальных расстояний между строительными конструкциями и оборудованием. Камеры тепловых сетей выполнены из кирпича, монолитного бетона и железобетона. Перекрытия выполнены, как монолитным, так и из сборных железобетонных плит, уложенных на железобетонные или металлические балки. Для устройства люков в углах перекрытия уложены плиты с отверстиями.

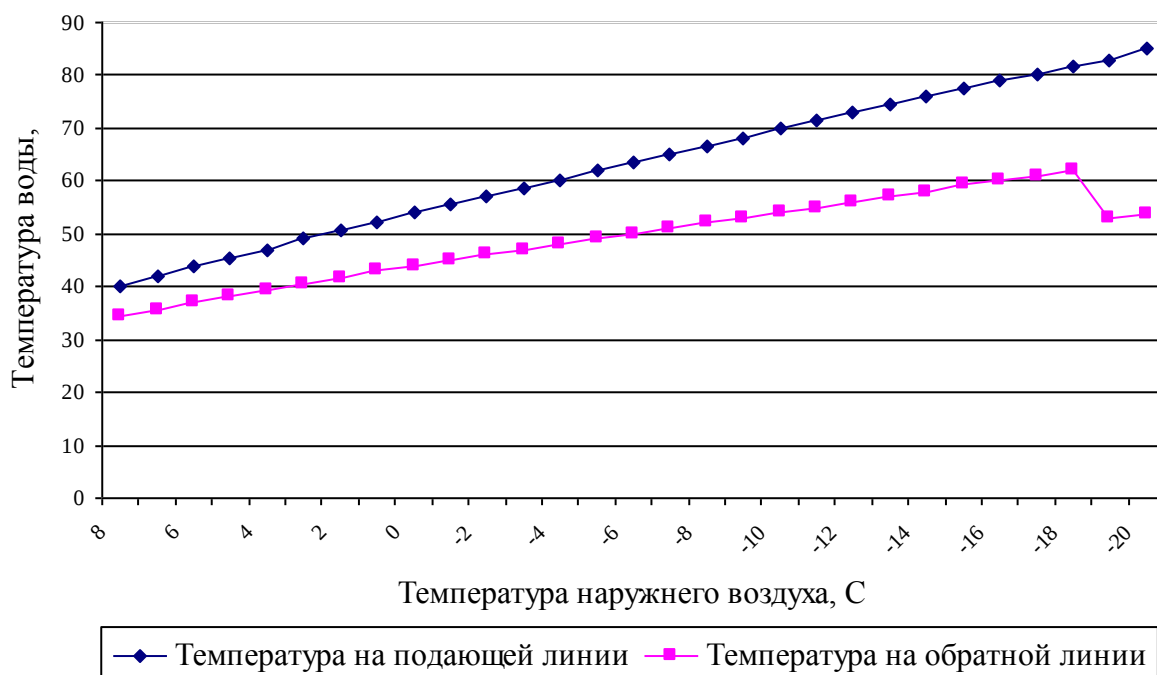
1.3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности

Основной задачей регулирования отпуска тепловой энергии в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях, при изменяющихся в течение отопительного периода внешних климатических условиях. Температура воды в системе ГВС, при изменении температуры наружного воздуха, является постоянной величиной. В таблице представлены сведения о температурных графиках источников теплоснабжения.

Таблица - Температурные графики отпуска тепловой энергии

Тепловой источник	Теплоснабжающая организация	Температурный график	Теплоноситель
Котельная ООШ № 28	АО «Усть-Лабинскэнерго»	95-70	Нагретая вода
Котельная «Больничная»		95-70	Нагретая вода
Котельная д/с «Журавлик»		95-70	Нагретая вода
Котельная СОШ № 23	ООО «Усть-Лабинскгазстрой»	95-70	Нагретая вода
Котельная СОШ № 24		95-70	Нагретая вода

Действующие температурные графики для теплоисточников разработаны в соответствии с местными климатическими условиями. На графике отражена зависимость температуры прямой и обратной сетевой воды от температуры наружного воздуха.



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

Отпуск тепла в тепловые сети осуществляется, согласно утвержденного графика.

В соответствии с пунктом 6.2.59 «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок», отклонения от заданного режима на источнике теплоты предусматриваются не более:

- по температуре воды, поступающей в тепловую сеть $\pm 3\%$;
- по давлению в подающем трубопроводе $\pm 5\%$;
- по давлению в обратном трубопроводе $\pm 0,2$ кгс/см².

Отклонение фактической среднесуточной температуры обратной воды из тепловой сети может превышать заданную графиком не более чем на $+5\%$. Понижение фактической температуры обратной воды по сравнению с графиком не лимитируется.

Информация о фактическом температурном режиме работы отпуска тепла в тепловые сети от источников тепловой энергии отсутствует.

1.3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

Пьезометрические графики представлены на рисунке

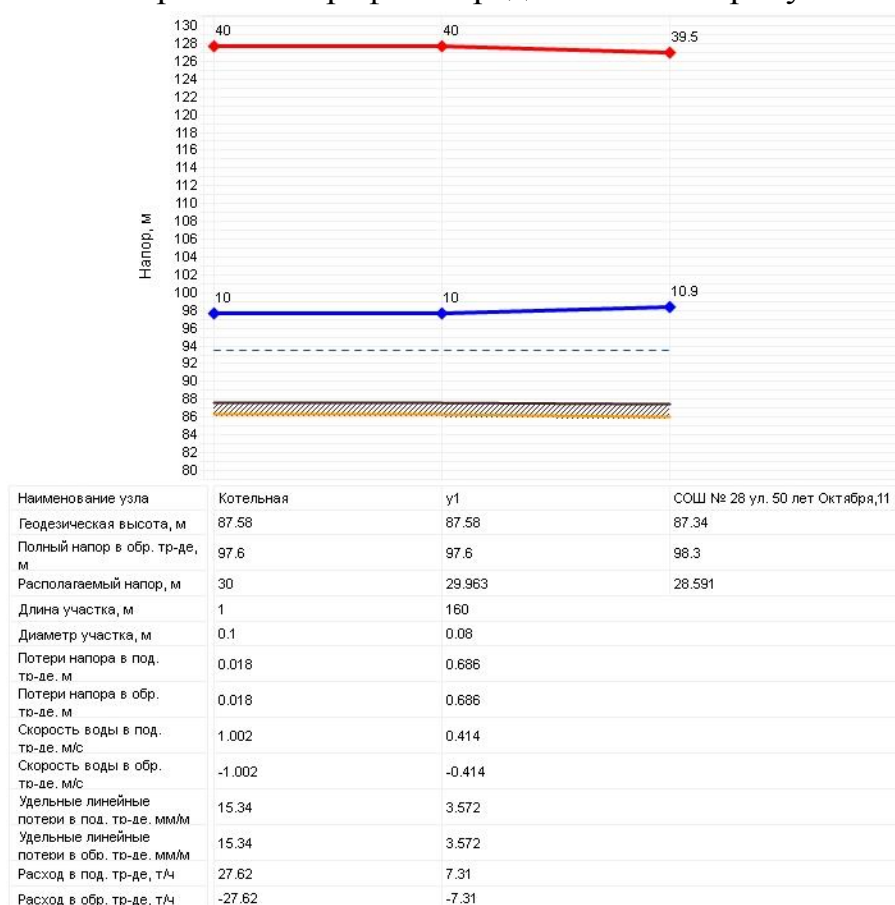


Рисунок – Пьезометрический график от котельной до объекта

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

Основными причинами отказа теплофикационного оборудования являются периодические просадки напряжения, порывы на линии холодного водоснабжения, образование свищей на внутренних трубопроводах котельной и др. Статистика отказов тепловых сетей в Братском СП отсутствует. По информации предоставленной теплоснабжающими организациями отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет не происходило.

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 тепловых сетей отсутствует.

1.3.11. Описание процедур диагностики состояние тепловых сетей и планирование капитальных (текущих) ремонтов

К процедурам диагностики тепловых сетей, относятся:

- испытания трубопроводов на плотность и прочность;
- замеры показаний индикаторов скорости коррозии, устанавливаемых в наиболее характерных точках;
- замеры потенциалов трубопровода, для выявления мест наличия электрохимической коррозии;
- диагностика металлов.

На основании результатов диагностики, анализа статистики повреждений, срока службы и результатов гидравлических испытаний трубопроводов выбираются участки тепловой сети, требующие замены, после чего принимается решение о включении участков тепловых сетей в планы капитальных ремонтов. Капитальный ремонт включает в себя полную замену трубопровода и частичную замену строительных конструкций. Планирование капитальных ремонтов производится по критериям:

- количества дефектов на участке трубопровода в отопительный период и межотопительный, в результате гидравлических испытаний тепловой сети на плотность и прочность;
- результатов диагностики тепловых сетей;
- объема последствий в результате вынужденного отключения участка;
- срок эксплуатации трубопровода.

В целях организации мониторинга за состоянием оборудования тепловых сетей применяются следующие виды диагностики:

Эксплуатационные испытания.

Гидравлические испытания на плотность и механическую прочность – проводятся ежегодно после отопительного сезона и после проведения ремонтов. Испытания проводятся согласно требований ПТЭ электрических

станций и сетей РФ и Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды. По результатам испытаний выявляются дефектные участки, не выдержавшие испытания пробным давлением, формируется график ремонтных работ по устранению дефектов. Перед выполнением ремонта производится дефектация поврежденного участка с вырезкой образцов для анализа состояния трубопроводов и характера повреждения. По результатам дефектации определяется объем ремонта.

Испытания водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя - проводятся с периодичностью установленной главным инженером тепловых сетей (1 раз в 2 года) с целью выявления дефектов трубопроводов, компенсаторов, опор, а также проверки компенсирующей способности тепловых сетей в условиях температурных деформаций, возникающих при повышении температуры теплоносителя до максимального значения. Испытания проводятся в соответствии с ПТЭ электрических станций и сетей РФ и Методическими указаниями по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя (РД 153.34.1-20.329-2001). Результаты испытаний обрабатываются и оформляются актом, в котором указываются необходимые мероприятия по устранению выявленных нарушений в работе оборудования. Нарушения, которые возможно устранить в процессе эксплуатации устраняются в оперативном порядке. Остальные нарушения в работе оборудования тепловых сетей включаются в план ремонта на текущий год.

Испытания водяных тепловых сетей на гидравлические потери – проводятся с периодичностью 1 раз в 5 лет с целью определения эксплуатационных гидравлических характеристик трубопроводов, состояния их внутренней поверхности и фактической пропускной способности. Испытания проводятся в соответствии с ПТЭ электрических станций и сетей РФ и Методическими указаниями по испытанию водяных тепловых сетей на гидравлические потери (РД 34.20.519-97). Результаты испытаний обрабатываются и оформляются техническим отчетом, в котором отражаются фактические эксплуатационные гидравлические характеристики. На основании результатов испытаний производится корректировка гидравлических режимов работы тепловых сетей и систем теплоснабжения.

Испытания по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях – проводятся 1 раз в 5 лет с целью определения фактических эксплуатационных тепловых потерь через тепловую изоляцию. Испытания проводятся в соответствии с ПТЭ электрических станций и сетей РФ и Методическими указаниями по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях (РД 34.09.255-97). Результаты испытаний обрабатываются и оформляются техническим отчетом, в котором отражаются фактические эксплуатационные среднегодовые тепловые потери через тепловую изоляцию. На основании результатов испытаний формируется перечень мероприятий и график их выполнения по приведению тепловых потерь к нормативному значению, связанных с восстановлением и реконструкцией тепловой изоляции на участках с повышенными тепловыми потерями,

заменой трубопроводов с изоляцией заводского изготовления, имеющей наименьший коэффициент теплопроводности, монтажу систем попутного дренажа на участках подверженных затоплению и т.д.

Регламентные работы:

Контрольные шурфовки – проводятся ежегодно по графику в межотопительный период с целью оценки состояния трубопроводов тепловых сетей, тепловой изоляции и строительных конструкций. Контрольные шурфовки проводятся согласно Методических указаний по проведению шурфовок в тепловых сетях (МУ 34-70-149-86). В контрольных шурфах производится внешний осмотр оборудования тепловых сетей, оценивается наружное состояние трубопроводов на наличие признаков наружной коррозии, 10 производится вырезка образцов для оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов, оценивается состояние тепловой изоляции, оценивается состояние строительных конструкций. По результатам осмотра в шурфе составляются акты, в которых отражается фактическое состояние трубопроводов, тепловой изоляции и строительных конструкций. На основании актов разрабатываются мероприятия для включения в план ремонтных работ. Оценка интенсивности процесса внутренней коррозии - проводится с целью определения скорости коррозии внутренних поверхностей трубопроводов тепловых сетей с помощью индикаторов коррозии.

Оценка интенсивности процесса внутренней коррозии производится в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке интенсивности процессов внутренней коррозии в тепловых сетях (РД 153-34.1-17.465-00). На основании обработки результатов лабораторных анализов определяется скорость внутренней коррозии мм/год и делается заключение об агрессивности сетевой воды. На участках тепловых сетей, где выявлена сильная или аварийная коррозия проводится обследование с целью определения мест, вызывающих рост концентрации растворенных в воде газов (подсосы) с последующим устранением. Проводится анализ качества подготовки подпиточной воды.

Техническое освидетельствование – проводится в части наружного осмотра, гидравлических испытаний и технического диагностирования:

- наружный осмотр - ежегодно;
- гидравлические испытания – ежегодно, а также перед пуском в эксплуатацию после монтажа или ремонта связанного со сваркой;
- техническое диагностирование - по истечении назначенного срока службы (визуальный и измерительный контроль, ультразвуковой контроль, ультразвуковая толщинометрия, механические испытания).

Техническое освидетельствование проводится в соответствии с Типовой инструкцией по периодическому техническому освидетельствованию трубопроводов тепловых сетей в процессе эксплуатации (РД 153-34.0-20.522-99). Результаты технического освидетельствования заносятся в паспорт тепловой сети. На основании результатов технического освидетельствования разрабатывается план

мероприятий по приведению оборудования тепловых сетей в нормативное состояние.

Планирование капитальных (текущих) ремонтов: на основании результатов испытаний, осмотров и обследования оборудования тепловых сетей проводится анализ его технического состояния и формирование перспективного график ремонта оборудования тепловых сетей на 5 лет (с ежегодной корректировкой). На основании перспективного графика ремонтов разрабатывается перспективный план подготовки к ремонту на 5 лет.

Формирование годового графика ремонтов и годового плана подготовки к ремонту производится в соответствии с перспективным графиком ремонта и перспективным планом подготовки к ремонту с учетом корректировки по результатам испытаний, осмотров и обследований.

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

Летние ремонты производятся в соответствии с главой 9 «Ремонт тепловых сетей» типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей) РД153-34.0-20.507-98.

К методам испытаний тепловых сетей относятся: гидравлические испытания, которые должны производиться ежегодно до начала отопительного сезона в целях проверки плотности и прочности трубопроводов и установленной запорной арматуры. Минимальное значение пробного давления составляет 1,25 рабочего давления;

ТСО выполняют опрессовку тепловых сетей насосным оборудованием источника тепловой энергии. Для повышения качества опрессовки, гидравлические испытания трубопроводов проводятся на участках секционирования стационарными насосами опрессовочных узлов или передвижными опрессовочными помпами.

Температурные испытания на тепловых сетях не проводятся.

Ежегодный расчёт тепловых потерь осуществляется в соответствии с действующими методическими указаниями. Испытания тепловых сетей на тепловые потери не проводятся.

Информация о соблюдении требований ПТЭ по выполнению необходимых испытаний теплосетей представлена в таблице.

Таблица– Испытания теплосетей в соответствии с ПТЭ

Наименование	Периодичность проведения работ	Дата проведения
Летние ремонты теплосетей	Ежегодно	В соответствии с графиком работ
Испытания тепловых сетей на прочность и плотность	Ежегодно	В соответствии с графиком работ

Испытания тепловых сетей на гидравлические потери	1 раз в 5 лет	В соответствии с графиком работ
Испытания тепловых сетей на тепловые потери	1 раз в 5 лет	В соответствии с графиком работ
Испытания тепловых сетей на максимальную температуру	1 раз в 5 лет	В соответствии с графиком работ

Ремонтные работы на тепловых сетях в летний период выполняются согласно планируемым работам производственной программы с привязкой к положению о планово предупредительном ремонте.

Цели испытания тепловых сетей:

- проверка работы и выявление дефектов тепловых сетей или их оборудования при наиболее напряженных гидравлических и тепловых режимах;
- определение технических характеристик, необходимых для нормирования показателей тепловых сетей и отдельных объектов, а также для разработки рациональных режимов работы СЦТ;
- контроль фактических технических показателей состояния и режимов работы тепловой сети и элементов её оборудования, выяснение причины их отклонения от расчётных или установленных ранее опытных значений.

1.3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в случаях, установленных пунктом 6 части 2 статьи 4 и пунктом 2 части 2 статьи 5 Федерального закона «О теплоснабжении» (в ценовых зонах теплоснабжения - также плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения)

Расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии производится в соответствии с Порядком расчета, утвержденным Приказом Минэнерго № 325 от 30 декабря 2008 г.

