

Муниципальное образование
«Большесальское сельское поселение»

**АКТУАЛИЗАЦИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БОЛЬШЕСАЛЬСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ»
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

СОГЛАСОВАНО:

Директор МУП «Коммунальщик»



Т. М. Чобанян

2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Глава Администрации

Большесальского сельского поселения



Н. Д. Джемилля

2025 г.

2025г.

Содержание

ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	18
1.1. Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения.....	18
1.1.1. Описание административного состава муниципального образования «Большесальское сп» с указанием на единой ситуационной карте границ и наименований территорий.....	18
1.1.2. Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы теплоснабжения, с указанием объектов, принадлежащих этим лицам.....	20
1.1.3. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними. Схема муниципального образования «Большесальское сп» с указанием зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	21
1.1.4. Ситуационная схема зон действия источников централизованного теплоснабжения муниципального образования «Большесальское сп» относительно потребителей с указанием мест расположения, наименований и адресов источников тепловой энергии. Описание зон действия котельных, указанных на ситуационной схеме.....	22
1.1.5. Описание зон действия индивидуального теплоснабжения.....	22
1.1.6. Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения муниципального образования «Большесальское сп» за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	23
1.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования.....	24
1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.....	26
1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности по муниципальному образованию «Большесальское сп» в целом и по каждой системе отдельно.....	26
1.2.4. Затраты тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто в целом и по каждой системе отдельно.....	26
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.....	27
1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии).....	28
1.2.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха.....	28
1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования источников тепловой энергии.....	29
1.2.9. Способы учета тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети.....	29
1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.....	30
1.2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.....	30

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.....	30
1.2.13. Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	30
1.3. Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них.....	30
1.3.1. Структура 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.....	30
1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе.....	31
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 наиболее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки.....	32
1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.....	33
1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов.....	33
1.3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.....	33
1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.....	34
1.3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей по каждой системе отдельно.....	34
1.3.10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет.....	35
1.3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....	35
1.3.12. Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей.....	36
1.3.13. Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.....	40
1.3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года в целом и по каждой системе отдельно.....	42
1.3.16. Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.....	42

1.3.17.	Сведения о наличии приборов коммерческого учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя	42
1.3.18.	Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи; Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций	43
1.3.19.	Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	43
1.3.20.	Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)	44
1.3.21.	Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	44
1.5.	Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии	46
1.5.1.	Объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления	46
1.5.2.	Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии	46
1.5.3.	Расчетные значения тепловых нагрузок источников тепловой энергии по каждому источнику	47
1.5.4.	Случаи (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии	47
1.5.5.	Объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом	47
1.5.6.	Объем потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии	47
1.5.7.	Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение	48
1.5.8.	Тепловые нагрузки, указанные в договорах теплоснабжения	48
1.5.9.	Сравнение величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии	48
1.5.10.	Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии; в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	48
1.6.	Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	49
1.6.1.	Структура 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	49
1.6.2.	Анализ резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения	50
1.6.3.	Анализ 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 к потребителю	51
1.6.4. Анализ причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения	52
1.6.5. Анализ резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности	52
1.6.6. Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки, а также величина средневзвешенной плотности тепловой нагрузки, каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	53
1.7. Часть 7. Балансы теплоносителя	54
1.7.1. Структура балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в существующих зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть	54
1.7.2. Структура балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения	55
1.7.3. Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения и (или) модернизации этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	57
1.8. Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	58
1.8.1. Виды и количество используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии	58
1.8.2. Виды резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями	58
1.8.3. Особенности характеристик топлив в зависимости от мест поставки	59
1.8.4. Анализ использования местных видов топлива	59
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 нижней теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	59
1.8.6. Описание преобладающего в муниципальном образовании «Большесальское СП» вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в городском округе	59
1.8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса муниципального образования «Большесальское СП»	59
1.8.8. Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства,	

реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	59
1.9. Часть 9. Надежность теплоснабжения.....	60
1.9.1. Показатели, определяемые в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	60
1.9.2. Значения потока отказов (частоты отказов) участков тепловых сетей.....	65
1.9.4. Значения потока (частоты) и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений.....	71
1.9.5. Карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения	72
1.9.6. Анализ аварийных ситуаций при теплоснабжении	72
1.9.7. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений.....	73
1.9.8. Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	73
1.10. Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	74
1.10.1. Описание результатов хозяйственной деятельности каждой теплоснабжающей и теплосетевой организации в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими и теплосетевыми организациями»	74
1.10.2. Техничко-экономические показатели работы каждой теплоснабжающей организации, определение неэкономичных участков систем теплоснабжения, выходящих за пределы эффективного радиуса теплоснабжения и др.	77
1.10.3. Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	77
1.11. Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	78
1.11.1. Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3-х лет	78
1.11.2. Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения	78
1.11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлении денежных средств от осуществления указанной деятельности	80
1.11.4. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей	81
1.11.5. Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет.....	81

1.11.6. Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения.....	81
1.11.7. Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	81
1.12. Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения муниципального образования «Большесальское сп»	82
1.12.1. Описание существующих проблем организации безопасного, качественного и надежного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества и надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	82
1.12.2. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.....	82
1.12.3. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения	82
1.12.4. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....	83
1.12.5. Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения муниципального образования «Большесальское сп», произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	83
ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	84
2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....	84
2.2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе.....	84
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 для каждого периода	86
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	88
2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе.....	88
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	89

2.7. Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	89
2.8. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки	89
ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «БОЛЬШЕСАЛЬСКОЕ СП»	90
3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов	90
3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения	91
1.5. Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное	93
3.4. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть	94
3.5. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии	95
3.6. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку	95
3.7. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя	96
3.8. Расчет показателей надежности теплоснабжения	96
3.9. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения	96
3.10. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей	97
3.11. Изменения гидравлических режимов, с учетом изменений в составе оборудования источников тепловой энергии, тепловой сети и теплопотребляющих установок за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	97
ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ	99
4.1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации 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	99
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.....	100
4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.....	101
4.4. Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	101
5.1. Описание вариантов перспективного развития системы теплоснабжения (в случае их изменений относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения), в том числе учитывающих вопросы развития существующих систем теплоснабжения, перевода нагрузок, перевода на иные виды топлива, децентрализацию систем теплоснабжения).....	102
5.2. Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития системы теплоснабжения.....	103
5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения МО «Большесальское сп» 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.....	104
5.4. Описание изменений в мастер-плане развития системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	104
6.1. Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчетную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии.....	105
6.2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения.....	106
6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов.....	106
6.4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии.....	106
6.6. Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	107
ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	108
7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	108