Расчет реальных тепловых потерь в тепловых сетях от источника теплоснабжения производится в соответствии с приказом Госстроя РФ от 06.05.2000 №105 «Об утверждении методики определения количеств тепловой энергии и теплоносителей в водяных системах коммунального теплоснабжения».

Цель нормирования потерь тепловой энергии - снижение или поддержание потерь на технико-экономически обоснованном уровне. Расчёт и нормирование потерь тепловой энергии, являясь составной частью стратегической задачи по рациональному использованию природных ресурсов, строго регламентировано и носит обязательный характер. С выходом Федерального закона №190-ФЗ от 27.07.2010г., полномочия по утверждению нормативов потерь в тепловых сетях, расположенных в

населенных пунктах с численностью менее 500 тыс. человек, переданы местным органам исполнительной власти.

К нормативным эксплуатационным технологическим затратам при передаче тепловой энергии относятся затраты и потери, обусловленные примененными техническими решениями и техническим состоянием теплопроводов и оборудования, обеспечивающими надежное теплоснабжение потребителей и безопасные условия эксплуатации системы транспорта тепловой энергии:

- затраты и потери теплоносителя в пределах установленных норм на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов, а также при подключении новых участков тепловых сетей;

- на технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования тепловой нагрузки и защиты;

- технически обоснованный расход теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания;

- потери тепловой энергии с затратами и потерями теплоносителя через теплоизоляционные конструкции;

- потери теплоносителя через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами.

- затраты электрической энергии на привод оборудования, обеспечивающего функционирование систем транспорта тепловой энергии и теплоносителей.

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

Наиболее существенными составляющими тепловых потерь в теплоэнергетических системах являются потери на объектах-потребителях. Наличие таковых не является прозрачным и может быть определено только после появления в тепловом пункте здания прибора учета тепловой энергии, теплосчетчика. В самом распространенном случае таковыми являются потери:

- в системах отопления, связанные с неравномерным распределением тепла по объекту потребления и нерациональностью внутренней тепловой схемы объекта (5-15%);

- в системах отопления, связанные с несоответствием характера отопления текущим погодным условиям (15-20%);

Общие неявные непроизводительные потери на объекте потребления могут составлять до 45% от тепловой нагрузки. Главной косвенной причиной наличия и возрастания вышеперечисленных потерь является отсутствие на объектах теплоснабжения как приборов учета количества потребляемого тепла, так и систем тепловой автоматики. Отсутствие прозрачной картины потребления тепла объектом обуславливает вытекающее отсюда недопонимание значимости принятия на нем энергосберегающих мероприятий.

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

Предписания надзорными органами по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети в 2024-2026 гг. 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

Потребителями тепла в Братском сельском поселении являются общественные здания (бюджетные организации).

Присоединение систем теплопотребления к тепловой сети первого контура выполнено по независимой схеме через водоводяные подогреватели. Для системы теплоснабжения Братского сельского поселения характерны следующие типы присоединения теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям:

- ТП с непосредственным присоединением (при температурном графике отпуска тепла от источника в тепловые сети 95/70 °С).

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

Все потребители оснащены приборами учета отпущенной тепловой энергии. Поверка проводится своевременно.

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

Основной задачей оперативно-диспетчерской службы является осуществление оперативного руководства эксплуатацией тепловых сетей, управление тепловым и гидравлическим режимами теплоснабжения, руководство технологическими процессами при ликвидации аварий (технологических нарушений) в тепловых сетях.

Оперативно-диспетчерская служба:

1. осуществляет круглосуточное управление согласованной работой тепловых сетей и систем теплопотребления потребителей в соответствии с заданным режимом;
2. участвует в разработке тепловых и гидравлических режимов работы теплоисточника тепловых сетей;
3. ведет суточные графики режимов работы системы;
4. руководит сборкой схем работы тепловых сетей с установлением тепловых и гидравлических режимов системы централизованного

теплоснабжения, обеспечивающих бесперебойное, надежное и качественное теплоснабжение потребителей;

5. оформляет заявки на переключения, отключения, испытания и проведение ремонтных работ;

6. контролирует параметры теплоносителя по показаниям приборов, получаемым с узловых точек, и требует выполнения ими заданного диспетчерского теплового и гидравлического графика;

7. осуществляет учет изменений в тепловых схемах, анализирует выполнение графиков и заданных режимов;

8. осуществляет технический контроль над всеми операциями, производимыми персоналом при ликвидации аварийных ситуаций на тепловых сетях.

Данные по системе автоматизации отсутствуют.

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

На территории Братского сельского поселения тепловые пункты и насосные станции отсутствуют.

1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Защита тепловых сетей от превышения давления осуществляется путем установки в здании котельной мембранных расширительных баков и сбросных клапанов.

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

На территории Братского сельского поселения на момент разработки схемы теплоснабжения отсутствуют бесхозяйные объекты теплоснабжения.

1.3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей

Энергетические характеристики тепловых сетей отсутствуют.

1.4. Зоны действия источников тепловой энергии

Границы зон действия систем теплоснабжения определены точками присоединения самых отдаленных потребителей к тепловым сетям.

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

Наименование потребителей	Этажность здания	Площадь, м ²	Объем, м ³	Тепловая нагрузка, Гкал/ч
Котельная ООШ №28, х. Калининский				
МБОУ ООШ № 28 им. О.П. Проценко	-	-	4374	0,08
Котельная «Больничная», х. Братский				
пер. Больничный, 1	2	670,9	2308	0,057
Братская участковая амбулатория ГБУЗ Усть-Лабинская ЦРБ МЗКК, пер. Больничный, 1	-	-	6848	0,122
паллиативное отделение ГБУЗ Усть-Лабинская ЦРБ МЗКК, пер. Больничный 1	-	-	1621	0,032
Котельная д/с «Журавлик», х. Братский				
МКУК «Культурно-досуговый центр «Братский»	-	-	6289	0,089
МБДОУ д/с комбинированного вида №39	-	-	8268	0,138
Котельная СОШ №23, х. Братский				
МБОУ СОШ № 23 им. С.З. Дьяченко	-	-	6289	0,089
Котельная СОШ №24, х. Болгов				
МБОУ СОШ № 24 им Н.И. Остапенко	-	-	6289	0,089

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

Расчетная тепловая нагрузка - тепловая нагрузка, определяемая на основе данных о фактическом отпуске тепловой энергии за полный отопительный период, предшествующий началу разработки схемы теплоснабжения. Фактическая тепловая нагрузка на коллекторах источников теплоснабжения определяется по данным посуточного учета отпускаемой тепловой энергии в сеть.

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

Случаев применения для отопления жилых помещений в многоквартирных домах индивидуальных квартирных источников тепловой энергии зарегистрировано не было.

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

многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.

Настоящая схема теплоснабжения не предусматривает перехода многоквартирных домов, подключенных к централизованной системе теплоснабжения, на отопление жилых помещений с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.

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

Сведения об объемах потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом приведены в таблице

Источник теплоснабжения	Мощность котельной, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Годовая выработка, Гкал/год	Годовой расход топлива, т.у.т./год
Котельная 1 (д/с "Журавлик") Братское СП х Братский ; 2 кот. КС-1 мощностью 0,42 МВт	0,840	0,687	294,441	78,209
Котельная 2 (Больничная) Братское СП х Братский пер Больничный 1; 2 кот. КС мощностью 0,42 МВт	0,84	0,627	444,547	64,74
Котельная 3 (МБОУ СОШ № 23) Братское СП х Братский ; 2 кот. Дакон мощностью 0,19 МВт	0,327	0,327	291,833	41,032
Котельная 4 (МБОУ СОШ № 28) Братское СП х Калининский ; 2 кот. КС мощностью 0,488 МВт	0,420	0,336	152,236	22,0
Котельная 5 (МБОУ СОШ № 24) Братское СП х Болгов ; 2 кот. Дакон мощностью 0,19 МВт	0,327	0327	280,65	41,032

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

Нормативы расхода тепловой энергии на отопление на территории Краснодарского края утверждены постановлением Государственным комитетом Краснодарского края по тарифам 31 августа 2012 года N 2/2012-нп «Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях и норматива потребления коммунальной услуги по отоплению при использовании надворных построек,

расположенных на земельном участке на территории Краснодарского края, в отопительный период, определенных расчетным методом».

В Братском сельском поселении в хуторе Братский к котельной «Больничная» подключен многоквартирный дом. Нормативы потребления тепловой энергии для многоквартирных жилых домов с централизованными системами теплоснабжения, используемые для расчета платы граждан в Усть-Лабинском районе составляет 0,0216 Гкал/м³.

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

Согласно данным, предоставленным теплоснабжающими организациями, договорные тепловые нагрузки по котельным в целом соответствуют величине расчетной тепловой.

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

Изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения не зафиксировано.

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

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки составляются отдельно по горячей воде и пару. Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источников тепловой энергии определены с учётом существующей мощности «нетто» котельных и приростов тепловой нагрузки, подключаемых потребителей представлены в таблицах 1 и 2. Балансы представлены без учета проведения мероприятий по реконструкции оборудования источников тепловой энергии.

Таблица 1 - Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельных работающих на печном топливе

Котельная ООШ № 28, х. Калининский, ул. Школьная, 14				
Показатель	Единица измерения	Расчетный срок		
		2025	2027	2032
Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	0,42	0,42	0,42
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	0,336	0,336	0,336
расход топлива в год	тн	22,0	22,0	22,0
Собственные нужды	Гкал	43,505	43,505	43,505
Тепловая мощность «нетто»	Гкал/ч	0,326	0,326	0,326
Потери мощности в тепловой сети	Гкал	15,231	15,231	15,231
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности «нетто» по фактической нагрузке	Гкал/ч	0,252	0,252	0,252
Котельная «Больничная», х. Братский, пер. Больничный, 1				
Показатель	Единица измерения	Расчетный срок		
		2025	2027	2032
Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	0,84	0,84	0,84
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	0,627	0,627	0,627
расход топлива	тн	64,74	64,74	64,74
Собственные нужды	Гкал	45,953	45,953	45,953
Тепловая мощность «нетто»	Гкал/ч	0,616	0,616	0,616
Потери мощности в тепловой сети	Гкал	151,313	151,313	151,313
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности «нетто» по фактической нагрузке	Гкал/ч	0,414	0,414	0,414
Котельная д/с «Журавлик», х. Братский, ул. Советская, 48 а				
Показатель	Единица измерения	Расчетный срок		
		2025	2027	2032
Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	0,84	0,84	0,84
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	0,687	0,687	0,687
Потери располагаемой тепловой мощности	Гкал	88,089	88,089	88,089
Собственные нужды	Гкал	16,223	16,223	16,223
Тепловая мощность «нетто»	Гкал/ч	0,683	0,683	0,683
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности «нетто» по фактической нагрузке	Гкал/ч	0,215	0,215	0,215

Таблица 2 - Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельных работающих на природном газе

Котельная СОШ № 24, х. Болгов				
Показатель	Единица измерения	Расчетный срок		
		2025	2027	2032
Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	0,327	0,327	0,327
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	0,327	0,327	0,327
расход топлива в год	тн	41,032	41,032	41,032
Собственные нужды	Гкал	3,385	3,385	3,385
Потери мощности в тепловой сети	Гкал	2,67	2,67	2,67
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности «нетто» по фактической нагрузке	Гкал/ч	0,11	0,11	0,11
выработка тепловой энергии	Гкал	291,833	291,833	291,833
Объем полезного отпуска тепловой энергии	Гкал	280,65	280,65	280,65
Котельная СОШ № 23, х. Братский				
Показатель	Единица измерения	Расчетный срок		
		2025	2027	2032
Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	0,327	0,327	0,327
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	0,327	0,327	0,327
расход топлива в год	тн	35,7	35,7	35,7
Собственные нужды	Гкал	3,01	3,01	3,01
Потери мощности в тепловой сети	Гкал	8,91	8,91	8,91
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности «нетто» по фактической нагрузке	Гкал/ч	0,108	0,108	0,108
выработка тепловой энергии	Гкал	259,30	259,30	259,30
Объем полезного отпуска тепловой энергии	Гкал	233,19	233,19	233,019

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

В рамках работ по разработке схемы теплоснабжения Братского СП л составлен баланс тепловой мощности и нагрузки по котельным, приведенный в таблице.

Таблица - Резерв и дефицит тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии

Наименование источника теплоснабжения	Тепловая мощность котельной					
	установленная Гкал/ч	располагаемая Гкал/ч	собственные нужды Гкал	нетто	Потери в т/с Гкал	Резерв/ дефицит
Котельная ООШ №28	0,42	0,336	43,505	0,326	15,251	0,252
Котельная «Больничная»	0,84	0,627	45,953	0,616	151,313	0,414
Котельная СОШ №23	0,327	0,327	3,01	-	8,91	0,108
Котельная СОШ №24	0,327	0,327	3,385	-	2,67	0,11
Котельная д/с «Журавлик»	0,84	0,687	16,223	0,683	88,089	0,215

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

При расчёте гидравлического режима тепловой сети решаются следующие задачи:

- определение диаметров трубопроводов;
- определение падения давления-напора;
- определение действующих напоров в различных точках сети;
- определение допустимых давлений в трубопроводах при различных режимах работы и состояниях теплосети.

При проведении гидравлических расчетов используются схемы и геодезический профиль теплотрассы, с указанием размещения источников теплоснабжения, потребителей теплоты и расчетных нагрузок.

При проектировании и в эксплуатационной практике для учета взаимного влияния геодезического профиля района, высоты абонентских систем, действующих напоров в тепловой сети пользуются пьезометрическими графиками. По ним определяется напор (давление) и располагаемое давление в любой точке сети и в абонентской системе для динамического и статического состояния системы.

- Давление (напор) в любой точке обратной магистрали не должно быть выше допускаемого рабочего давления в местных системах.

- Давление в обратном трубопроводе должно обеспечить залив водой верхних линий и приборов местных систем отопления.
- Давление в обратной магистрали во избежание образования вакуума не должно быть ниже 0,05-0,1 МПа (5-10 м вод. ст.).
- Давление на всасывающей стороне сетевого насоса не должно быть ниже 0,05 МПа (5 м вод. ст.).
- Давление в любой точке подающего трубопровода должно быть выше давления вскипания при максимальной температуре теплоносителя.
- Располагаемый напор в конечной точке сети должен быть равен или больше расчетной потери напора на абонентском вводе при расчетном пропуске теплоносителя.

Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю могут быть представлены в электронной модели поселения.

Согласно постановлению правительства Российской Федерации «Электронная модель системы теплоснабжения» изготавливается на муниципальные образования с населением свыше 100 тыс. человек. Численность населения Братского сельского поселения Усть-Лабинского района – 4782 человека.

1.6.4. Описание причин возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицита на качество теплоснабжения

Расчет дефицита/профицита мощности по каждому из источников, производился исходя из ситуации, при которой потребители производят выборку заявленной мощности в полном объеме.

Актуализацию тепловых нагрузок необходимо производить ежегодно на основании фактически проведенных наладочных мероприятий, показаний узлов учета, а также снижения заявленных величин после введения оплаты за резерв мощности либо двухставочных тарифов.

В расширении технологических зон нет необходимости, в связи тем, что на момент составления Схемы в котельных наблюдается резерв мощности. По данным Генерального плана не планируется подключение новых абонентов к системе централизованного теплоснабжения. Поэтому тепловая нагрузка на расчетный срок останется неизменной.

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 расширении технологических зон нет необходимости, в связи тем, что на момент составления Схемы в котельных наблюдается резерв мощности. По данным Генерального плана не планируется подключение

новых абонентов к системе централизованного теплоснабжения. Поэтому тепловая нагрузка на расчетный срок останется неизменной.

1.6.6 Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Параметры	Источник теплоснабжения		
	Котельная ООШ №28	Котельная «Больничная»	Котельная д/с «Журавлик»
Установленная мощность котельной, Гкал/ч	0,42	0,84	0,84
Вид топлива	Печное топливо (жидкое)		
Наименование тепловой установки	КС-1	КС-1	КС-1
Продолжительность отопительного периода, часов	4224	4224	4224
Выработка тепловой энергии, Гкал	152,236	444,547	294,441
Собственные нужды, Гкал	43,505	45,953	16,233
Потери в тепловой сети, Гкал	15,251	151,313	88,089
Объем полезного отпуска тепловой энергии, Гкал	190,129	247,281	93,48
Расход топлива в год, тн	22,0	64,74	58,2

Параметры	Источник теплоснабжения	
	Котельная СОШ №23	Котельная СОШ №24
Установленная мощность котельной, Гкал/ч	0,327	0,327
Вид топлива	природный газ	
Наименование тепловой установки	ДАКОН	ДАКОН
Продолжительность отопительного периода, часов	4224	4224
Выработка тепловой энергии, Гкал	259,30	291,833
Собственные нужды, Гкал	3,01	3,385
Потери в тепловой сети, Гкал	8,91	2,67
Объем полезного отпуска тепловой энергии, Гкал	233,19	280,65
Расход топлива в год, тн.м куб	41,032	35,70

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

Расчетная производительность водоподготовительной установки (ВПУ) источника для подпитки тепловых сетей определяется в соответствии со строительными нормами и правилами по проектированию тепловых сетей.

Согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

- в закрытых системах теплоснабжения – 0,75% фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах;

- для отдельных тепловых сетей горячего водоснабжения при наличии баков аккумуляторов – равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2; при отсутствии баков - по максимальному расходу воды на горячее водоснабжение плюс (в обоих случаях) 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах сетей и присоединенных к ним системах горячего водоснабжения зданий.

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения.

Расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают расчетные технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с нормативной утечкой из тепловой сети и систем теплопотребления.

Среднегодовая утечка теплоносителя ($\text{м}^3/\text{ч}$) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели).

Технологические потери теплоносителя включают количество воды на наполнение трубопроводов и систем теплопотребления при их плановом ремонте и подключении новых участков сети и потребителей, промывку, дезинфекцию, проведение регламентных испытаний трубопроводов и оборудования тепловых сетей.

Для компенсации этих расчетных технологических потерь (затрат) сетевой воды, необходима дополнительная производительность

водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25% объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов. Во избежание гидравлических ударов и лучшего удаления воздуха из трубопроводов максимальный часовой расход воды при заполнении трубопроводов тепловой сети с условным диаметром не должен превышать значений, приведенных в таблице. При этом скорость заполнения тепловой сети должна быть увязана с производительностью источника подпитки и может быть нижеуказанных расходов.

Таблица - Максимальный часовой расход воды при заполнении трубопроводов тепловой сети.

Ду, мм	Gм, м³/ч
100	10
150	15
250	25

В результате для закрытых систем теплоснабжения максимальный часовой расход подпиточной воды (G_3 , м³/ч) составляет:

$$G_3 = 0,0025V_{TC} + G_M,$$

где:

G_M – расход воды на заполнение наибольшего по диаметру секционированного участка тепловой сети, либо ниже при условии такого согласования;

V_{TC} - объем воды в системах теплоснабжения, м³.

При отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать его равным 65 м³ на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, 70 м³ на 1 МВт - при открытой системе и 30 м³ на 1 МВт средней нагрузки – для отдельных сетей горячего водоснабжения.

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

Согласно п. 6.17 СНиП 41-02-2003 и п. 6.22 СП 124.13330.2012 для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора теплоисточника, аварийную подпитку допускается

определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

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

Основным видом топлива в котельной Братского сельского поселения является природный газ. Обеспечение топливом производится надлежащим образом в соответствии с действующими нормативными документами.

Годовой расход топлива определяется по формуле:

$$B = (Q_{\text{выр}} \times 10^3) / (Q_{\text{н}} \times \beta_{\text{к.а.}});$$

где: $Q_{\text{выр}}$ - годовая выработка тепла;

$Q_{\text{н}}$ - теплотворная способность топлива (твердое топливо – 8122 ккал/м³ (0,0081 Гкал/м³).

$\beta_{\text{к.а.}}$ - КПД котлоагрегата.

Потребность в условном топливе для выработки теплоты котельной, т.е., определяется умножением общего количества вырабатываемого теплоты $Q_{\text{выр}}$, определяемого по формуле на удельную норму расхода условного топлива для выработки 1 ГДж (1 Гкал) теплоты:

$$B = Q_{\text{выр}} \cdot b \cdot 10^{-3},$$

где b - удельный расход условного топлива, (кг у.т./Гкал).

Данные по виду топлива, расходу топлива котельными указаны в п.1.6.6 настоящего документа.

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

Основным видом топлива на котельных Братского сельского поселения является природный газ. Не предусмотрено использование резервного топлива в виде дизельного топлива. Основное топливо подается непрерывно по централизованной системе газоснабжения, согласно договору заключенному с ООО «Газпром межрегионгаз Краснодар». Резервное топливо отсутствует.

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

Поставка природного газа котельной Братского сельского поселения осуществляется по газопроводам компании «Газпром межрегионгаз Краснодар», являющейся поставщиком природного газа в Краснодарском крае.

Распределение газа по потребителям осуществляется по трехступенчатой схеме: газопроводам высокого давления 12,0 – 6,0 кг/см²; газопроводам среднего давления – 3,0 кг/см²; газопроводам низкого давления - до 0,03 кг/см².

К котельным природный газ поступает по газопроводам высокого давления (6 кгс/см²) от ГРС.

Характеристики газообразного топлива указываются в паспортах на поставленное топливо. Контроль качества поставляемого топлива и претензионная работа по показателям качества топлива, не соответствующих паспортным данным, выполняют аттестованные топливные лаборатории поставщиков и покупателей топлива и их юридические службы.

Сведения о нарушениях качества поставляемого топлива, нарушениях договорных отношений на поставку топлива – отсутствуют.

1.8.4. Описание использования местных видов топлива

Рассматриваемые в схеме теплоснабжения источники тепловой энергии в качестве основного вида топлива используют природный газ.

Информация об источниках тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии в Братском сельском поселении на момент актуализации схемы теплоснабжения отсутствует.

Строительство новых источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии не планируется.

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

Уголь в качестве топлива на источниках централизованного теплоснабжения не используется.

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

Преобладающий вид топлива – природный газ. Доля потребления природного газа составляет 80% от суммарного расхода топлива на источниках централизованного теплоснабжения.

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

Приоритетное развитие топливного баланса в Братском сельском поселении в 2027 году не предусматривает изменения вида топлива, используемого на источниках тепловой энергии.

Анализ поставки газообразного топлива на источники тепловой энергии в период зимних месяцев ОЗП 2025-2026 г.г. не выявил нарушений или сбоев

в поставках топлива. Информация о нарушениях в работе газотранспортной системы или в работе магистральных газовых сетей отсутствует.

1.9. Надежность теплоснабжения

С достаточной степенью точности спрогнозировать количество нарушений в подаче тепловой энергии к окончанию расчетного периода разработки Схемы теплоснабжения Братского СП невозможно.

Аварийных ситуаций, как и в настоящее время, в системах теплоснабжения происходить не будет, отказами будут являться незначительные инциденты, которые не приводят к длительным и серьезным ограничениям или отключениям подачи тепловой энергии потребителям.

Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети») в пунктах 6.25 - 6.30 раздела «Надежность». Надежность теплоснабжения определяется как «способность проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения, а также технологические потребности предприятий в паре и горячей воде, обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы, коэффициент готовности и живучести».

В соответствии со СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» расчет надежности теплоснабжения должен производиться для конечного потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать:

- для источника тепловой энергии равным 0,97;
- для тепловых сетей равным 0,9;
- для потребителя тепловой энергии равным 0,99;
- для систем централизованного теплоснабжения, в целом, равным 0,86.

В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии оценивается показателями надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения. Расчет показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения выполняется согласно «Правилам определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также определения достижения организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, указанных плановых значений», утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 мая 2014 г. № 452.

Отчетные материалы приводятся в соответствии с Методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.

К показателям надежности объектов теплоснабжения относятся:

- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км. Тепловых сетей (в двухтрубном исчислении);

- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/ч установленной мощности.

К показателям энергетической эффективности объектов теплоснабжения относятся:

- удельный расход топлива на производство единицы тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии;

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

- величина технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям.

Фактическое значение показателя надежности объектов теплоснабжения, определяемого количеством прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км. тепловых сетей в целом по теплоснабжающей организации (Р0 сети от) определяется отношением количества прекращений подачи тепловой энергии (N0 сети от) в эксплуатационный период, зафиксированным на границах раздела балансовой принадлежности сторон договора, причиной которых явились технологические нарушения на тепловых сетях, к суммарной протяженности тепловой сети (в двухтрубном исчислении).

Фактическое значение показателя энергетической эффективности, определяемого удельным расходом топлива на производство единицы тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии, рассчитывается в соответствии с порядком определения нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, установленным федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим выработку и реализацию государственной политики в сфере топливно-энергетического комплекса.

1.9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Таблица - Показатели повреждаемости системы теплоснабжения в зоне деятельности ЕТО

Наименование показателя	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
Повреждения в магистральных тепловых сетях, 1/км/год в том числе:	-	-	-	-	-
в отопительный период, 1/км/оп	-	-	-	-	-
в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год	-	-	-	-	-
Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления,	-	-	-	-	-

1/км/год, в том числе:					
в отопительный период, 1/км/оп	-	-	-	-	-
в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год	-	-	-	-	-
Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случаях их наличия), 1/км/год	-	-	-	-	-
Всего повреждения в тепловых сетях, 1/км/год	-	-	-	-	-

Таблица - Показатели восстановления в системе теплоснабжения в зоне деятельности ЕТО

Наименование показателя	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	-	-	-	-	-
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час	-	-	-	-	-
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	-	-	-	-	-
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	-	-	-	-	-
Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения	-	-	-	-	-
Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения ЕТО	-	-	-	-	-

1.9.2. Частота отключений потребителей

Частота отключений потребителей от централизованного теплоснабжения зависит от:

- отключений (и ограничений) подачи газа;
- отключений (и ограничений) электроснабжения;
- отказов на тепловых сетях.

Информация об ограничениях подачи топлива на котельные (в том числе в периоды стояния расчетных температур наружного воздуха) отсутствует.

Информация о частоте отключений потребителей отсутствует.

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

Устранение дефектов в период эксплуатации сетей производится немедленно при выявлении повреждений. При этом восстановительные работы продолжаются до полного устранения повреждения и подачи теплоносителя. Время устранения повреждения зависит от объема ремонтно-восстановительных работ и возможности оперативного отключения поврежденного участка. Продолжительность работ в целом зависит от необходимости проведения земляных работ, получения согласований и разрешений, от времени опорожнения поврежденного участка для подготовки рабочего места.

Восстановление сетей напрямую зависит от объемов финансирования и планирования своевременного выполнения ремонтно-восстановительных работ на сетях. Достаточность финансирования ремонтно-восстановительных работ является немаловажным фактором в поддержании сетевого хозяйства в исправном состоянии.

Нормативный перерыв теплоснабжения (с момента обнаружения, идентификации дефекта и подготовки рабочего места, включающего в себя установление точного места повреждения (со вскрытием канала) и начала операций по локализации поврежденного трубопровода).

Указанные нормативы регламентированы п. 6.10 СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 и представлены в таблице ниже.

Таблица - Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений.

Диаметр труб тепловых сетей, мм	Время восстановления теплоснабжения, ч.
до 300	15

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

Расчет уровня надежности теплоснабжения потребителей выполнен на основании Методических указаний по разработке схемы теплоснабжения, утвержденных Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 г. № 212, в соответствии с нормативными положениями, регламентами и показателями, включенными в СП 124.13330.202 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003.

При расчете показателей надежности теплоснабжения потребителей принято:

1. Продолжительность отопительного периода – 165 суток;
2. Расчетная температура наружного воздуха - -20°C ;
3. Средняя температура наружного воздуха в отопительном периоде $-2,7^{\circ}\text{C}$;
4. Способ прокладки тепловой сети – подземный;
5. Среднее значение интенсивности отказа в 1 км трубопровода = $5,7 \cdot 10^{-6}$ 1/км/год;
6. Среднее значение интенсивности отказов $\text{ЗРА} = 1,08 \cdot 10^{-7}$ 1/час на

единицу ЗРА;

7. Расчетная температура воздуха в зданиях потребителей = +18 °С;

8. Минимально допустимая температура воздуха в зданиях потребителей = +12°С;

9. Коэффициент тепловой аккумуляции зданий потребителей $\beta=40$;

Вероятностные показатели надежности должны удовлетворять нормативным значениям:

$K_r=0,97$ – нормативное значение коэффициента готовности;

$P_{сцт}=0,86$ – нормативное значение вероятности безотказной работы СЦТ.

Анализ результатов расчета показал, что уровень надежности теплоснабжения по всем котельным Братского сельского поселения потребителей соответствует нормативным требованиям.

Значение вероятности безотказного теплоснабжения потребителей составляет 0,9.

Наименьшее значение вероятности безотказного теплоснабжения потребителей характерно для наиболее удаленных от источников тепловой энергии потребителей тепловой энергии.

1.9.5. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства РФ от 17.10.2015 г. №1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин в электроэнергетике»

Аварийные ситуации при теплоснабжении, расследование причин которых осуществлялось федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 2 июня 2022 г. N 1014 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении» за базовый период не зафиксированы.

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

Данных по аварийным отключениям потребителей отсутствуют.

В соответствии с «Организационно-методическими рекомендациями по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности

систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» оценка надежности систем коммунального теплоснабжения по каждой котельной в целом производится по следующим критериям:

1. Интенсивность отказов (р) определяется за год по следующей зависимости

$$p = \text{SUM } M_{\text{от}} \times \text{пот} / \text{SUM } M_n, (1)$$

где:

$M_{\text{от}}$ - материальная характеристика участков тепловой сети, выключенных из работы при отказе (кв. м);

пот - время вынужденного выключения участков сети, вызванное отказом и его устранением (ч);

$\text{SUM } M_n$ - произведение материальной характеристики тепловой сети данной системы теплоснабжения на плановую длительность ее работы за заданный период времени (обычно за год).

Величина материальной характеристики тепловой сети, состоящей из «п» участков, представляет собой сумму произведений диаметров подводящих и отводящих трубопроводов на их длину.

Согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы для тепловых сетей;

2. Относительный аварийный недоотпуск тепла (q) определяется по формуле:

$$q = \text{SUM } Q_{\text{ав}} / \text{SUM } Q, (2)$$

где:

$\text{SUM } Q_{\text{ав}}$ - аварийный недоотпуск тепла за год, Гкал;

$\text{SUM } Q$ - расчетный отпуск тепла системой теплоснабжения за год, Гкал.

3. Надежность электроснабжения источников тепла ($K_{\text{э}}$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

при наличии второго ввода или автономного источника электроснабжения $K_{\text{э}} = 1,0$;

при отсутствии резервного электропитания при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч $K_{\text{э}} = 0,8$

св. 5,0 до 20 Гкал/ч $K_{\text{э}} = 0,7$

св. 20 Гкал/ч $K_{\text{э}} = 0,6$.

4. Надежность водоснабжения источников тепла ($K_{\text{в}}$) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

при наличии второго независимого водовода, артезианской скважины или емкости с запасом воды на 12 часов работы отопительной котельной при расчетной нагрузке $K_{\text{в}} = 1,0$;

при отсутствии резервного водоснабжения при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч $K_{\text{в}} = 0,8$

св. 5,0 до 20 Гкал/ч $K_{\text{в}} = 0,7$

св. 20 Гкал/ч $K_{\text{в}} = 0,6$.

5. Надежность топливоснабжения источников тепла (K_T) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

при наличии резервного топлива - $K_T = 1,0$;

при отсутствии резервного топлива при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч $K_T = 1,0$

св. 5,0 до 20 Гкал/ч $K_T = 0,7$

св. 20 Гкал/ч $K_T = 0,5$.

6. Одним из показателей, характеризующих надежность системы коммунального теплоснабжения, является соответствие тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей (K_B).

Величина этого показателя определяется размером дефицита

до 10% $K_B = 1,0$

св. 10 до 20% $K_B = 0,8$

св. 20 до 30% $K_B = 0,6$

св. 30% $K_B = 0,3$.

7. Одним из важнейших направлений повышения надежности систем коммунального теплоснабжения является резервирование источников тепла и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек.

Уровень резервирования (K_p) определяется как отношение резервируемой на уровне центрального теплового пункта (квартала; микрорайона) расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок, подлежащих резервированию потребителей, подключенных к данному тепловому пункту:

резервирование св. 90 до 100% нагрузки $K_p = 1,0$

св. 70 до 90% $K_p = 0,7$

св. 50 до 70% $K_p = 0,5$

св. 30 до 50% $K_p = 0,3$

менее 30% $K_p = 0,2$.

8. Существенное влияние на надежность системы теплоснабжения имеет техническое состояние тепловых сетей, характеризуемое наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов (K_c) при доле ветхих сетей:

до 10% $K_c = 1,0$

св. 10 до 20% $K_c = 0,8$

св. 20 до 30% $K_c = 0,6$

св. 30% $K_c = 0,5$.

1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Все оборудование централизованной системы теплоснабжения находится в собственности муниципального образования Усть-Лабинский

район. Основным видом топлива на котельных является газ. Схема теплоснабжения закрытая.

Наименование источника теплоснабжения	Наименование основного оборудования котельной	Единичная мощность тепла/Гкал	Выработка тепловой энергии, Гкал	КПД, %	Расчетный годовой расход печного топлива,
Котельная ООШ №28, х. Калининский	КС-1	0,42	152,236	78	0,025 тыс. л/год
Котельная «Больничная», х. Братский	КС-1-2 шт	0,84	444,547	77	0,076 тыс. л/год
Котельная д/с «Журавлик» х. Братский	КС-1	0,42	294,441	72	78,209 т.у.т
	КС-1(резерв)	0,42		72	
Котельная МБОУ СОШ №23,	ДАКОН	0,19	291,833	89,55	41,032 т.м куб
Котельная МБОУ ООШ №24,	ДАКОН	0,19	259,30	89,03	35,70 т.м куб

1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Вопросы установления тарифов для потребителей, оплачивающих производство и передачу тепловой энергии, не находится в зоне полномочий сельского поселения.