7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей ..	111
7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	111
7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения. Для городских округов, не отнесенных к ценовым зонам теплоснабжения, а также в отношении товаров (услуг), реализация которых осуществляется по ценам (тарифам), подлежащим в соответствии с Федеральным законом «О теплоснабжении» государственному регулированию в ценовых зонах теплоснабжения.....	112
7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения. Для городских округов, не отнесенных к ценовым зонам теплоснабжения, а также в отношении товаров (услуг), реализация которых осуществляется по ценам (тарифам), подлежащим в соответствии с Федеральным законом «О теплоснабжении» государственному регулированию в ценовых зонах теплоснабжения	112
7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.....	112
7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зон их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии	113
7.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	113
7.9. Обоснование предложений по расширению зон действия существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	113
7.10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.....	113
7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения на территории МО «Большесальское сп» малоэтажными жилыми зданиями.....	114
7.12. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения МО «Большесальское».....	114

7.13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.....	114
7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории МО «Большесальское сп».....	115
7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения.....	115
7.16. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение источников тепловой энергии.....	115
ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.....	116
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).....	116
8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах МО «Большесальское сп».....	116
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.....	117
8.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет оптимизации гидравлических потерь и перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных.....	117
8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	118
8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....	118
8.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....	118
8.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций.....	118
8.9. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них.....	119
9.1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения.....	120
9.2. Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения).....	120

9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям	120
9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.....	120
9.5. Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.....	120
9.6. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	121
9.7. Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов	121
ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.....	123
10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных годовых расходов основного вида топлива, необходимых для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории МО «Большесальское сп»	123
10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива	124
10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива.....	124
10.4. Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их долю и значение нижней теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	124
10.5. Преобладающий в городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в городском округе	125
10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса МО «Большесальского сп»	125
10.7. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии.....	125
10.8. Согласование перспективных топливных балансов с программой газификации МО «Большесальское сп» в случае использования в планируемом периоде природного газа в качестве основного вида топлива.....	125
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	126
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.....	126
11.2. Обоснование метода и результатов обработки данных по восстановлениям отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли	

аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения.....	127
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	129
11.4. Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки.....	130
11.5. Обоснование результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.....	132
11.7. Предложения по установке резервного оборудования.....	134
11.8. Предложения по организации совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть	136
11.9. Предложения по резервированию тепловых сетей смежных районов МО «Большесальское СП».....	136
11.10. Предложения по устройству резервных насосных станций.....	136
11.11. Предложения по установке баков-аккумуляторов.....	136
11.12. Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них.....	137
ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ	138
12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции технического перевооружения и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	138
12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей	139
12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций.....	142
12.4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизацию систем теплоснабжения.....	142
12.5. Нормативные правовые акты и (или) договоры, подтверждающие наличие источников финансирования.....	143
12.6. Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизация источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности	143
ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО БОЛЬШЕСАЛЬСКОЕ СП.....	144
ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ.....	146
14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения	146

14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации	146
14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно - балансовых моделей.....	146
ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ	147
15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах МО «Большесальское сп».....	150
15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации.....	150
15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации	151
15.4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.....	155
15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)	155
15.6. Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений.....	156
ГЛАВА 16. РЕЕСТР ПРОЕКТОВ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	156
16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии (с указанием для каждого мероприятия уникального номера в составе всех проектов схемы теплоснабжения, краткого описания, срока реализации, объема инвестиций, источника инвестиций).....	157
16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них (с указанием для каждого мероприятия уникального номера в составе всех проектов схемы теплоснабжения, краткого описания, срока реализации, объема инвестиций, источника инвестиций).....	157
16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения (с указанием для каждого мероприятия уникального номера в составе всех проектов схемы теплоснабжения, краткого описания, срока реализации, объема инвестиций, источника инвестиций).....	157
ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	158
17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке и утверждении схемы теплоснабжения.....	158
17.2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения	158
17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения	158

18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	159
18.1. Реестр изменений, внесенных в доработанную схему теплоснабжения.....	159

Введение

Проект схемы теплоснабжения Большесальского сельского поселения на перспективу до 2033 г. разработан в соответствии с требованиями действующих нормативно-правовых актов.

Состав и структура схемы теплоснабжения удовлетворяют требованиям Федерального закона Российской Федерации от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» (с изменениями и дополнениями) и требованиям, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями на 31 мая 2022 года).

Схема теплоснабжения содержит предпроектные материалы по обоснованию развития систем теплоснабжения для эффективного и безопасного функционирования и служит защите интересов потребителей тепловой энергии.

Описание существующего положения в сфере теплоснабжения основано на данных, переданных разработчику схемы теплоснабжения по запросам заказчика в адрес теплоснабжающих и теплосетевых организаций, действующих на территории поселения.

Схема теплоснабжения является документом, регулирующим развитие теплоэнергетической отрасли населенного пункта в соответствии с планами его перспективного развития, принятыми в документах территориального планирования, а также с учетом требований, действующих федеральных, региональных и местных нормативно-правовых актов.

Схема теплоснабжения подлежит ежегодной актуализации в отношении следующих данных:

- распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии в период, на который распределяются нагрузки;
- изменение тепловых нагрузок в каждой зоне действия источников тепловой энергии, в том числе за счет перераспределения тепловой нагрузки из одной зоны действия в другую в период, на который распределяются нагрузки;
- внесение изменений в схему теплоснабжения в части включения в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системам теплоснабжения объектов капитального строительства;
- переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в весенне-летний период функционирования систем теплоснабжения;
- переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с

- комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в отопительный период, в том числе за счет вывода котельных в пиковый режим работы, холодный резерв, из эксплуатации;
- мероприятия по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;
- ввод в эксплуатацию в результате строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и соответствие их обязательным требованиям, установленным законодательством Российской Федерации, и проектной документации;
- строительство и реконструкция тепловых сетей, включая их реконструкцию в связи с истечением установленного и продленного ресурсов;
- баланс топливно-энергетических ресурсов для обеспечения теплоснабжения, в том числе расходов аварийных запасов топлива;
- финансовые потребности при изменении схемы теплоснабжения и источники их покрытия.