1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, муниципального округа, 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)

При анализе исходных данных, проведении расчетов, необходимых для разработки схемы теплоснабжения Братского сельского поселения, проблем, приводящих к снижению качества теплоснабжения, не выявлено.

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

Из комплекса существующих проблем организации качественного теплоснабжения можно выделить следующие составляющие:

- износ тепловых сетей - это наиболее существенная проблема организации качественного теплоснабжения. Старение тепловых сетей приводит как к снижению надежности, вызванному коррозией и усталостью металла, так и разрушению изоляции. Разрушение изоляции в свою очередь приводит к тепловым потерям и значительному снижению температуры теплоносителя на вводах потребителей. Отложения, образовавшиеся в тепловых сетях за время эксплуатации в результате коррозии, отложений солей жесткости и прочих причин, снижают качество сетевой воды. Также отложения уменьшают проходной (внутренний) диаметр трубопроводов, что приводит к снижению давления воды на вводе у потребителей и повышению давления в прямой магистрали на источнике, а, следовательно, увеличению затрат на электроэнергию вследствие необходимости задействования дополнительных мощностей сетевых насосов.

Повышение качества теплоснабжения может быть достигнуто путем замены трубопроводов и реконструкции тепловых сетей. Основной задачей систем водоподготовки для котельных является предотвращение образования накипи и последующего развития коррозии на внутренней поверхности котлов, трубопроводов и теплообменников. Такие отложения могут стать причиной потери мощности, а развитие коррозии может привести к полной остановке работы котельной из-за закупоривания внутренней части оборудования. Водоподготовке уделяется особое внимание, поскольку качественно подготовленное тепловое оборудование является залогом бесперебойной работы котельных в течение отопительного сезона.

1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Принципиальные проблемы развития системы теплоснабжения сельского поселения отсутствуют, но для обеспечения существующих потребителей и возможности перспективного развития системы необходимо выделить следующие направления на решение косвенных проблем в системе теплоснабжения:

- повышение качества ремонта;
- повышение качества диагностики технического состояния участков тепловой сети;
- повышение ресурса действующих сетей, заключающееся в разработке и реализации мероприятий, направленных на предотвращение (замедление) коррозионных процессов трубопроводов, обеспечение гидравлической плотности трубопроводов, восстановление изоляции трубопроводов в доступных местах, проверку и своевременную замену запорной арматуры, чистку камер и др.;

- наладка системы;
- выявление коммерческих потерь и их ликвидация;
- развитие системы диспетчеризации и мониторинга.

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

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

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

Предписания надзорных органов не выдавались.

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

2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Расчетный срок Генерального плана Братского сельского поселения – до 2032 года, срок действия настоящей Схемы теплоснабжения соответствует Генеральному плану.

Котельные муниципального образования Братское сельское поселение обеспечивают 3,17 Гкал/час тепла на цели теплоснабжения.

Таблица Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Наименование, адрес котельной	Котельная ООШ № 28, х. Калининский, ул. Школьная, 14	Котельная «Больничная», х. Братский, пер. Больничный, 1	Котельная д/с «Журавлик», х. Братский, ул. Советская, 48 а
Теплоснабжающая организация	АО «Усть-лабинсктеплоэнерго»	АО «Усть-лабинсктеплоэнерго»	АО «Усть-лабинсктеплоэнерго»
Количество и тип установленных котлов	1: КС-1	2: КС-1	2: КС-1
Производительность, Гкал/ч	0,42	0,84	0,84
Топливо	Печное топливо (жидкое)		
Температурный график тепловых сетей, °С	95-70	95-70	95-70

Наименование, адрес котельной	Котельная СОШ № 23, х.Братский	Котельная СОШ №24 х.Болгов
Теплоснабжающая организация	ООО «Усть- Лабинскгазстрой»	ООО «Усть- Лабинскгазстрой»
Количество и тип установленных котлов	ДАКОН	ДАКОН
Производительность, Гкал/ч	0,19	0,19
Топливо	природный газ	
Температурный график тепловых сетей, °С	95-70	95-70

**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, жилые дома, общественные
здания и производственные здания промышленных предприятий, на
каждом этапе**

Генеральный план определяет перспективное территориальное развитие поселения и его основных структурообразующих элементов.

Численность перспективного населения сельского поселения – 5000 чел.

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Современное состояние	Расчетный срок
1	2	3	4	5
1	ТЕРРИТОРИЯ			
1.1	Общая площадь земель в границах поселения	га	14027,37	14027,37
	в том числе			
1.2	земли сельскохозяйственного назначения	га	10205,09	10205,09
1.3	земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	га	16,67	16,67
1.4	земли водного фонда	га	209,91	209,91
1.5	земли населенных пунктов	га	3595,70	3595,70
	в том числе			
1.5.1	<u>земли населенного пункта х. Братский</u>			

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Современное состояние	Расчетный срок
1	2	3	4	5
	Общая площадь земель населенного пункта	га	<u>603,02</u>	<u>603,02</u>
1.5.1.1	Жилая зона	га	209,58	217,01
		% от общей площади земель населенного пункта	34,76	35,99
	территория существующей индивидуальной жилой застройки с приусадебными участками	га	184,00	184,95
	территория существующей малоэтажной секционной жилой застройки	га	0,41	0,42
	территория строящейся и отведенной под строительство индивидуальной жилой застройки	га	21,25	13,39
	территория проектируемой индивидуальной жилой застройки на первую очередь	га	-	5,18
	территория проектируемой индивидуальной жилой застройки на расчетный срок	га	-	9,15
	территория детских дошкольных и образовательных учреждений	га	3,92	3,92
1.5.1.2	Общественно-деловая зона	га	6,14	11,14
		%	1,02	1,85
	территория организаций и учреждений управления, учреждений культуры и искусства, предприятия связи, объектов торговли, общественного питания	га	4,30	9,28
	территория учреждений здравоохранения	га	1,84	1,86
1.5.1.3	Производственная и коммунально-складская зона	га	9,95	9,44
		%	1,65	1,57
	территория существующих производственных и коммунально-складских предприятий	га	9,95	1,77
	зеленые насаждения санитарно-защитного назначения	га	-	7,67
1.5.1.4	Зона инженерной и транспортной инфраструктур	га	46,25	58,22
		%	7,67	9,65
	территория инженерной инфраструктуры	га	0,87	0,87
	территория АЗС и придорожного сервиса	га	-	0,64
	территория улично-дорожной сети	га	45,38	56,68
1.5.1.5	Зона рекреационного назначения	га	49,69	75,74

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Современное состояние	Расчетный срок
1	2	3	4	5
		%	8,24	12,56
	зеленые насаждения общего пользования (парки, лесопарки, зоны отдыха, пляжи)	га	5,25	12,46
	лесопарковая зелень	га	-	5,38
	зеленые насаждения водоохранного назначения	га	-	8,81
	плоскостные спортивные сооружения	га	0,78	3,00
	водная территория	га	43,44	43,44
	территория пляжа	га	0,22	2,65
1.5.1.6	Зона земель сельскохозяйственного использования	га	219,11	231,04
		%	36,34	38,31
	земли сельскохозяйственного использования	га	219,11	190,14
	территория резервной жилой застройки	га	-	40,90
1.5.1.7	Зона специального назначения	га	0,43	0,43
		%	0,07	0,07
	кладбище традиционного захоронения действующее	га	0,43	0,43
1.5.1.8	Пустыри	га	61,87	-
		%	10,26	-
	пустыри, неудобья	га	51,53	-
	прочее	га	10,34	-
1.5.2	земли населенного пункта х. Болгов			
	Общая площадь земель населенного пункта	га	1272,88	1272,88
1.5.2.1	Жилая зона	га	374,32	400,22
		% от общей площади земель населенного пункта	29,41	31,44
	территория существующей индивидуальной жилой застройки с приусадебными участками	га	365,96	371,75
	территория строящейся и отведенной под строительство индивидуальной жилой застройки	га	4,56	4,56
	территория проектируемой индивидуальной жилой застройки на первую очередь	га	-	7,11
	территория проектируемой индивидуальной жилой застройки на расчетный срок	га	-	10,33
	территория детских дошкольных и образовательных учреждений	га	3,80	6,47

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Современное состояние	Расчетный срок
1	2	3	4	5
1.5.2.2	Общественно-деловая зона	га	1,80	4,79
		%	0,14	0,38
	территория организаций и учреждений управления, учреждений культуры и искусства, предприятия связи, объектов торговли, общественного питания	га	1,78	4,78
	территория учреждений здравоохранения	га	0,02	0,01
1.5.2.3	Зона инженерной и транспортной инфраструктур	га	61,96	70,36
		%	4,87	5,53
	территория инженерной инфраструктуры	га	0,24	0,24
	территория улично-дорожной сети	га	61,72	70,12
1.5.2.4	Зона рекреационного назначения	га	1,74	63,18
		%	0,14	4,96
	зеленые насаждения общего пользования (парки, лесопарки, зоны отдыха, пляжи)	га	-	16,94
	лесопарковая зелень	га	-	22,94
	зеленые насаждения водоохранного назначения	га	-	16,39
	зеленые насаждения санитарно-защитного назначения	га	-	2,77
	плоскостные спортивные сооружения	га	-	1,50
	водная территория	га	1,74	1,74
	территория пляжа	га	-	0,90
1.5.2.5	Зона земель сельскохозяйственного использования	га	772,52	731,97
		%	60,69	57,51
	земли сельскохозяйственного использования	га	772,52	674,72
	территория резервной жилой застройки	га	-	57,25
1.5.2.6	Зона специального назначения	га	2,33	2,36
		%	0,18	0,19
	кладбище традиционного захоронения действующее	га	2,33	2,36
1.5.2.7	Пустыри	га	58,21	-
		%	4,57	-
	пустыри, неудобья	га	58,21	-
1.5.3	<u>земли населенного пункта</u> <u>х. Калининский</u>			
	Общая площадь земель населенного пункта	га	427,54	427,54
1.5.3.1	Жилая зона	га	182,61	195,17
		% от общей площади земель	42,71	45,65

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Современное состояние	Расчетный срок
1	2	3	4	5
		населенного пункта		
	территория существующей индивидуальной жилой застройки с приусадебными участками	га	181,23	184,88
	территория проектируемой индивидуальной жилой застройки на первую очередь	га	-	2,40
	территория проектируемой индивидуальной жилой застройки на расчетный срок	га	-	5,29
	территория детских дошкольных и образовательных учреждений	га	1,38	2,60
1.5.3.2	Общественно-деловая зона	га	0,27	1,46
		%	0,06	0,34
	территория организаций и учреждений управления, учреждений культуры и искусства, предприятия связи, объектов торговли, общественного питания	га	0,27	1,46
1.5.3.3	Зона инженерной и транспортной инфраструктур	га	31,46	30,59
		%	7,36	7,15
	территория инженерной инфраструктуры	га	0,19	0,19
	территория улично-дорожной сети	га	31,27	30,40
1.5.3.4	Зона рекреационного назначения	га	17,41	41,09
		%	4,07	9,61
	зеленые насаждения общего пользования (парки, лесопарки, зоны отдыха, пляжи)	га	-	3,87
	зеленые насаждения водоохранного назначения	га	-	8,12
	зеленые насаждения санитарно-защитного назначения	га	-	10,74
	плоскостные спортивные сооружения	га	-	0,95
	водная территория	га	17,41	17,41
1.5.3.5	Зона земель сельскохозяйственного использования	га	81,31	158,77
		%	19,02	37,14
	земли сельскохозяйственного использования	га	81,31	151,51
	территория резервной жилой застройки	га	-	7,26
1.5.3.6	Зона специального назначения	га	0,43	0,46
		%	0,10	0,11
	кладбище традиционного захоронения действующее	га	0,43	0,46
1.5.3.7	Пустыри	га	114,05	-
		%	26,68	-
	пустыри, неудобья	га	11,33	-
	прочее	га	102,72	-

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Современное состояние	Расчетный срок
1	2	3	4	5
1.5.4	<u>земли населенного пункта</u> <u>х. Новоекатериновка</u>			
	Общая площадь земель населенного пункта	га	99,94	99,94
1.5.4.1	Жилая зона	га	24,06	28,67
		% от общей площади земель населенного пункта	24,07	28,69
	территория существующей индивидуальной жилой застройки с приусадебными участками	га	24,06	24,56
	территория проектируемой индивидуальной жилой застройки на расчетный срок	га	-	4,11
1.5.4.2	Общественно-деловая зона	га	0,09	0,09
		%	0,09	0,09
	территория организаций и учреждений управления, учреждений культуры и искусства, предприятия связи, объектов торговли, общественного питания	га	0,09	0,09
1.5.4.3	Зона инженерной и транспортной инфраструктур	га	4,04	8,33
		%	4,04	8,34
	территория улично-дорожной сети	га	4,04	8,33
1.5.4.4	Зона рекреационного назначения	га	1,49	21,01
		%	1,49	21,02
	зеленые насаждения общего пользования (парки, лесопарки, зоны отдыха, пляжи)	га	-	0,67
	зеленые насаждения водоохранного назначения	га	-	17,03
	зеленые насаждения санитарно-защитного назначения	га	-	1,82
	водная территория	га	1,49	1,49
1.5.4.5	Зона земель сельскохозяйственного использования	га	53,07	41,61
		%	53,10	41,63
	земли сельскохозяйственного использования	га	53,07	23,64
	территория резервной жилой застройки	га	-	17,97
1.5.4.6	Зона специального назначения	га	0,23	0,23
		%	0,23	0,23
	кладбище традиционного захоронения действующее	га	0,23	0,23
1.5.4.7	Пустыри	га	16,96	-

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Современное состояние	Расчетный срок
1	2	3	4	5
		%	16,97	-
	пустыри, неудобья	га	0,67	-
	прочее	га	16,29	-
1.5.5	<u>земли населенного пункта</u> <u>х. Новоселовка</u>			
	Общая площадь земель населенного пункта	га	246,86	246,86
		га	51,79	53,93
1.5.5.1	Жилая зона	% от общей площади земель населенного пункта	20,98	21,85
	территория существующей индивидуальной жилой застройки с приусадебными участками	га	51,79	52,91
	территория проектируемой индивидуальной жилой застройки на расчетный срок	га	-	1,02
1.5.5.2	Общественно-деловая зона	га	1,12	2,42
		%	0,45	0,98
	территория организаций и учреждений управления, учреждений культуры и искусства, предприятия связи, объектов торговли, общественного питания	га	1,12	2,42
1.5.5.3	Производственная и коммунально-складская зона	га	1,45	6,27
		%	0,59	2,54
	территория существующих производственных и коммунально-складских предприятий	га	1,45	1,45
	зеленые насаждения санитарно-защитного назначения	га	-	4,82
1.5.5.4	Зона инженерной и транспортной инфраструктур	га	9,98	11,04
		%	4,04	4,47
	территория инженерной инфраструктуры	га	0,30	0,30
	территория ГАЗС и придорожного сервиса	га	-	0,34
	территория улично-дорожной сети	га	9,68	10,40
1.5.5.5	Зона рекреационного назначения	га	-	14,78
		%	-	5,99
	зеленые насаждения общего пользования (парки, лесопарки, зоны отдыха, пляжи)	га	-	0,26
	лесопарковая зелень	га	-	14,52
1.5.5.6	Зона земель сельскохозяйственного	га	136,09	157,56

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Современное состояние	Расчетный срок
1	2	3	4	5
	использования	%	55,13	63,83
	земли сельскохозяйственного использования	га	136,09	144,07
	территория резервной жилой застройки	га	-	13,49
1.5.5.7	Зона специального назначения	га	0,86	0,86
		%	0,35	0,35
	кладбище традиционного захоронения действующее	га	0,86	0,86
1.5.5.8	Пустыри	га	45,57	-
		%	18,46	-
	пустыри, неудобья	га	1,86	-
	прочее	га	43,71	-
1.5.6	<u>земли населенного пункта</u> <u>х. Саратовский</u>			
	Общая площадь земель населенного пункта	га	596,55	596,55
1.5.6.1	Жилая зона	га	141,04	152,24
		% от общей площади земель населенного пункта	23,64	25,52
	территория существующей индивидуальной жилой застройки с приусадебными участками	га	141,04	142,77
	территория проектируемой индивидуальной жилой застройки на первую очередь	га	-	3,05
	территория проектируемой индивидуальной жилой застройки на расчетный срок	га	-	4,04
	территория детских дошкольных и образовательных учреждений	га	-	2,38
1.5.6.2	Общественно-деловая зона	га	0,18	3,10
		%	0,03	0,52
	территория организаций и учреждений управления, учреждений культуры и искусства, предприятия связи, объектов торговли, общественного питания	га	0,18	3,10
1.5.6.3	Производственная и коммунально-складская зона	га	-	29,80
		%	-	5,00
	территория производственных и коммунально-складских предприятий	га	-	15,20
	зеленые насаждения санитарно-защитного назначения	га	-	14,60