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

1.1. Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

1.1.1. Описание административного состава муниципального образования «Большесальское сп» с указанием на единой ситуационной карте границ и наименований территорий

Большесальское сельское поселение (СП) расположено в Мясниковском районе Ростовской области на 30 километров севернее г. Ростов-на-Дону. Южнее СП проходит автомобильная дорога «Северный обход Ростова-на-Дону», западнее – 60К-9. По данным территориального органа государственной статистики по Ростовской области в административно-территориальный состав Большесальского сельского поселения входит село Большие Салы и Несветай.

На севере Большесальское сельское поселение граничит с Волошинским сельским поселением Родионово-Несветайского района, на востоке – с Щепкинским сельским поселением Аксайского района, на юге, юго-западе – с Краснокрымским сельским поселением Мясниковского района, юго-востоке – с городским округом «Городом Ростовом-на-Дону». На западе Большесальское сельское поселение граничит с Крымским сельским поселением Мясниковского района.

Территориальная граница с. Большие Салы имеет три внешних контура, за счет исключения из границы населенного пункта земельных участков с категорией земель «Земли сельскохозяйственного назначения» и «Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения», также имеет внутренние контура.

Северная граница большего по площади контура населенного пункта следует вдоль пашни, включая в свои границы участки для сельскохозяйственного использования. Затем граница проходит вдоль береговой линии водного объекта, лесных насаждений в обход земельных участков с кадастровыми номерами 61:25:0600501:1843, 61:25:0600501:1842 и 61:25:0600501:1572 вдоль лесных насаждений до пересечения с ул. Привокзальная. Восточная граница села проходит вдоль лесополосы до пересечения с полевой дорогой, следует вдоль автомобильной дороги г. Элиста – с. Ремонтное – пос. Зимовники (от границы Калмыкии), лесных насаждений, включая в свои границы кладбище, а затем по береговой линии реки Темерник. Юго-восточная часть границы следует по координатному описанию земельных участков с кадастровыми номерами 61:25:0600501:1857 и 61:25:0600501:2125, исключая их из черты населенного

пункта. Южная граница контура проходит вдоль склона, изрезанного оврагами, оставляя его за границей населенного пункта, далее вдоль полевой дороги в обход полосы отвода подъезда от автомобильной дороги «г. Морозовск – г. Цимлянск – г. Волгодонск» к х. Парамонов. Западная граница контура в направлении на север следует вдоль лесных насаждений, включая в себя участки для сельскохозяйственного использования.

В таблице 1.1.1.1 и на рисунке 1.1.1.1 представлена динамика численности постоянного населения Большесальскогогосп.

Таблица 1.1.1.1 – Численность постоянного населения Большесальскогогосп

Год	Численность постоянного населения на начало года, чел.	Общий прирост (убыль) населения, тыс. чел.	Темпы прироста (убыли) населения, %
2010	4019	-	-
2012	4109	90	2,24
2013	4192	83	2,02
2014	4336	144	3,44
2015	4483	147	3,39
2016	4570	87	1,94
2017	4652	82	1,79
2018	4730	78	1,68
2019	4820	90	1,90
2020	4952	132	2,74
2021	5049	97	1,96

За последние годы динамика численности населения Большесальского сельского поселения характеризуется благоприятными тенденциями роста, как и Мясниковский район в целом.

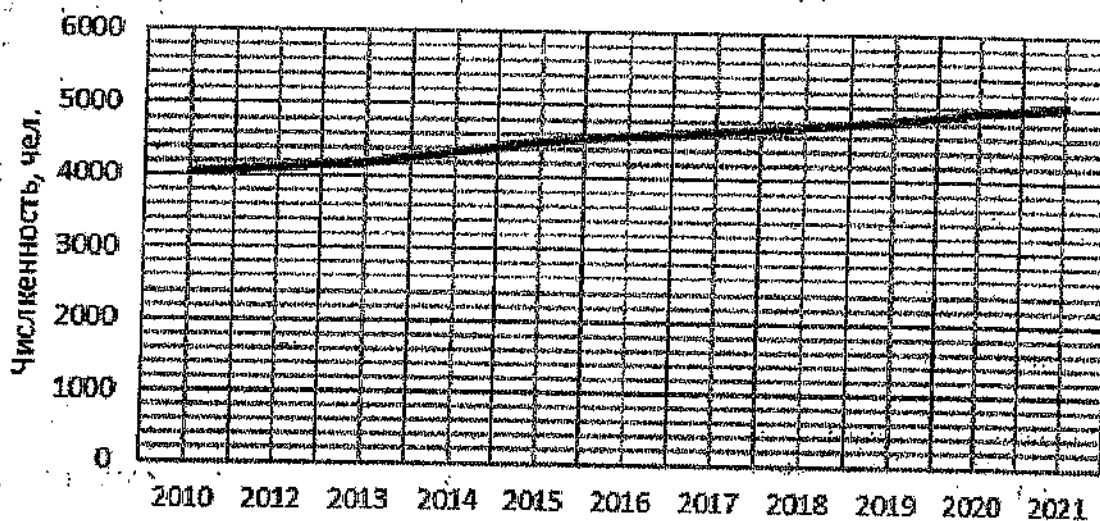


Рисунок 1.1.1.1 – Численность постоянного населения Большесальскогогосп

Климат сельского поселения — умеренно континентальный, с мягкой зимой и жарким летом. В последние годы наблюдается тенденция к увеличению средних летних и зимних температур, что связано с множеством факторов, в том числе с глобальными изменениями климата. Средняя температура воздуха по данным многолетних наблюдений, составляет +11 °С. Самый холодный месяц — январь со средней температурой -2,0 °С. Самый тёплый месяц — июль, его среднесуточная температура +23,4 °С. Расчетная

температура наружного воздуха для проектирования систем отопления – минус 18° С. Продолжительность отопительного периода 167 дней, средняя температура отопительного периода – 0 °С.

Границы МО Большесальское сп установлены и нанесены в проекте в соответствии с Федеральным законом от 6 октября 2003г. №131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» и графическим отображением и текстовым описанием, приведенным в законе Ростовской области №182-ЗС от 22.10.2004 г. «Об установлении границ и наделении соответствующим статусом муниципального образования «Мясниковский район» и муниципальных образований в его составе». Ситуационная карта границ муниципального образования, представлена на рисунке 1.1.1.2.