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Современное состояние	Расчетный срок
1	2	3	4	5
1.5.6.4	Зона инженерной и транспортной инфраструктур	га	24,46	52,47
		%	4,10	8,80
	территория инженерной инфраструктуры	га	-	0,01
	территория АЗС и придорожного сервиса	га	-	6,79
	территория улично-дорожной сети	га	24,46	45,67
1.5.6.5	Зона рекреационного назначения	га	69,76	124,10
		%	11,69	20,80
	зеленые насаждения общего пользования (парки, лесопарки, зоны отдыха, пляжи)	га	-	15,47
	лесопарковая зелень	га	-	4,83
	зеленые насаждения водоохранного назначения	га	-	33,66
	плоскостные спортивные сооружения	га	0,42	0,80
	водная территория	га	69,34	69,34
1.5.6.6	Зона земель сельскохозяйственного использования	га	293,75	233,60
		%	49,24	39,16
	земли сельскохозяйственного использования	га	293,75	118,37
	территория резервной жилой застройки	га	-	115,23
1.5.6.7	Зона специального назначения	га	1,23	1,24
		%	0,21	0,21
	кладбище традиционного захоронения действующее	га	1,23	1,24
1.5.6.8	Пустыри	га	66,13	-
		%	11,09	-
	пустыри, неудобья	га	5,82	-
	прочее	га	60,31	-
1.5.7	<u>земли населенного пункта х. Северский</u>			
	Общая площадь земель населенного пункта	га	24,47	24,47
1.5.7.1	Жилая зона	га	16,42	16,42
		% от общей площади земель населенного пункта	67,10	67,10
	территория существующей индивидуальной жилой застройки с приусадебными участками	га	16,42	16,42
1.5.7.2	Зона инженерной и транспортной инфраструктур	га	2,62	2,62
		%	10,71	10,71
	территория улично-дорожной сети	га	2,62	2,62

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Современное состояние	Расчетный срок
1	2	3	4	5
1.5.7.3	Зона рекреационного назначения	га	-	5,29
		%	-	21,62
	зеленые насаждения общего пользования (парки, лесопарки, зоны отдыха, пляжи)	га	-	3,75
	зеленые насаждения водоохранного назначения	га	-	1,18
	зеленые насаждения санитарно-защитного назначения	га	-	0,35
	плоскостные спортивные сооружения	га	-	0,01
1.5.7.4	Зона земель сельскохозяйственного использования	га	3,76	-
		%	15,37	-
	земли сельскохозяйственного использования	га	3,76	-
	территория резервной жилой застройки	га	-	-
1.5.7.5	Зона специального назначения	га	0,14	0,14
		%	0,57	0,57
	кладбище традиционного захоронения действующее	га	0,14	0,14
1.5.7.6	Пустыри	га	1,53	-
		%	6,25	-
	пустыри, неудобья	га	1,53	-
1.5.8	<u>земли населенного пункта х. Семенов</u>			
	Общая площадь земель населенного пункта	га	258,00	258,0
1.5.8.1	Жилая зона	га	66,13	67,49
		% от общей площади земель населенного пункта	25,63	26,16
	территория существующей индивидуальной жилой застройки с приусадебными участками	га	66,13	67,49
1.5.8.2	Общественно-деловая зона	га	0,04	1,25
		%	0,02	0,48
	территория организаций и учреждений управления, учреждений культуры и искусства, предприятия связи, объектов торговли, общественного питания	га	0,04	1,25
1.5.8.3	Зона инженерной и транспортной инфраструктур	га	9,51	11,21
		%	3,69	4,34
	территория улично-дорожной сети	га	9,51	11,21
1.5.8.4	Зона рекреационного назначения	га	-	2,28
		%	-	0,88

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Современное состояние	Расчетный срок
1	2	3	4	5
	зеленые насаждения общего пользования (парки, лесопарки, зоны отдыха, пляжи)	га	-	1,30
	зеленые насаждения водоохранного назначения	га	-	0,69
	плоскостные спортивные сооружения	га	-	0,29
1.5.8.5	Зона земель сельскохозяйственного использования	га	174,82	175,77
		%	67,76	68,13
	земли сельскохозяйственного использования	га	174,82	166,50
	территория резервной жилой застройки	га	-	9,27
1.5.8.6	Пустыри	га	7,50	-
		%	2,91	-
	пустыри, неудобья	га	7,50	-
1.5.9	<u>земли населенного пункта</u> <u>х. Херсонский</u>			
	Общая площадь земель населенного пункта	га	66,44	66,44
1.5.9.1	Жилая зона	га	23,17	24,05
		% от общей площади земель населенного пункта	34,87	36,20
	территория существующей индивидуальной жилой застройки с приусадебными участками	га	23,17	24,05
1.5.9.2	Общественно-деловая зона	га	-	2,12
		%	-	3,19
	территория организаций и учреждений управления, учреждений культуры и искусства, предприятия связи, объектов торговли, общественного питания	га	-	2,12
1.5.9.3	Зона инженерной и транспортной инфраструктур	га	4,78	6,27
		%	7,19	9,44
	территория улично-дорожной сети	га	4,78	6,27
1.5.9.4	Зона рекреационного назначения	га	-	10,66
		%	-	16,04
	зеленые насаждения общего пользования (парки, лесопарки, зоны отдыха, пляжи)	га	-	4,17
	зеленые насаждения водоохранного назначения	га	-	2,06
	зеленые насаждения санитарно-защитного назначения	га	-	4,43

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Современное состояние	Расчетный срок
1	2	3	4	5
1.5.9.5	Зона специального назначения	га	3,65	3,65
	кладбище традиционного захоронения действующее	га	5,49	5,49
	Зона земель сельскохозяйственного использования	га	20,91	19,69
		%	31,47	29,64
	земли сельскохозяйственного использования	га	20,91	-
	территория резервной жилой застройки	га	-	19,69
1.5.9.6	Пустыри	га	13,93	-
		%	20,97	-
	пустыри, неудобья	га	13,93	-
2.	НАСЕЛЕНИЕ			
2.1.	Численность населения Братского сельского поселения, в том числе:	чел.	5371	5913
2.1.1.	хутор Братский	чел.	1408	1570
2.1.2.	хутор Болгов	чел.	1978	2200
2.1.3.	хутор Калининский	чел.	695	780
2.1.4.	хутор Новоекатериновка	чел.	148	148
2.1.5.	хутор Новоселовка	чел.	143	143
2.1.6.	хутор Саратовский	чел.	677	750
2.1.7.	хутор Северский	чел.	30	30
2.1.8.	хутор Семенов	чел.	204	204
2.1.9.	хутор Херсонский	чел.	88	88
3.	ЖИЛИЩНЫЙ ФОНД			
3.1.	Жилищный фонд сельского поселения, всего	тыс. м²	99,8	116,0
	Убыль жилищного фонда	тыс. м ²	-	1,7
	Существующий сохраняемый жилищный фонд	тыс. м ²	99,8	98,1
	Новое жилищное строительство	тыс. м ²	-	17,9
	Средняя обеспеченность населения общей площадью квартир	м ² /чел.	18,6	19,6
	в том числе:			
3.2.	Жилищный фонд хутора Братского, всего	тыс. м²	24,3	29,1
	Убыль жилищного фонда	тыс. м ²	-	0,6
	Существующий сохраняемый жилищный фонд	тыс. м ²	24,3	23,7
	Новое жилищное строительство	тыс. м ²	-	5,4
	Средняя обеспеченность населения общей площадью квартир	м ² /чел.	17,3	18,5
3.3	Жилищный фонд хутора Болгов, всего	тыс. м²	44,0	50,3
	Убыль жилищного фонда	тыс. м ²	-	0,2
	Существующий сохраняемый жилищный фонд	тыс. м ²	44,0	43,8
	Новое жилищное строительство	тыс. м ²	-	6,5

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Современное состояние	Расчетный срок
1	2	3	4	5
	Средняя обеспеченность населения общей площадью квартир	м ² /чел.	22,2	22,9
3.4.	Жилищный фонд хутора Калининского, всего	тыс. м²	10,8	13,2
	Убыль жилищного фонда	тыс. м ²	-	-
	Существующий сохраняемый жилищный фонд	тыс. м ²	10,8	10,8
	Новое жилищное строительство	тыс. м ²	-	2,4
	Средняя обеспеченность населения общей площадью квартир	м ² /чел.	15,5	16,9
3.5.	Жилищный фонд хутора Новокатериновка, всего	тыс. м²	2,3	2,9
	Убыль жилищного фонда	тыс. м ²	-	0,7
	Существующий сохраняемый жилищный фонд	тыс. м ²	2,3	1,6
	Новое жилищное строительство	тыс. м ²	-	1,3
	Средняя обеспеченность населения общей площадью квартир	м ² /чел.	15,5	19,6
3.6.	Жилищный фонд хутора Новоселовка, всего	тыс. м²	2,3	2,4
	Убыль жилищного фонда	тыс. м ²	-	0,1
	Существующий сохраняемый жилищный фонд	тыс. м ²	2,3	2,2
	Новое жилищное строительство	тыс. м ²	-	0,2
	Средняя обеспеченность населения общей площадью квартир	м ² /чел.	16,1	16,8
3.7.	Жилищный фонд хутора Саратовского, всего	тыс. м²	9,3	11,3
	Убыль жилищного фонда	тыс. м ²	-	-
	Существующий сохраняемый жилищный фонд	тыс. м ²	9,3	9,3
	Новое жилищное строительство	тыс. м ²	-	2,0
	Средняя обеспеченность населения общей площадью квартир	м ² /чел.	13,7	15,1
3.8.	Жилищный фонд хутора Северского, всего	тыс. м²	0,8	0,8
	Убыль жилищного фонда	тыс. м ²	-	0,1
	Существующий сохраняемый жилищный фонд	тыс. м ²	0,8	0,7
	Новое жилищное строительство	тыс. м ²	-	0,1
	Средняя обеспеченность населения общей площадью квартир	м ² /чел.	26,7	26,7
3.9.	Жилищный фонд хутора Семенов, всего	тыс. м²	4,3	4,3
	Убыль жилищного фонда	тыс. м ²	-	-
	Существующий сохраняемый жилищный фонд	тыс. м ²	4,3	4,3

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Современное состояние	Расчетный срок
1	2	3	4	5
	Новое жилищное строительство	тыс. м ²	-	-
	Средняя обеспеченность населения общей площадью квартир	м ² /чел.	21,1	21,1
3.10	Жилищный фонд хутора Херсонского, всего	тыс. м²	1,7	1,7
	Убыль жилищного фонда	тыс. м ²	-	-
	Существующий сохраняемый жилищный фонд	тыс. м ²	1,7	1,7
	Новое жилищное строительство	тыс. м ²	-	-
	Средняя обеспеченность населения общей площадью квартир	м ² /чел.	19,3	19,3
4.	ОБЪЕКТЫ СОЦИАЛЬНО - И КУЛЬТУРНО-БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ			
4.1.	Объекты обслуживания Братского сельского поселения			
	Детские дошкольные учреждения	мест	210	400
	Средние общеобразовательные школы	мест	1265	1265
	Внешкольные учреждения	мест	0	74
	Амбулаторно-поликлиническая сеть	посещ. в смену	125	125
	Больничные учреждения	коек	25	80
	Аптеки (аптечный пункт)	объект	0	6
	Учреждения клубного типа	мест	500	720
	Библиотеки	учрежд.	1	2
	Спортивные залы общего пользования	м2 пола	162	171
	Плоскостные спортивные сооружения	м2	10234	13481
	Предприятия розничной торговли (без рынков)	м2 т. пл.	906	2021
	Предприятия общественного питания	пос. мест	168	168
	Банно-оздоровительные комплексы	мест	0	11
	Предприятия бытового обслуживания	раб. место	3	32
	Предприятия по стирке белья	кг. белья в смену	0	146
	Отделение банков	опер. касса	2	2
	в том числе:			
4.2.	Объекты обслуживания хутора Братского			
	Детские дошкольные учреждения	мест	210	210
	Средние общеобразовательные школы	мест	400	400
	Внешкольные учреждения	мест	0	74
	Амбулаторно-поликлиническая сеть	посещ. в смену	125	125
	Больничные учреждения	коек	25	80
	Аптеки (аптечный пункт)	объект	0	1
	Учреждения клубного типа	мест	300	300

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Современное состояние	Расчетный срок
1	2	3	4	5
	Библиотеки	учрежд.	1	1
	Спортивные залы общего пользования	м2 пола	162	171
	Плоскостные спортивные сооружения	м2	9192	9192
	Предприятия розничной торговли (без рынков)	м2 т. пл.	255	732
	Предприятия общественного питания	пос. мест	168	168
	Банно-оздоровительные комплексы	мест	0	11
	Предприятия бытового обслуживания	раб. место	2	17
	Предприятия по стирке белья	кг. белья в смену	0	146
	Отделение банков	опер. касса	1	1
4.3.	Объекты обслуживания хутора Болгов			
	Детские дошкольные учреждения	мест	0	111
	Средние общеобразовательные школы	мест	625	625
	ФАП	учрежден.	1	1
	Аптеки (аптечный пункт)	объект	0	1
	Учреждения клубного типа	мест	0	220
	Библиотеки	учрежден.	0	1
	Плоскостные спортивные сооружения	м2	1042	4289
	Предприятия розничной торговли	м2 т. пл.	269	660
	Предприятия бытового обслуживания	раб. место	1	15
	Отделение банков	опер. касса	1	1
4.4.	Объекты обслуживания хутора Калининского			
	Детские дошкольные учреждения	мест	0	37
	Средние общеобразовательные школы	мест	240	240
	ФАП	учрежден.	1	1
	Аптеки (аптечный пункт)	объект	0	1
	Учреждения клубного типа	мест	200	200
	Предприятия розничной торговли	м2 т. пл.	145	234
4.5.	Объекты обслуживания хутора Новокатериновка			
	Предприятия розничной торговли	м2 т. пл.	37	44
4.6.	Объекты обслуживания хутора Саратовского			
	Детские дошкольные учреждения	мест	0	42
	Аптеки (аптечный пункт)	объект	0	1
	Предприятия розничной торговли	м2 т. пл.	100	225
4.7.	Объекты обслуживания хутора Семенов			
	Аптеки (аптечный пункт)	объект	0	1
	Предприятия розничной торговли	м2 т. пл.	100	100
4.8.	Объекты обслуживания хутора Херсонского			
	Аптеки (аптечный пункт)	объект	0	1

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Современное состояние	Расчетный срок
1	2	3	4	5
	Предприятия розничной торговли	м2 т. пл.	0	26

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

При определении перспективных удельных расходов принималось во внимание, что все вновь построенные здания будут иметь класс энергетической эффективности не ниже класса В (начиная с 2011 г.); а начиная с 2016 г. - не ниже класса В+; и начиная с 2020 г. - не ниже класса В++.

Типы зданий и помещений	Планируемый год внедрения мероприятий энергосбережения	Перспективные показатели удельных расходов тепла	
		На отопление, вентиляцию, q_0 , ккал/ч*м ³ *С	На ГВС, $q_{гвс}$, ккал/чел/сут
Жилые	2016-2019 г.г.	0,234 - 0,174	5075,0
Общественные		0,294 - 0,194	
Лечебные учреждения		0,239 - 0,194	
Дошкольные учреждения		0,313	
Административного назначения		0,189 - 0,139	
Жилые	2020-2032 г.г.	0,202 - 0,149	4675,0
Общественные		0,249 - 0,169	
Лечебные учреждения		0,204 - 0,169	
Дошкольные учреждения		0,269	
Административного назначения		0,214 - 0,119	

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

Источник теплоснабжения	Планируемый срок введения мероприятий (введения в эксплуатацию)	Перспектива до 2022 г.			Перспектива до 2032 г.		
		Отопление, Гкал/ч	Вентиляция, Гкал/ч	ГВС, Гкал/ч	Отопление, Гкал/ч	Вентиляция, Гкал/ч	ГВС, Гкал/ч
Зона действия котельной 1 (д/с "Журавлик") Братское СП х Братский	2014	0,05					
Зона действия котельной 2 (Больничная) Братское СП х Братский пер Больничный 1	2015						
Зона действия котельной 3 (МБОУ СОШ № 23) Братское СП х Братский	2023 - 2027						
Зона действия котельной 4 (МБОУ СОШ № 28) Братское СП х Калининский	2017						
Зона действия котельной 5 (МБОУ СОШ № 24) Братское СП х Болгов	2023 - 2027						
Зона действия котельной 6 (1п) Братское СП х Болгов	2018 - 2022	0,03	0,02	0,02			

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

	Объём потребления тепловой энергии, тыс. Гкал/год	Приросты потребления тепловой энергии и теплоносителя		
		На нужды ОВ тыс. Гкал/год	На нужды ГВС тыс. Гкал/год	Теплоносителя тыс.м3
2023 - 2027	2,39	0,49	0,21	0,75

Прогноз прироста тепловых нагрузок и теплоснабжения сформирован на основе прогноза роста площадей перспективной застройки на период до

2031 года и прогноза удельных параметров теплопотребления объектов нового строительства на отопление и вентиляцию.