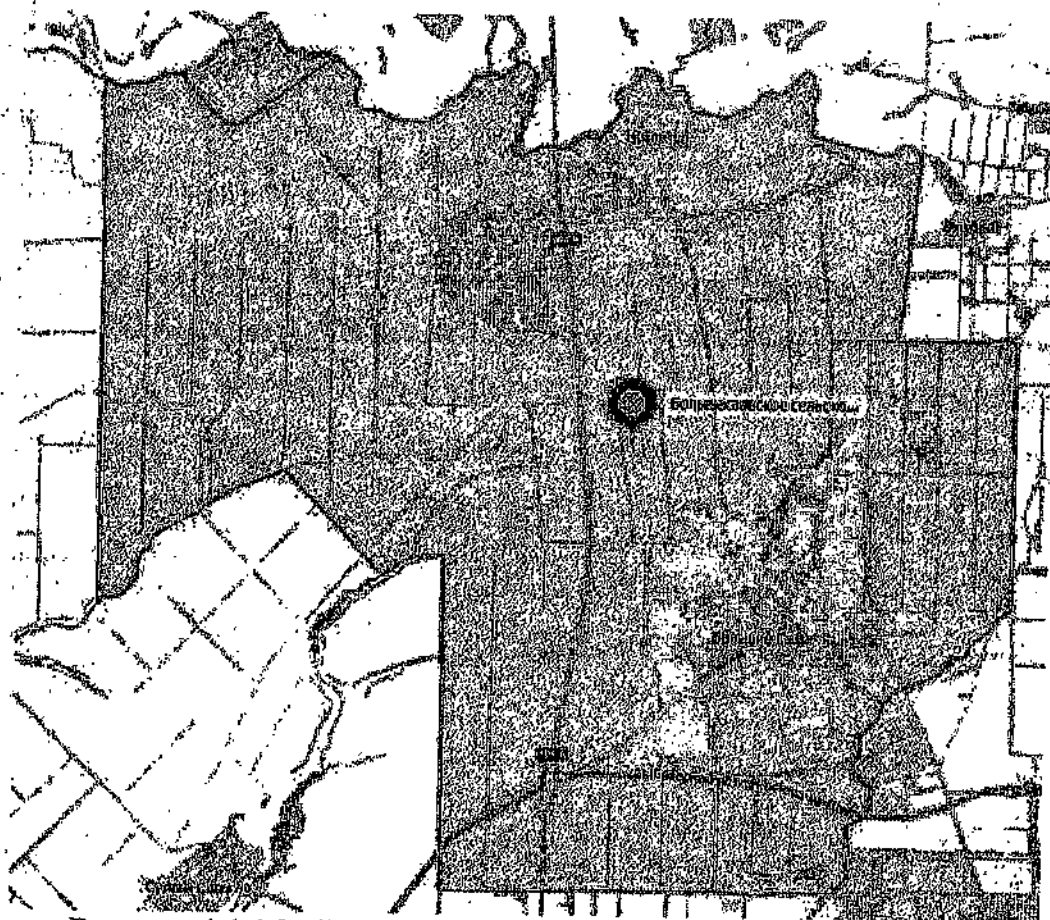


Рисунок 1.1.1.2. Ситуационная карта границ территории сельского поселения

1.1.2. Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы теплоснабжения, с указанием объектов, принадлежащих этим лицам

В границах Большесальского сельского поселения деятельность в сфере теплоснабжения осуществляет МУП «Коммунальщик». МУП «Коммунальщик» является теплоснабжающей организацией и управляющей организацией МКД в с.

Большие Салы, ул. Заводская, 33/1, 33/2, 33/3, 33/4. МУП «Коммунальщик» осуществляет эксплуатацию объектов, указанных в таблице 1.1.2.1.

Таблица 1.1.2.1 - Объекты централизованной системы теплоснабжения

№ п/п	Обслуживаемый объект теплоснабжения	Место нахождения
1.	Котельная	с. Большие Салы, ул. Заводская, 33/5
2.	Тепловая сеть от котельной	-

1.1.3. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними. Схема муниципального образования «Большесальское сп» с указанием зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций

На территории Большесальского сельского поселения существует только одна система централизованного теплоснабжения:

- котельная с. Большие Салы, ул. Заводская, 33/5.

Структура договорных отношений в сфере теплоснабжения на территории сельского поселения представлена на рисунке 1.1.3.1.

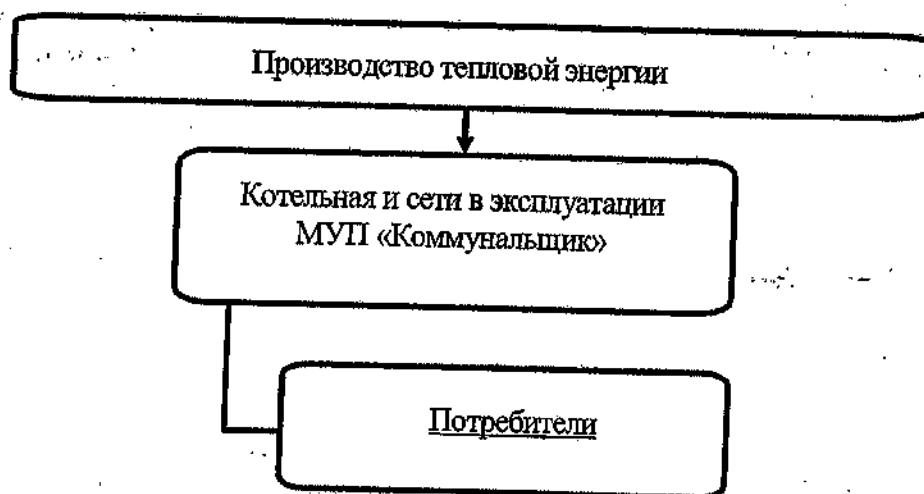


Рисунок 1.1.3.1. Структура договорных отношений

МУП «Коммунальщик» реализует полученную энергию непосредственно потребителям в пределах системы теплоснабжения котельной.

Граница зон деятельности ТСО представлена на рисунке 1.1.3.1.