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

Информация об объектах, расположенных в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования с приростом объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами, отсутствует.

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

В Братском сельском поселении преобладает жилая застройка, отопление которой осуществляется с помощью индивидуальных источников тепловой энергии. Индивидуальное отопление осуществляется от теплоснабжающих устройств без потерь при передаче, так как нет внешних систем транспортировки тепла. Поэтому потребление тепла при теплоснабжении от индивидуальных установок можно принять равным его производству.

Централизованное теплоснабжение в Братском СП осуществляется организациями

-АО «Усть-Лабинсктеплоэнерго». Котельная ООШ №28 в х.Калининском является муниципальной собственностью МО Усть-Лабинский район, котельная «Больничная» (х. Братский) является собственностью МО Усть-Лабинский район, котельная д/с «Журавлик» – собственностью АО «Усть-Лабинсктеплоэнерго».

-АО «Предприятие «Усть-Лабинскрайгаз». Котельные СОШ №23 и СОШ №24 находятся в долевой собственности МО Усть-Лабинский район и АО «Предприятие «Усть-Лабинскрайгаз».

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

На расчетный срок присоединение новых потребителей не планируется

**2.9. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой
энергии**

Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии
– отсутствует.

**2.10. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний
периоды**

Потребление теплоносителя в летний период отсутствует.

**ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ БРАТСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ**

В соответствии с "Постановлением от 22 февраля 2012 года № 154 о требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" при разработке схем теплоснабжения поселений, городов с численностью населения от 10 тысяч человек до 100 тысяч человек соблюдение требований, указанных в подпункте "в" пункта 18 и пункте 38 требований к схемам теплоснабжения, не является обязательным.

**ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ
ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И
ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ**

**4.1. Балансы существующей на базовый период 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 величин
расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения -
балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения
тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой
системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях
существующей и перспективной тепловой мощности источников
тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной
собственности и являющихся объектами концессионных соглашений
или договоров аренды**

Централизованное теплоснабжение Братского сельского поселения
охватывает следующие зоны:

- бюджетные организации;
- многоквартирный дом.

В зону действия входят муниципальные учреждения образовательной сферы, учреждения здравоохранения, культурно-досуговые, в хуторе Братском - многоквартирный дом. В перспективе увеличение зоны действия котельных не планируется.

Зоны действия котельных компактны и соответствуют эффективному радиусу действия источника теплоты

Индивидуальная жилая застройка оборудована автономными газовыми бытовыми котлами. Для горячего водоснабжения указанных потребителей используются проточные газовые водонагреватели, двухконтурные отопительные котлы и электрические водонагреватели.

Источник тепловой энергии	Тепловая мощность источника тепловой энергии, Гкал/ч		Фактическая максимальная часовая тепловая нагрузка, приведённая к расчётным условиям, Гкал/ч			Выработка тепловой энергии Гкал	Собственные нужды		Потери в сетях		Температурный график
	Установленная мощность Гкал/ч	Располагаемая	в том числе								
			без учёта потерь	ГВС	потери и тепла при передаче		Гкал	%	Гкал	%	t, °C
МБОУ ООШ №28, х. Калининский, ул. Школьная, 14	0,42	0,336	0,08	-	0,001	152,236	43,505	28,57	15,251	10,01	95-70
ГБУЗ «Усть-Лабинская центральная районная больница», х. Братский, пер. Больничный, 1	0,84	0,627	0,227	-	0,02	444,547	45,953	10,3	151,31	34,03	95-70
МБДОУ д/с комбинированного вида № 39, х. Братский, ул. Советская,	0,84	0,687	0,23	-	0,009	294,441	16,223	5,5	88,089	29,9	95-70

48 а											
МБОУ СОШ №23, х. Братский, ул. Ленина, 1	0,327	0,327	0,08	-	35,74	259, 30	3,01	1,1 6	8,91	3,4 3	95-70
МБОУ ООШ №24, х. Болгов, ул. Красная, 57	0,327	0,327	0,08	-	9,34	291, 833	3,38 5	1,1 5	2,67	0,9 1	95-70

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

Анализ результатов расчета показывает, что существующие сети обеспечивают тепловой энергией потребителей в необходимых параметрах.

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

Исходя из того, что основной прирост строительных фондов будет составлять индивидуальная и малоэтажная застройка (с учетом последних тенденций в градостроительстве, малоэтажная застройка будет представлена в большей части коттеджами), количество перспективных потребителей централизованной системы теплоснабжения не увеличится. Это связано с тем, что застройка в основном будет обеспечиваться теплом от индивидуальных источников.

Согласно Генерального плана на территории Братского сельского поселения производство капитального строительства объектов с подключением к централизованной системе теплоснабжения не предусмотрено.

Котельные имеют необходимый резерв тепловой мощности для обеспечения энергией всех подключенных объектов. На расчётный срок строительство объектов с централизованной системой теплоснабжения не планируется, в строительстве дополнительных источников теплоснабжения нет необходимости.

ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ БРАТСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ

Перспективной схемой развития , на перспективу до 2032 года, в зоне действия производственных котельных строительство теплосетей от производственных котельных и перевод их в разряд отопительно-производственных не предусмотрено. Генеральным планом определено, что тепловые потребности существующей и проектируемой жилой застройки усадебного типа будут обеспечены за счет установки индивидуальных аппаратов отопительных газовых водогрейных (далее – АОГВ).

С целью необходимости обеспечения нормативной надежности и безопасности работы существующей системы теплоснабжения будет проводиться:

- плановый ремонт тепловых сетей и источников теплоснабжения;
- своевременное обслуживание объектов централизованных систем теплоснабжения;
- устранение неисправностей, возникающих в ходе эксплуатации, систем централизованного теплоснабжения;
- реконструкция изношенных участков теплопровода.

5.1. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения Братского сельского поселения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)

В основу подготовки и дальнейшей работы с «Мастер-планом» была заложена следующая методология, определяющая подход и последовательность работы:

- определен перечень объектов перспективной застройки на основании решения Генерального плана .
- разработаны балансы тепловых мощностей на источниках тепловой энергии для определения резерва/дефицита тепловой мощности при подключении перспективной тепловой нагрузки.

Основой для выбора варианта развития системы теплоснабжения явились следующие существенные факторы в развитии системы теплоснабжения и требования действующего законодательства РФ в области теплоснабжения: необходимость обеспечения нормативной надежности и безопасности работы системы теплоснабжения.

Развитие системы теплоснабжения Братского сельского поселения включает в себя мероприятия по проведению диагностики технического состояния трубопроводов и теплоизоляции тепловых сетей.

Протяженность тепловых сетей Братского сельского поселения в двухтрубном исчислении составляет - 1,05 км.

из них надземная прокладка - 0,2 км.

подземная прокладка - 0,85 км.

Структура тепловых сетей котельных муниципального образования Братское сельское поселение: система теплоснабжения закрытая, тепловые сети тупиковые, на вводе в каждый объект имеется тепловой узел. Системы отопления подключены по зависимой схеме.

5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения Братского сельского поселения

Централизованное теплоснабжение в Братском СП осуществляется организациями

-АО «Усть-Лабинсктеплоэнерго». Котельная ООШ №28 в х.Калининском является муниципальной собственностью МО Усть-Лабинский район, котельная «Больничная» (х. Братский) является собственностью МО Усть-Лабинский район, котельная д/с «Журавлик» – собственностью АО «Усть-Лабинсктеплоэнерго».

-АО «Предприятие «Усть-Лабинскрайгаз». Котельные СОШ №23 и СОШ №24 находятся в долевой собственности МО Усть-Лабинский район и АО «Предприятие «Усть-Лабинскрайгаз».

В ходе реализации мастер плана все пять котельных будут работать на природном газе.

5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения Братского сельского поселения 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 Братского сельского поселения

В настоящей Схеме отсутствуют мероприятия, реализация которых оказала бы влияние на величину ценовых (тарифных) последствий для потребителей.

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 в случаях, установленных пунктом 6 части 2 статьи 4 и пунктом 2 части 2 статьи 5 Федерального закона «О теплоснабжении»

Численность населения Братского сельского поселения Усть-Лабинского района – 4782 человека .

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), отдельным участком такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения

В системе теплоснабжения Братского сельского поселения отсутствует отпуск теплоносителя от источника тепловой энергии к потребителям на нужды горячего водоснабжения по открытой схеме, в связи с чем, данный раздел не рассматривается.

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

7.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии. Обоснование отсутствия возможности передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии основывается на расчетах радиуса эффективного теплоснабжения

Исходя из того, что основной прирост строительных фондов будет составлять индивидуальная и малоэтажная застройка (с учетом последних тенденций в градостроительстве, малоэтажная застройка будет представлена в большей части коттеджами), количество перспективных потребителей централизованной системы теплоснабжения не увеличится. Это связано с тем, что застройка в основном будет обеспечиваться теплом от индивидуальных источников.

Согласно Генерального плана на территории Братского сельского поселения производство капитального строительства объектов с подключением к централизованной системе теплоснабжения не предусмотрено.

Котельные имеют необходимый резерв тепловой мощности для обеспечения энергией всех подключенных объектов. На расчётный срок строительство объектов с централизованной системой теплоснабжения не планируется, в строительстве дополнительных источников теплоснабжения нет необходимости.

7.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии

В соответствии с вариантом развития схемы теплоснабжения Братского сельского поселения, предусмотрены предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих тепловую нагрузку. Разработан план мероприятий по техническому перевооружению в котельной «д/с Журавлик», х. Братский. Затраты на проведение работ определяются проектно-сметной документацией.

7.3. Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

С целью оптимизации и автоматизации работы разработан план мероприятий по техническому перевооружению (модернизации) котельной в х. Братском. Замена котельного оборудования, автоматики безопасности и регулирования.

7.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных

Для обеспечения перспективных тепловых нагрузок строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не требуется. Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории сельского поселения отсутствуют.

7.5. Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно

Анализ надежности системы теплоснабжения показал отсутствие превышения предельно допустимых отклонений в системе теплоснабжения в Братском сельском поселении по всем параметрам надежности системы. Система теплоснабжения функционирует без аварийных ситуаций, сопровождающихся прекращением подачи тепловой энергии потребителям; термодинамические параметры теплоносителя соответствуют установленным нормативам.

Избыточные источники тепловой энергии на территории поселения отсутствуют. Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативных срок службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно не требуются.

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

Действующие источники тепловой энергии, использующие возобновляемые энергетические ресурсы, отсутствуют, в связи, с чем не предусмотрена их реконструкция. Проведенный анализ показал, что ввод новых источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии нецелесообразен.

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

Источники теплоснабжения в производственных зонах отсутствуют. Промышленно-коммунальная зона подключена к индивидуальному теплоснабжению. Изменение схемы не планируется.

ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ 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)

В перераспределении тепловой нагрузки нет необходимости, в связи с тем, что на территории Братского сельского поселения в котельных наблюдается резерв мощности.

8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах Братского сельского поселения

Перспективные приросты тепловой энергии не планируются.

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

Данные мероприятия не рациональны.

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

Перевод котельных в пиковый режим работы или ее ликвидация на расчетный срок не планируется.

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

Мероприятия, направленные на повышение надежности теплоснабжения условно можно разделить на две группы:

- мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметров, обеспечивающие резервирование
- мероприятия по реконструкции ветхих тепловых сетей.

Затраты на реализацию данных мероприятий учтены по соответствующим группам проектов.

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

На расчетный срок перспективная нагрузка останется неизменной.

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

Данные мероприятия на территории сельского поселения не запланированы

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

Данные мероприятия на территории сельского поселения не запланированы.

ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Структура тепловых сетей котельных Братского сельского поселения: система теплоснабжения закрытая, тепловые сети тупиковые, на вводе в каждый объект имеется тепловой узел. Системы отопления подключены по зависимой схеме.

Мероприятия данного раздела в схеме не рассматриваются.

РАЗДЕЛ 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

10.1.Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе

Существующая зона действия систем теплоснабжения рассматриваемого поселения представлена в основном одно и малоэтажной застройкой . Схема теплоснабжения закрытая . Тепловые сети представлены подземной и надземной прокладкой

Источник теплоснабжения	Год ввода в эксплуатацию	Основной вид топлива	Мощность котельной, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Годовая выработка, Гкал/год	Годовой расход топлива, т. у. т./год	резерв (+) тепловой мощности,
1	2	3	4	5	6	7	8
Котельная 1 (д/с "Журавлик") Братское СП х Братский ; 2 кот. КС-1 мощностью 0,42 МВт	1965	жидкое печное топливо	0,840	0,687	294.441	78,209	0,2
Котельная 2 (Больничная) Братское СП х Братский пер Больничный 1; 2 кот. КС мощностью 0,42 МВт	1974	жидкое печное топливо	0,84	0,627	444,547	64,74	0,414
Котельная 3 (МБОУ СОШ № 23) Братское СП х Братский ; 2 кот. Дакон мощностью 0,19 МВт	2008	природный газ	0,327	0,327	291,833	41,032	0,108
Котельная 4 (МБОУ СОШ № 28) Братское СП х Калининский ; 2 кот. КС мощностью 0,488 МВт	1970	жидкое печное топливо	0,420	0,336	152,236	22,0	0,414
Котельная 5 (МБОУ СОШ № 24) Братское СП х Болгов ; 2 кот. Дакон мощностью 0,19 МВт	2008	природный газ	0,327	0327	280,65	41,032	0,11

10.2.Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии

Возобновляемые источники энергии на территории сельского поселения не используются.

Таблица – Годовой расход топлива

Наименование источника теплоснабжения	Наименование основного оборудования котельной	Единичная мощность тепла/Гкал	Выработка тепловой энергии, Гкал	КПД, %	Расчетный годовой расход печного топлива,
Котельная ООШ №28, х. Калининский	КС-1	0,42	152,236	78	0,025 тыс. л/год
Котельная «Больничная», х. Братский	КС-1-2 шт	0,84	444,547	77	0,076 тыс. л/год
Котельная д/с «Журавлик» х. Братский	КС-1	0,42	294,441	72	78,209 т.у.т
	КС-1(резерв)	0,42		72	
Котельная МБОУ СОШ №23,	ДАКОН	0,19	291,833	89,55	41,032 т.м куб
Котельная МБОУ ООШ №24,	ДАКОН	0,19	259,30	89,03	35,70 т.м куб

Как основной вид топлива в трех из пяти котельных Братского сельского поселения используется печное топливо (жидкое). В двух остальных – природный газ. На объекте ООШ №28, х.Калининский в перспективе (2028-2029 годы) будет проводиться техническое перевооружение в связи с переводом на природный газ.

10.3. Виды топлива, их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

Все оборудование централизованной системы теплоснабжения находится в собственности муниципального образования Усть-Лабинский район. Основным видом топлива на котельных является газ. Схема теплоснабжения закрытая.

Таблица Система теплоснабжения Братского сельского поселения характеризуется следующими основными характеристиками и показателями:

	Сущ. положение	
Установленная мощность котельных	3,17	Гкал/ч
Кол-во котельных	5	шт
Присоединённая нагрузка	0,89	Гкал/ч
Коэффициент использования мощности котельных	27,97	%
Общая протяженность сетей	1,05	км
Выработка тепловой энергии	1628,25	Гкал/год
Потери в сетях	134,21	Гкал/год
относительно выработки	8,24	%
относительно отпуска	9,21	%
Отпуск теплоэнергии в теплосети	1,59	тыс. Гкал/год
в т.ч. отопление	1,59	тыс. Гкал/год
в т.ч. ГВС	отсутствует	тыс. Гкал/год
Нормативный объем потерь при передаче тепловой энергии	0,16	тыс. Гкал/год
Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии	0,13	тыс. Гкал/год
Фактический уровень потерь при передаче тепловой энергии	8,43	%
Отпущено тепловой энергии всем потребителям в теплосети	1,59	тыс. Гкал/год
Годовой полезный отпуск тепла за вычетом потерь в теплосетях	1,46	тыс. Гкал/год
Удельный расход воды	1,36	м3/Гкал
То же, отнесённый к 1 Гкал полезно отпущенного тепла	1,52	м3/Гкал
Удельный расход эл. энергии	39,52	кВт*ч/Гкал
То же, отнесённый к 1 Гкал полезно отпущенного тепла	44,14	кВт*ч/Гкал
Удельный расход топлива	181,85	кгут/Гкал

То же, отнесённый к 1 Гкал полезно отпущенного тепла	203,12	кг/Гкал полезно отпущенного тепла
Годовой расход топлива	0,30	тыс. тут
Годовой расход воды	2,21	тыс.м ³
Годовой расход эл. энергии	64,35	МВт

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

Основным видом топлива на котельных является природный газ. Схема теплоснабжения закрытая. Система теплоснабжения функционирует без аварийных ситуаций, сопровождающихся прекращением подачи тепловой энергии потребителям; термодинамические параметры теплоносителя соответствуют установленным нормативам.