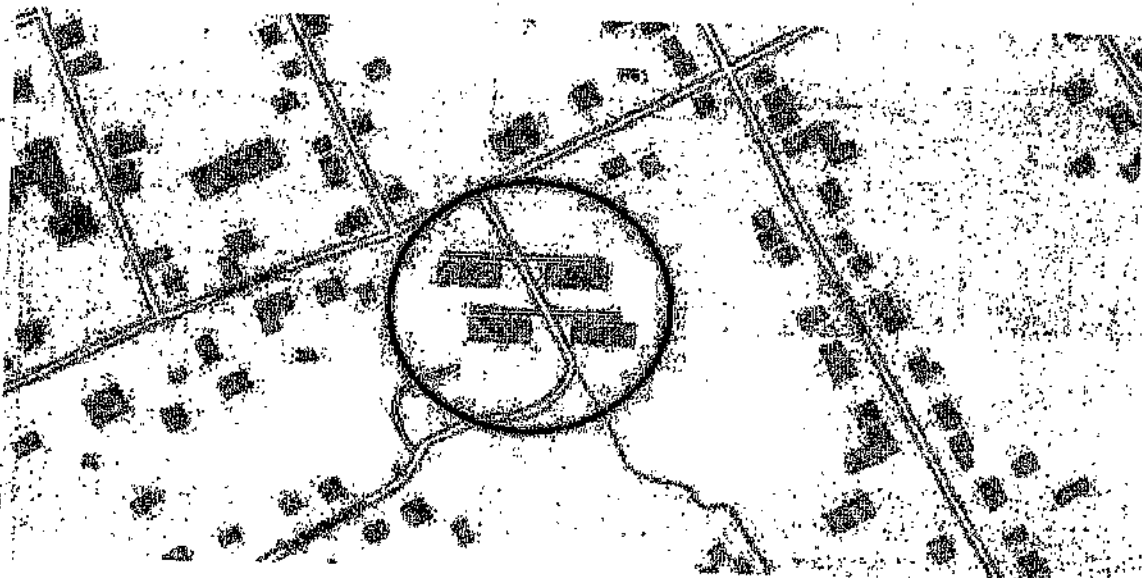


Рисунок 1.1.3.1. Зона деятельности ТСО

1.1.4. Ситуационная схема зон действия источников централизованного теплоснабжения муниципального образования «Большесальское сп» относительно потребителей с указанием мест расположения, наименований и адресов источников тепловой энергии. Описание зон действия котельных, указанных на ситуационной схеме

Ситуационная схема зон действия источников централизованного теплоснабжения относительно потребителей представлена на рисунке 1.1.4.1

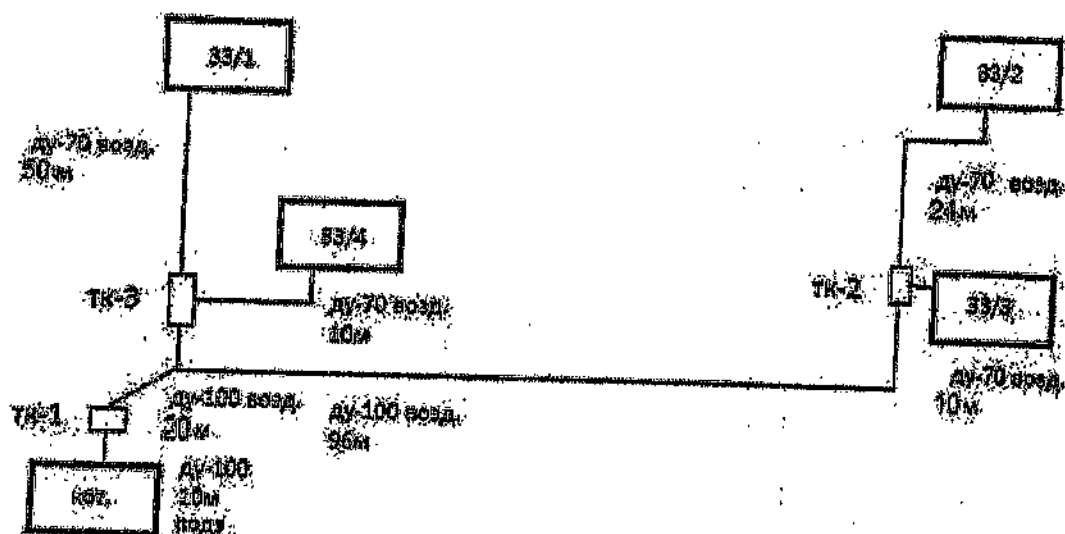


Рисунок 1.1.4.1. Ситуационная схема зон действия источников централизованного теплоснабжения относительно потребителей

1.1.5. Описание зон действия индивидуального теплоснабжения

На территории Большесельского сельского поселения, не охваченных зонами действия источников централизованного теплоснабжения, используются индивидуальные источники теплоснабжения. В зонах действия индивидуального теплоснабжения отопление осуществляется от индивидуальных котлов на газообразном топливе. Также в некоторых случаях используется печное отопление и электроотопление.

1.1.6. Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения муниципального образования «Большесельское сп» за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Схема теплоснабжения Большесельского сельского поселения разработана впервые в соответствии с требованиями постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями и дополнениями).

1.2. Часть 2. Источники тепловой энергии

1.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования

Котельная по адресу: Ростовская область, Мясниковский район, с. Большие Салы, ул. Заводская, 33/5 работает сезонно. В котельной установлены три водогрейных котла КС-Г-100 DS производительностью 0,082 Гкал/ч каждый. Установленная мощность котельной – 0,246 Гкал/ч. Котельная работает по температурному графику 95-70°C.

Данные по основному оборудованию котельной представлены в таблице 1.2.1.1. Данные по насосному оборудованию представлены в таблице 1.2.1.2.

Таблица 1.2.1.1 - Технические характеристики котельного оборудования котельной с. Большие Салы

№ п/п	Марка котла	Вид топлива	Установленная мощность (Гкал/ч)	Год ввода в эксплуатацию
1.	КС-Г-100 DS (3 шт.)	Природный газ	0,082	2004
ИТОГО			0,246	
Горелка, шт.			атмосферная, 3 шт.	
Наличие и тип автоматики			нет	
Учет отпуска тепловой энергии (тип теплосчетчика)			нет	
Учет основного топлива (счетчик газа)			да	

Таблица 1.2.1.2 - Данные по насосному оборудованию котельной

с. Большие Салы

Наименование	Марка	Год ввода в эксплуатацию	Кол-во шт.	Q, м³/ч	Н м вод. ст.	Тип электро-двигателя	Мощность электродвигателя (кВт)	Скорость вращения (об/мин)
Сетевые насосы	Wilo BL 32/160-4/2	2003	2	33	35	асинхрон.	4	2900

Изображение котельной представлено на рисунках 1.2.1.1-1.2.1.3.