Качество предоставляемых услуг по отоплению в Братском сельском поселении соответствует требованиям российского законодательства и требуемому уровню качества, установленному в договорах теплоснабжающих предприятий с потребителями услуг.

10.5.Приоритетное направление развития топливного баланса Братского сельского поселения

Приоритетным направлением развития топливного баланса источников тепловой энергии, действующих на территории поселения, является сохранение в качестве основного вида топлива природного газа.

Анализ поставки газообразного топлива на источники тепловой энергии в период зимних месяцев 2025-2026 г.г. не выявил нарушений или сбоев в поставках топлива. Информация о нарушениях в работе газотранспортной системы или в работе магистральных газовых сетей отсутствует.

В приоритете остается рациональное распределение тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии, реконструкция (при необходимости) тепловых сетей, сокращение потребления топлива и других энергетических ресурсов при гарантированном и бесперебойном обеспечении качества теплоснабжения потребителей.

При этом перевод существующих источников централизованного теплоснабжения на другие (в том числе альтернативные) виды топлива не предполагается.

ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

Анализ надежности системы теплоснабжения показал отсутствие превышения предельно допустимых отклонений в системе теплоснабжения в Братском сельском поселении по всем параметрам надежности системы. Система теплоснабжения функционирует без аварийных ситуаций, сопровождающихся прекращением подачи тепловой энергии потребителям; термодинамические параметры теплоносителя соответствуют установленным нормативам.

Избыточные источники тепловой энергии на территории поселения отсутствуют. Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативных срок службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно не требуются.

Оценка надежности теплоснабжения по существующему положению представлена в разделе 9 Главы 1.

Для оценки надежности теплоснабжения с точки зрения численности отказов на участках тепловых сетей применяется количественный метод анализа. Данный метод направлен на выявление динамики изменения частоты отказов (аварий) на составных элементах тепловой сети.

Ввиду отсутствия сведений о количестве отказов (аварий) в системе теплоснабжения за базовый период, данный метод для оценки надежности теплоснабжения не применялся.

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

Время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, в значительной степени зависит от следующих параметров:

- диаметр трубопровода;
- тип прокладки;
- объем дренирования и заполнения тепловой сети;
- время, затраченное на согласование проведения земляных работ.

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в отопительный период, зависит от характеристик трубопровода отключаемой сети.

Нормативный перерыв теплоснабжения (с момента обнаружения, идентификации дефекта и подготовки рабочего места, включающего в себя установление точного места повреждения (со вскрытием канала) и начала операций по локализации поврежденного трубопровода).

Указанные нормативы регламентированы п. 6.10 СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 и представлены в таблице ниже.

Таблица - Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений.

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

Информация о среднем времени восстановления теплоснабжения после повреждения в распределительных тепловых сетях от источников тепловой энергии Братского сельского поселения в отопительный период отсутствует.

В зависимости от полученных показателей надежности системы теплоснабжения с точки зрения надежности могут быть оценены как:

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

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

В соответствии с п. 6.25 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»:

«способность проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом СЦТ должны обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) следует определять по трем показателям (критериям): вероятности безотказной работы [Р], коэффициенту готовности [Кг], живучести [Ж]».

В соответствии с п. 6.26 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты $P_{ит} = 0,97$;

- тепловых сетей $P_{tc} = 0,9$;
- потребителя теплоты $P_{пт} = 0,99$;
- системы СЦТ в целом $P_{сцт} = 0,9 \cdot 0,97 \cdot 0,99 = 0,86$.

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

1. Определяется путь передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.
2. На первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь.
3. Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.
4. На основе обработки данных по отказам и восстановлением (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

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

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

Частота (интенсивность) отказов (в соответствии с ГОСТ Р 27.102-2021 «Надежность в технике») каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя λ_i , который имеет размерность [1/км/год] или [1/км/час]. Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу все системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-\lambda_1 L_1 t} \times e^{-\lambda_2 L_2 t} \times \dots \times e^{-\lambda_n L_n t} = e^{-t \times \sum_{i=1}^{i=N} \lambda_i L_i} = e^{\lambda_c t}, \quad (1.1.)$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме

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

Интенсивность отказов каждого конкретного участка может быть разной, но самое главное, она зависит от времени эксплуатации участка. В нашей практике для описания параметрической зависимости интенсивности отказов применяется зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкая по характеру к распределению Вейбулла:

$$\lambda(t) = \lambda_0 (0,1\tau)^{\alpha-1}, \quad (1.2.)$$

где τ - срок эксплуатации участка [лет].

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

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

$$\alpha = \begin{cases} 0,8 \cdot n_{при} \cdot 0 < \tau \leq 3 \\ 1 \cdot n_{при} \cdot 3 < \tau \leq 17 \\ 0,5 \times e^{(\tau/20)} \cdot n_{при} \cdot \tau > 17 \end{cases} \quad (1.3)$$

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

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

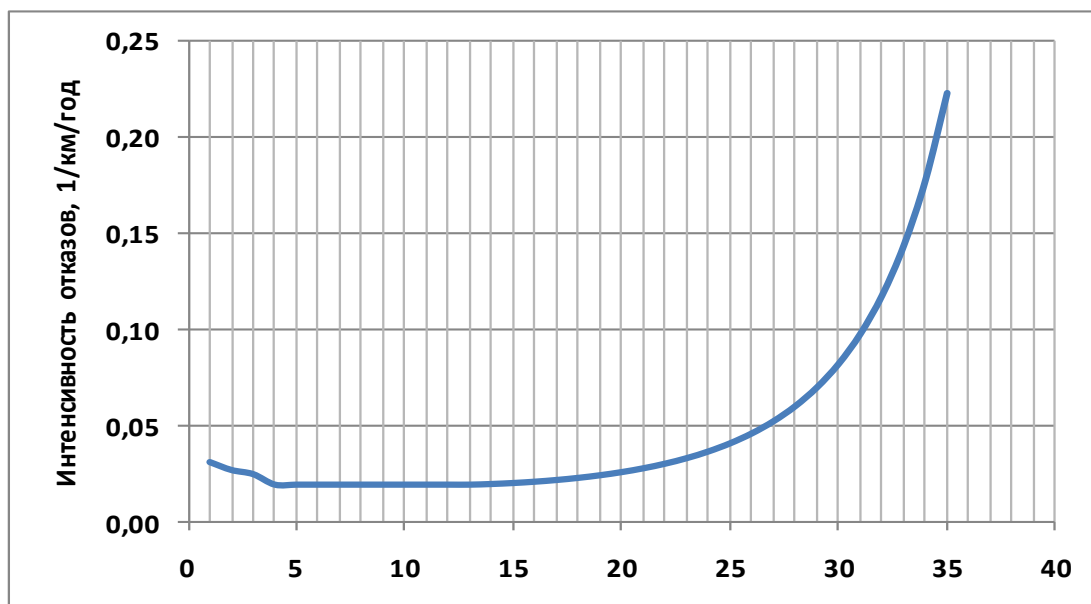


Рисунок 1.1. Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети.

5. По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления).
6. С использованием данных о теплоаккумулирующей способности абонентских установок определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже $+12^{\circ}\text{C}$, в промышленных зданиях ниже $+8^{\circ}\text{C}$ (СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»). Например, для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

$$t_{\text{с}} = t_{\text{н}} + \frac{Q_{\text{o}}}{q_{\text{o}}V} + \frac{t'_{\text{с}} - t_{\text{н}} - \frac{Q_{\text{o}}}{q_{\text{o}}V}}{\exp(z/\beta)}, \quad (1.4)$$

где

$t_{\text{с}}$ внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время z в часах, после наступления исходного события, $^{\circ}\text{C}$;

V время, отсчитываемое после начала исходного события, ч;

$t'_{\text{с}}$ температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, $^{\circ}\text{C}$;

$t_{\text{н}}$ температура наружного воздуха, усредненная на периоде

времени z , °C;

Q_o подача теплоты в помещение, Дж/ч;

$z q_o V$ удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч·°C);

β коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

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

$$z = \beta \times \ln \frac{(t_e - t_n)}{(t_{e,a} - t_n)}, \quad (1.5)$$

t_n - внутренняя температура, которая устанавливается критерием
де $t_{e,a}$ отказа теплоснабжения (+12°C для жилых зданий);

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

$$z_p = a \left[1 + (b + c l_{c,z}) D^{1,2} \right], \quad (1.6)$$

где

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

$l_{c,z}$ - расстояние между секционирующими задвижками, м;

D - условный диаметр трубопровода, м.

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

- по каждой градации повторяемости температур с использованием уравнения 1.4 вычисляется допустимое время проведения ремонта;
- вычисляется относительная и накопленная частота событий, при которых время снижения температуры до критических значений меньше чем время ремонта повреждения;
- вычисляются относительные доли (см. уравнение 1.7) и поток отказов (см. уравнение 1.8) участка тепловой сети, способный привести к

снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры в +12°C:

$$\bar{z} = \left(1 - \frac{z_{i,j}}{z_p}\right) \times \frac{\tau_j}{\tau_{on}} \quad (1.7)$$

$$\bar{\omega}_i = \lambda_i L_i \times \sum_{j=1}^{j=N} \bar{z}_{i,j}, \quad (1.8)$$

➤ вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента:

$$p_i = \exp(-\bar{\omega}_i) \quad (1.9)$$

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

В Братском сельском поселении недоотпуск тепловой энергии не зафиксирован.

11.6. Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения

Таблица

Наименование мероприятия	Финансирование, тыс. руб
Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования	
Мероприятия отсутствуют	
Установка резервного оборудования	
Мероприятия отсутствуют	
Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть	
Мероприятия отсутствуют	
Резервирование тепловых сетей смежных поселений	
Мероприятия отсутствуют	
Устройство резервных насосных станций	
Мероприятия отсутствуют	
Установка баков-аккумуляторов	
Мероприятия отсутствуют	

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

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

Расчеты эффективности инвестиций и тарифных последствий выполнены в соответствии с требованиями следующих документов:

- Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 г. N 154 «Требования к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
- «Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения» (раздел XI), утвержденные Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212;
- исходных данных и отчетных материалов, переданных теплоснабжающими организациями.

Информация о планируемых капитальных вложениях в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации объектов системы теплоснабжения представлена в актуализированной схеме.

Запланировано техническое перевооружение (модернизация) котельной в х. Братском. Замена котельного оборудования, автоматики безопасности и регулирования (Котельная «д/с Журавлик»).

Замена необходима в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения. Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, составляют 7800,0тыс.руб. (без НДС).

ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ БРАТСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ

Данный раздел разрабатывался на основании пункта 79 "Требований к схемам теплоснабжения". В соответствии с указанным пунктом, раздел содержит результаты оценки существующих и перспективных значений следующих индикаторов развития системы теплоснабжения.

- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях;
- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии
- удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии;
- отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;
- коэффициент использования установленной тепловой мощности;
- удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к рас-

четной тепловой нагрузке;

- удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии;
- средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации

тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения);

- отношение материальной характеристики тепловых сетей, построенных и реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения);

- отношение установленной тепловой мощности оборудования источников

тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии.

- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях;

- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии.

В связи с отсутствием на территории городского поселения источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, в схеме теплоснабжения не определены следующие индикаторы:

- доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как от-

ношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского поселения, города федерального значения);

- удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии;

- коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии).

ГЛАВА 14. РЕШЕНИЕ О ПРИСВОЕНИИ СТАТУСА ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЯМ)

14.1. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)

Решение об определении единой теплоснабжающей организации принимается на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации (критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации), утв. постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ».

В соответствии с п. 7 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- 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.

В соответствии с критериями и порядком определения единой теплоснабжающей организации, учитывая принятые в настоящей Схеме теплоснабжения единицы территориального деления и зоны эксплуатационной ответственности теплоснабжающих и теплосетевых организаций, в качестве единой теплоснабжающей организации определено АО «Усть-Лабинсктеплоэнерго».

14.2 Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Зонами деятельности ЕТО являются зоны котельных Братского сельского поселения.

Таблица Реестр зон деятельности ЕТО

Наименование потребителей	Этажность здания	Площадь, м ²	Объем, м ³	Тепловая нагрузка, Гкал/ч
Котельная ООШ №28, х. Калининский				
Многоквартирные жилые дома:				
-	-	-	-	-
Бюджетные организации:				
МБОУ ООШ № 28 им. О.П. Проценко	-	-	4374	0,08
Котельная «Больничная», х. Братский				
Многоквартирные жилые дома:				
пер. Больничный, 1	2	670,9	2308	0,057
Бюджетные организации:				
Братская участковая амбулатория ГБУЗ Усть-Лабинская ЦРБ МЗКК, пер. Больничный, 1	-	-	6848	0,122
паллиативное отделение ГБУЗ Усть-Лабинская ЦРБ МЗКК, пер. Больничный 1	-	-	1621	0,032
Котельная д/с «Журавлик», х. Братский				
Многоквартирные жилые дома:				
-	-	-	-	-

Бюджетные организации:				
МКУК «Культурно-досуговый центр «Братский»	-	-	6289	0,089
МБДОУ д/с комбинированного вида №39	-	-	8268	0,138
Котельная СОШ №23, х. Братский				
Многоквартирные жилые дома:				
-	-	-	-	-
Бюджетные организации:				
МБОУ СОШ № 23 им. С.З. Дьяченко	-	-	6289	0,089
Котельная СОШ №24, х. Болгов				
Многоквартирные жилые дома:				
-	-	-	-	-
Бюджетные организации:				
МБОУ СОШ № 24 им Н.И. Остапенко	-	-	6289	0,089

14.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации

В соответствии с п. 7 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- 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.

В соответствии с критериями и порядком определения единой теплоснабжающей организации, учитывая принятые в настоящей Схеме теплоснабжения единицы территориального деления и зоны эксплуатационной ответственности теплоснабжающих и теплосетевых организаций, в качестве единой теплоснабжающей организации определено АО «Усть-Лабинсктеплоэнерго».

14.4. Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

В полномочия сельского поселения не входит проведение конкурса на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.

14.5 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах Братского сельского поселения

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, в границах Братского сельского поселения, приведен в п.14.2 настоящего документа.

ГЛАВА 15. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

Для выполнения анализа ценовых последствий реализации мероприятий, предусмотренных схемой теплоснабжения, выполняется прогноз тарифов на тепловую энергию (на перспективный период до 2032 года).

Расчет тарифов на тепловую энергию выполнен с учетом следующего:

-за базовый период принят 2025 год;

-производственные расходы товарного отпуска тепловой энергии на 2025 г. приняты по материалам тарифных дел.

Расчет тарифов на тепловую энергию выполнен в без учета реализации мероприятий, предложенных в схеме теплоснабжения (с учетом индексов Минэкономразвития РФ к действующему тарифу на тепловую энергию).

Прогнозные тарифы рассчитаны на основе экспертных оценок и могут пересматриваться по мере появления уточненных прогнозов социально-экономического развития по данным Минэкономразвития РФ (прогнозов роста цен на топливо и электроэнергию, индекса потребительских цен и других индексов-дефляторов), и с учетом изменения, условий реализации мероприятий схемы теплоснабжения.

Результаты усредненного тарифа на тепловую энергию с учетом и без учета реализации мероприятий, предложенных в схеме, представлены в таблице 15.1. Как видно из таблицы, среднегодовой тариф при реализации мероприятий схемы до 2032 года практически совпадает с тарифом, прогнозируемым без реализации мероприятий схемы (с использованием индексов-дефляторов Минэкономразвития РФ).

Таблица 15.1 Расчет тарифа до 2030 года

ЕТО/года	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2030
АО «Усть-Лабинсктеплоэнерго»	3450,5	3553,5	3660,1	3769,9	3883	3999,5	4119,5	4243	4370,3	4501,5

ЕТО в Братском сельском поселении является АО «Усть-Лабинсктеплоэнерго», Тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения потребителей ЕТО АО «Усть-Лабинсктеплоэнерго», соответствуют тарифно-балансовой расчетной модели теплоснабжения потребителей по системам теплоснабжения АО «Усть-Лабинсктеплоэнерго».

Основные принципы регулирования тарифов на тепловую энергию изложены в ст. 7 Федерального закона от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении». В соответствии с п. 4 ст. 154 ЖК РФ, плата за коммунальные услуги включает в себя плату за холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, электроснабжение, газоснабжение (в том числе поставки бытового газа в баллонах), отопление (теплоснабжение, в том числе поставки твердого топлива при наличии печного отопления). Основным принципом установления предельного индекса является доступность для граждан совокупной платы за все потребляемые коммунальные услуги, рассчитанной с учетом этого предельного индекса (п. 4. Основ формирования предельных индексов изменения размера платы граждан за коммунальные услуги, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 28.08.2009 г. № 708 (СЗ РФ, 2009, N 36, ст. 4353).

Оценка доступности для граждан прогнозируемой совокупной платы за потребляемые коммунальные услуги основана на объективных данных о платежеспособности населения, которые должны лежать в основе формирования тарифной политики и определения необходимой и возможной бюджетной помощи на компенсацию мер социальной поддержки населения и на выплату субсидий малообеспеченным гражданам на оплату жилья и коммунальных услуг, а также на частичное финансирование программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования.

В соответствии с п. 21.1 «Методических указаний по расчету предельных индексов изменения размера платы граждан за коммунальные услуги» (утв. Приказ Министерства регионального развития РФ от 23.08.2010 г. № 378)» предлагается рассматривать рост основных тарифов (тепловая энергия, электроэнергия, природный газ, тарифы управляющих компаний и т.д.) в совокупности.

Использование такого подхода к росту тарифов на тепловую энергию позволит выявить значительный ресурс, позволяющий применить основные принципы государственной политики в сфере теплоснабжения, сформулированные в ст. 3 ФЗ от 27.07.10 г. N 190-ФЗ «О теплоснабжении».

ПРИЛОЖЕНИЯ

L

Схема сетей отопления существующей котельной МДОУ Д/С № 39 "Журавлик" х. Братский, ул. Ленина, .

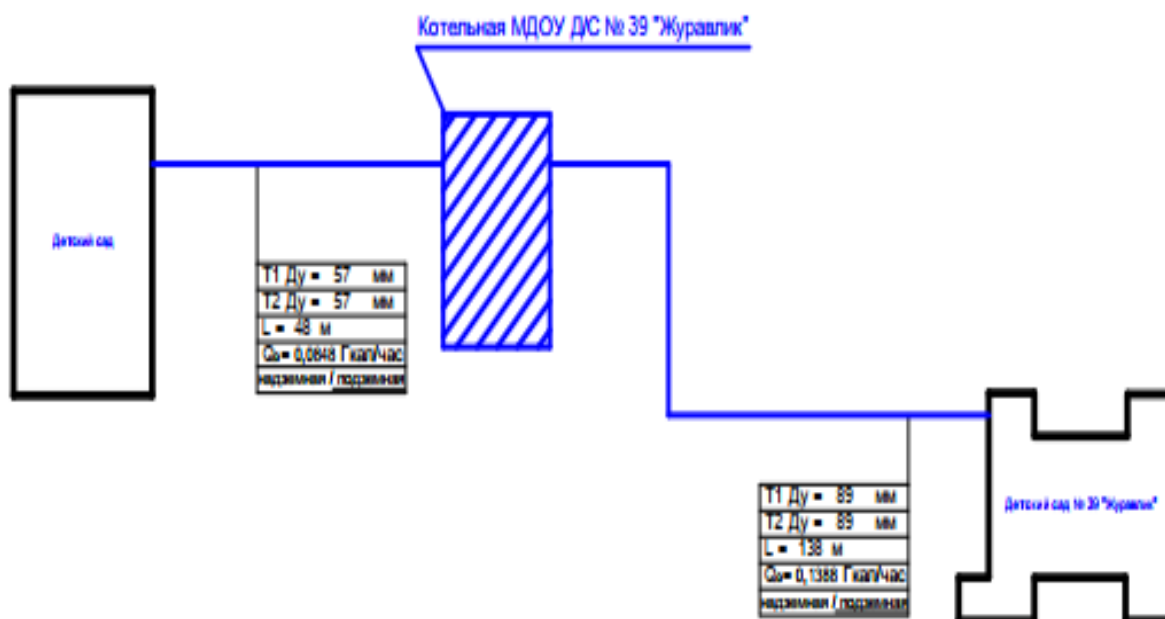


Рисунок 1

Схема теплоснабжения МБДОУ д/с комбинированного вида № 39,
 МКУК КДЦ «Братский»

Произвольная форма

Схема сетей отопления существующей котельной Братская амбулатория
х. Братский, пер. Больничный, 1.

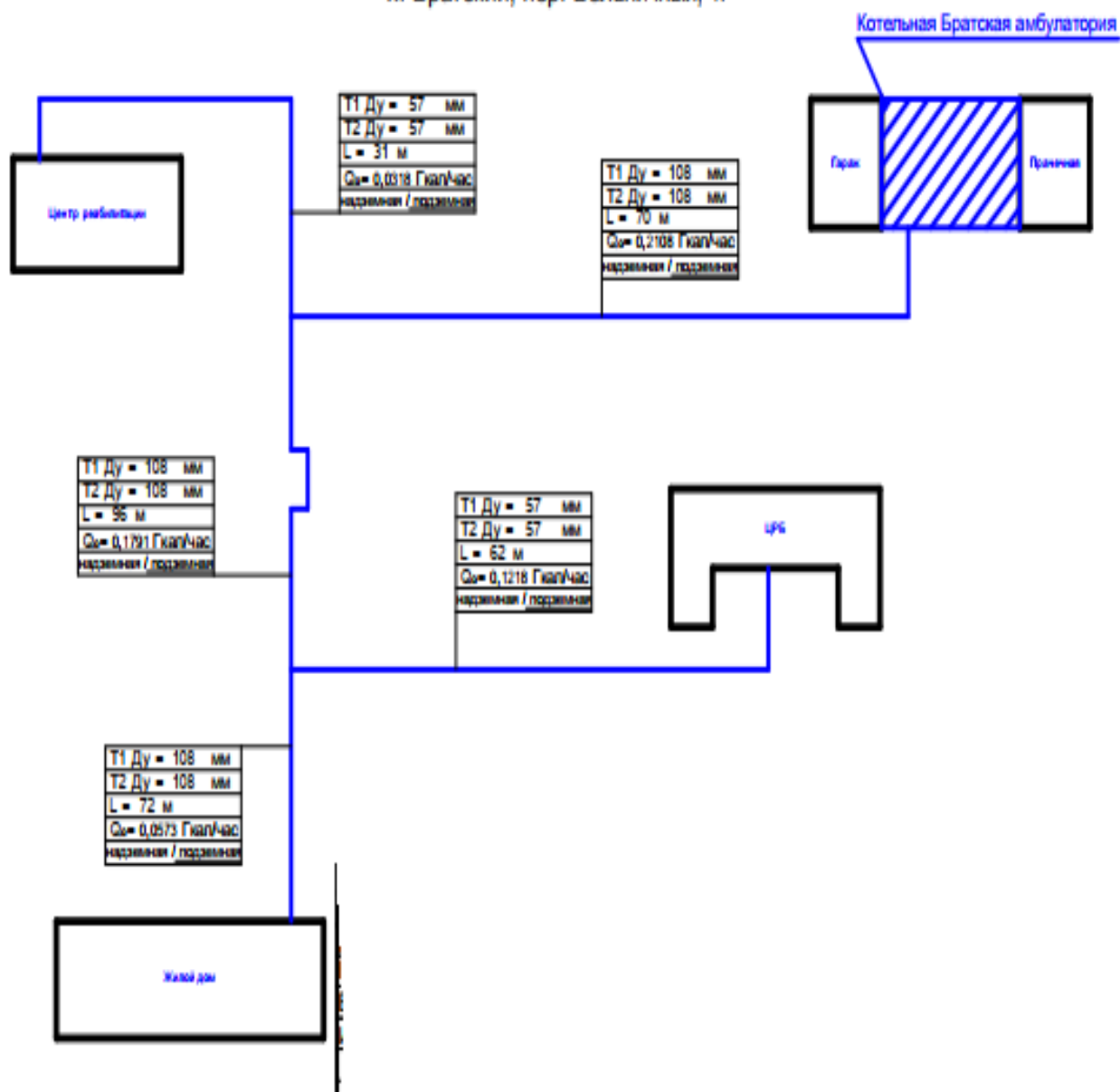


Рисунок 2

Схема теплоснабжения ГБУЗ Усть-Лабинская ЦРБ МЗ КК

Схема сетей отопления существующей котельной МОУ СОШ № 23
х. Братский, ул. Ленина, 1.

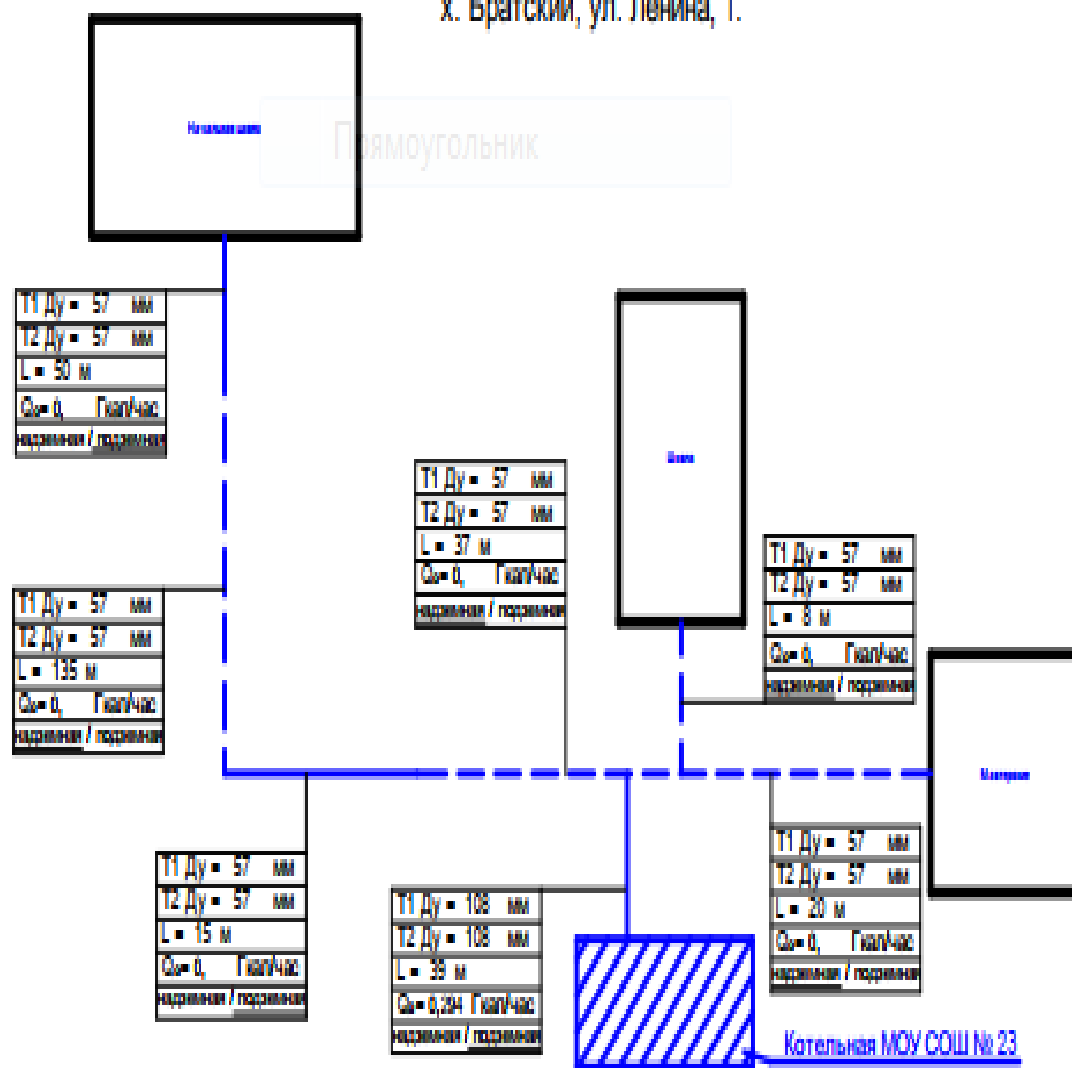


Рисунок 3

Схема теплоснабжения МБОУ ООШ №23 им. С.З.Дьяченко

Схема сетей отопления существующей котельной МОУ СОШ № 24
х. Болгов, ул. Красная, 57.

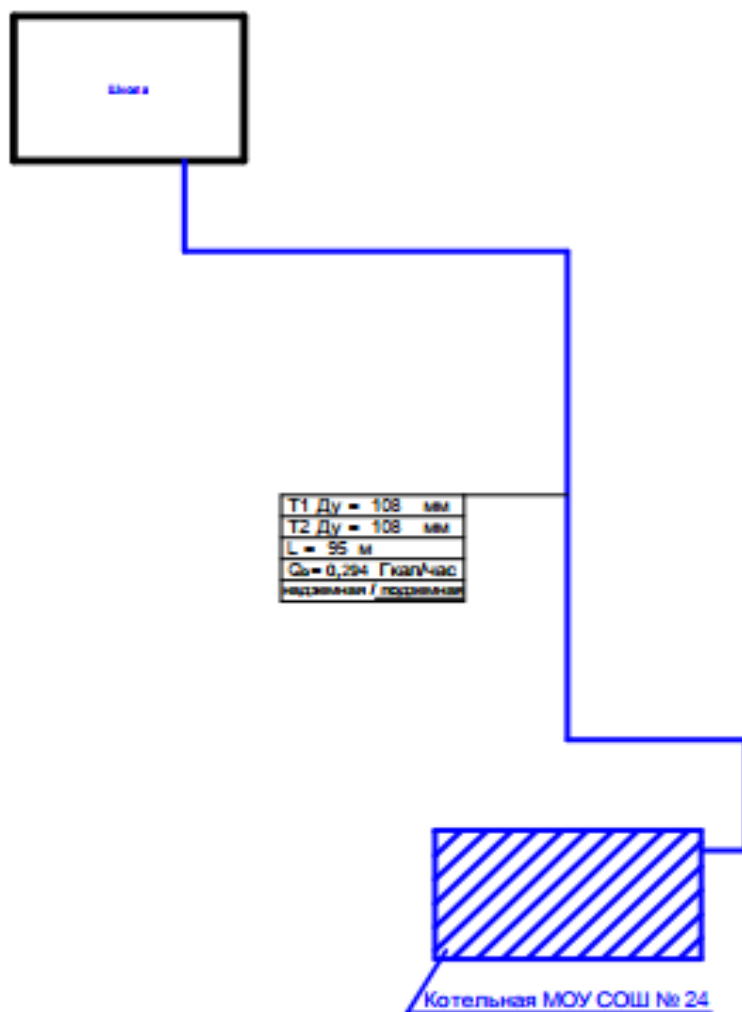


Рисунок 4

Схема теплоснабжения МБОУ СОШ №24 им. Н.И. Остапенко

Схема сетей отопления существующей котельной МОУ ООШ № 28
х. Калининский.

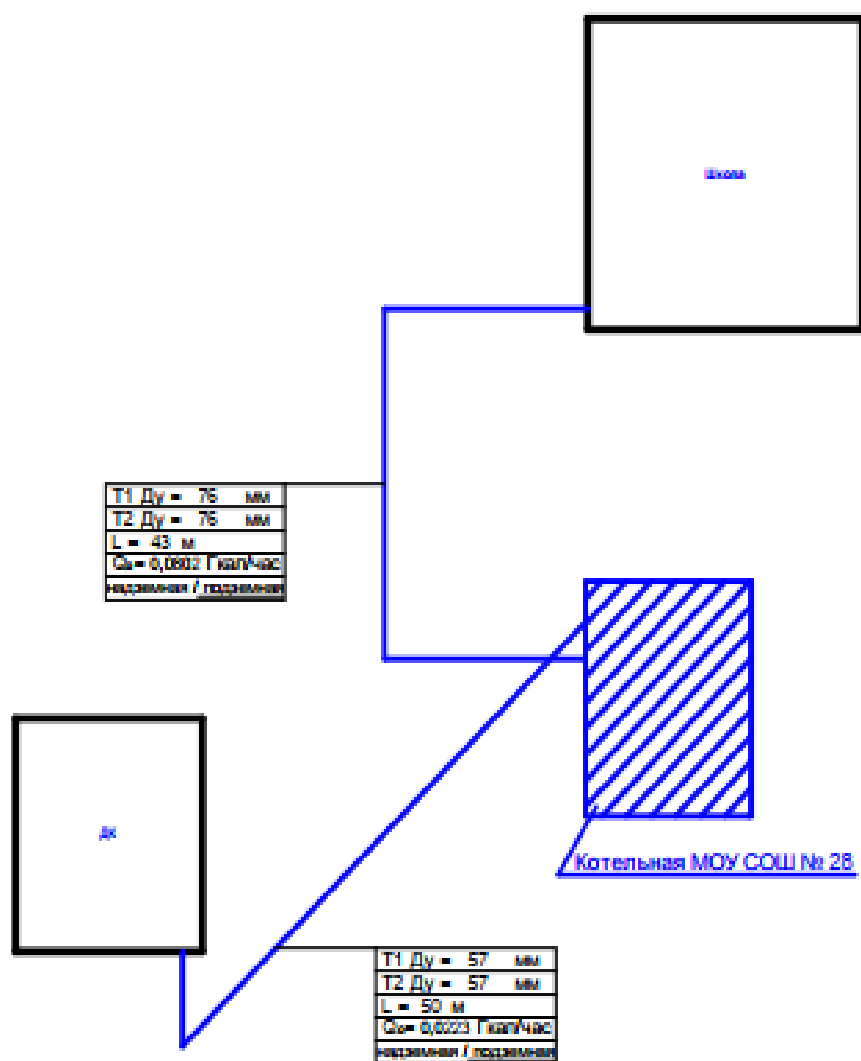


Рисунок 5

Схема теплоснабжения МБОУ ООШ №28 им. О.П.Проценко