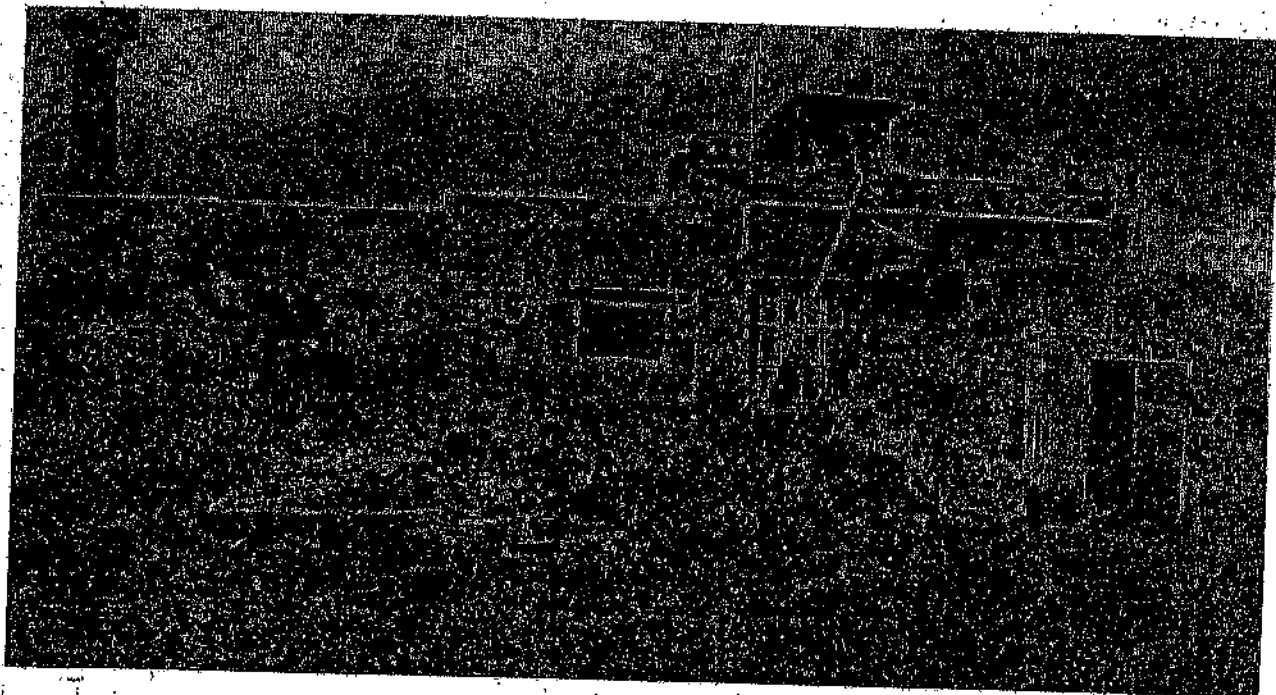


Рисунок 1.1.2.1 – Внешний вид здания котельной (1)

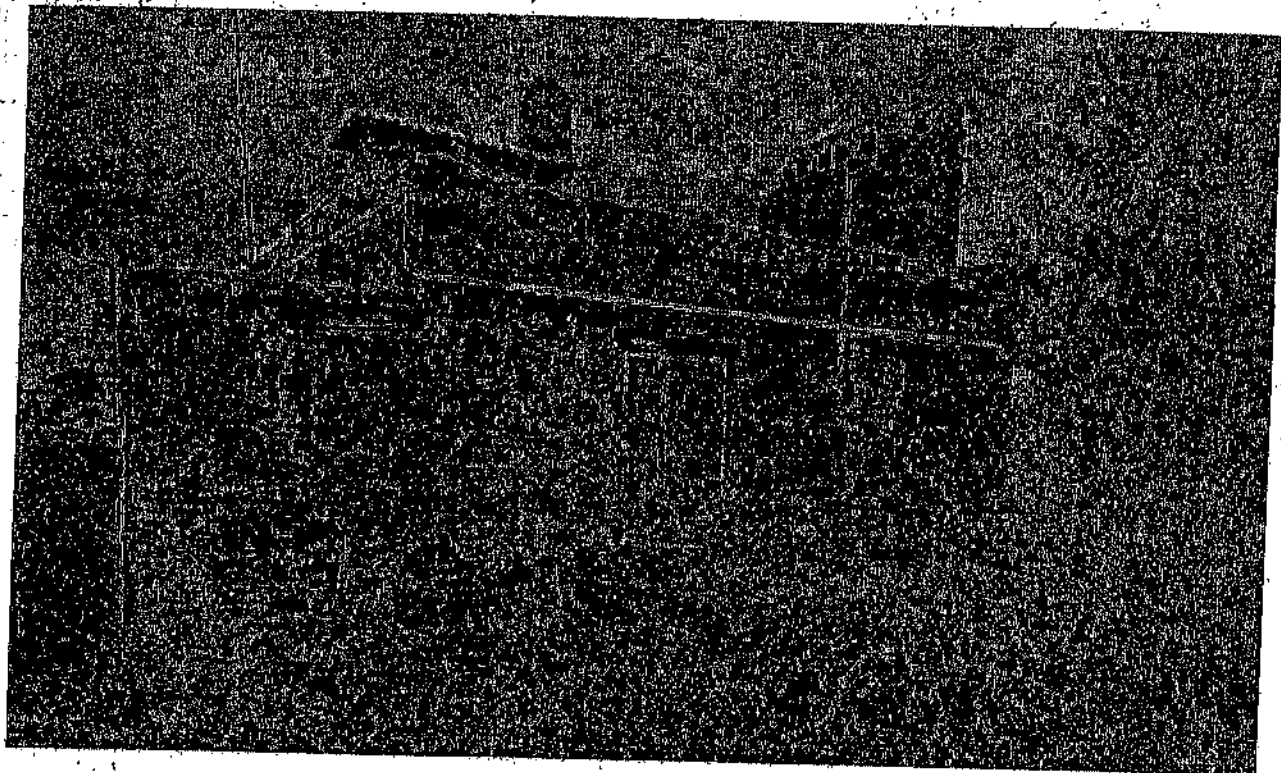


Рисунок 1.1.2.2 – Внешний вид здания котельной (2)

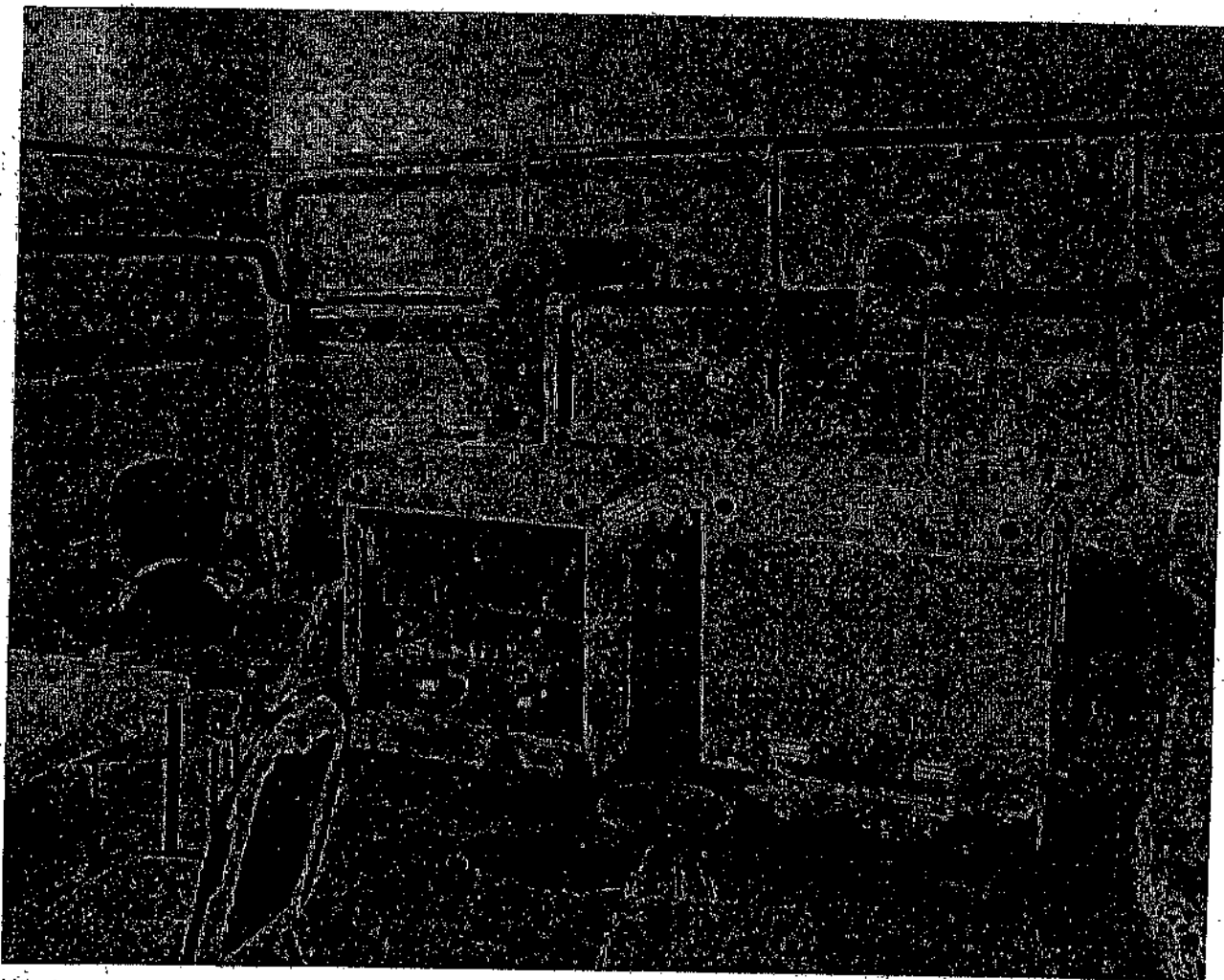


Рисунок 1.1.2.3 – Котельное оборудование

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

В котельной установлены три водогрейных котла: КС-Г-100 DS производительностью 0,082 Гкал/ч каждый. Установленная мощность котельной – 0,246 Гкал/ч.

1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности по муниципальному образованию «Большесальское сп» в целом и по каждой системе отдельно

Ограничения тепловой мощности отсутствуют. Располагаемая мощность котельной составляет 0,246 Гкал/час.

1.2.4. Затраты тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто в целом и по каждой системе отдельно

Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды представлены в таблице 1.2.1.4.1.

В собственные нужды входят: потери теплоты на нагрев воды, удаляемой из котла с продувкой; расход теплоты на технологические процессы подготовки воды; расход теплоты на отопление помещений котельной и вспомогательных зданий; расход теплоты на бытовые нужды персонала.

Таблица 1.2.1.4.1-Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды

№ п/п	Наименование котельной	Установленная мощность	Располагаемая мощность	Затраты на собственные нужды	Тепловая мощность нетто
		Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
1	Котельная с. Большие Салы	0,246	0,246	0,001	0,245

*Сведения о затратах тепловой энергии на собственные нужды взяты из отчета технического обследования котельной

Потребление тепловой мощности котельной с. Большие Салы на собственные нужды составляет минимальное значение порядка 0,001 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто котельной составляет 0,245 Гкал/ч.

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

Год ввода котлов в эксплуатацию представлен в таблице 1.2.5.1.

Таблица 1.2.5.1 - Срок ввода в эксплуатацию основного оборудования

№ п/п	Наименование котельной	Марка котла	Год ввода в эксплуатацию котлов	Нормативный срок ресурса, лет	Факт срок эксплуатации, лет	Превышение нормативного ресурса, лет
1	Котельная с. Большие Салы	КС-Г-100 DS	2015	10	8	-

Ресурс эксплуатации всех трех котлов не превышен (полный назначенный срок службы для котлов производительностью до 4,65 МВт составляет 10 лет ГОСТ 2153-2016 «Котлы водогрейные. Общие технические требования»).

Отдельно следует отметить состояние здания в которой находится водогрейное оборудование.

Здание котельной (1967 год ввода в эксплуатацию) не в полной мере соответствует требованиям промышленной безопасности, и имеют значительный физический износ: не организован водосток осадков с крыши котельной, здание котельной имеет участки

замачивания стен и плит покрытия, разрушение штукатурных покрытий, разрушение стяжки пола, отсутствие защитного покрытия пола, сильное пыление.

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

Система теплоснабжения котельной – закрытая, двухтрубная. Системы отопления потребителей присоединены по зависимой схеме. Отпуск тепловой энергии в тепловую сеть осуществляется нагретой сетевой водой с температурным графиком 95/70 °С. Обратная сетевая вода проходит через сетевые насосы Wilo BL 32/160-4/2, после чего поступает в водогрейные котлы и затем в подающий трубопровод сетевой воды. От котлов теплоноситель подаётся в общий трубопровод Ду 100, по которому тепловая энергия отпускается в тепловую сеть. Выдачи тепловой мощности на нужды ГВС нет.

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

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения муниципального образования «Большесальское сельское... поселение» является поддержание комфортной температуры и влажности воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся на протяжении отопительного периода внешних климатических условиях.

Температурный график определяет режим работы тепловых сетей, обеспечивая центральное регулирование отпуска тепла. По данным температурного графика определяется температура подающей и обратной воды в тепловых сетях, а также в абонентском вводе в зависимости от температуры наружного воздуха. При центральном отоплении регулировать отпуск тепловой энергии на источнике можно двумя способами:

– расходом или количеством теплоносителя, данный способ регулирования называется количественным регулированием. При изменении расхода теплоносителя температура постоянна.

– температурой теплоносителя, данный способ регулирования называется качественным. При изменении температуры расход постоянный.

В системе теплоснабжения муниципального образования «Большесальское сельское поселение» используется второй способ регулирования – качественное

регулирование, основным преимуществом которого является установление стабильного гидравлического режима работы тепловых сетей. Температурный график 95/70⁰С. Принятие оптимального температурного графика для конкретных систем теплоснабжения обуславливается рядом технических, режимных, эксплуатационных и экономических факторов. Для решения поставленной задачи необходим предварительный анализ некоторых из этих факторов.

Горячее водоснабжение отсутствует.

1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования источников тепловой энергии

Суммарное время работы котельной за 2022 год составляет 4632 часов или 193 суток.

Анализ среднегодовой загрузки оборудования основан на фактических данных произведенной тепловой энергии и определении коэффициента использования установленной тепловой мощности (КИУМ), а также с учетом фактических данных работы котельной в 2022 году.

В данном разделе рассматривается источник теплоснабжения, а не его единичное основное оборудование. В таблице 1.2.1.8.1 приведены сведения о коэффициенте использования установленной тепловой мощности (КИУМ) на основе данных выработки тепловой энергии за 2018-2022 гг.

Таблица 1.2.1.8.2-КИУМ котельной за 2018-2022 гг.

Наименование	Показатели определения КИУМ					
	Показатели	2018	2019	2020	2021	2022
Котельная с. Большие Салы	Факт выработка тепловой энергии, Гкал	645,2	645,2	559,1	430,1	430,1
	Установленная/располагаемая мощность, Гкал/час	0,246	0,246	0,246	0,246	0,246
	Число часов использования установленной мощности, час/год	2623	2623	2273	1748	1748
	Суммарное время работы котельной час/год					4008
	КИУМ, %	29,94	29,94	25,94	19,96	19,96
	Среднегодовая загрузка, %					45,75

1.2.9. Способы учета тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети

Приборы учета отпуски тепла на котельной отсутствуют, учет тепла, отпущенного в тепловые сети, производится расчетным методом с учетом, установленным прибором учета газа.

Из установленных приборов учета энергоресурсов на котельной имеются:

- счетчики электроэнергии;
- газовый счетчик;
- счетчик на воду.

1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Отказов оборудования котельной не зафиксировано.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной отсутствуют.

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

Источники тепловой энергии и оборудования, входящего в их состав, которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, отсутствуют.

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

Схема теплоснабжения Большесальского сельского поселения разработана впервые.

1.3. Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них

1.3.1. Структура 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

Система теплоснабжения – закрытая. Тепловые сети проложены в двухтрубном исполнении. Способ прокладки – надземный. Теплоизоляция трубопроводов выполнена из минеральной ваты. Протяженность тепловых сетей, согласно представленной схеме, составляет 220 м.

Максимальный наружный диаметр тепловой сети составляет Ду 100, минимальный – Ду 70.

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

На территории Большесальского сельского поселения функционирует 1 изолированная система централизованного теплоснабжения от котельной с. Большие Салы, которая обеспечивает тепловой энергией 4 многоквартирных дома.

Схема тепловых сетей представлена на рисунке 1.3.2.1.

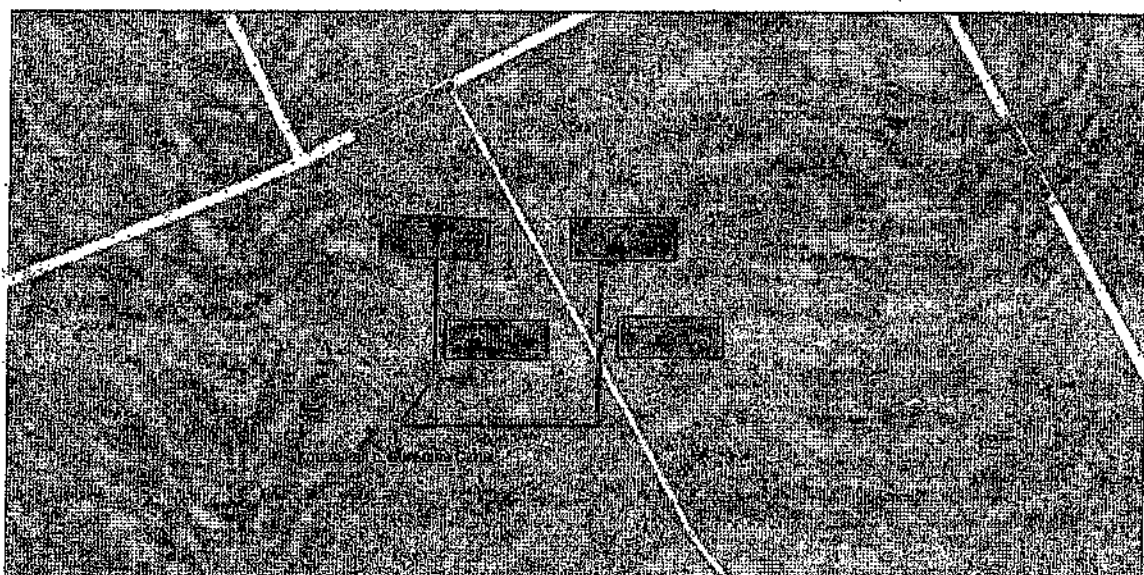


Рисунок 1.3.2.1 - Схема тепловых сетей от котельной с. Большие Салы

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 наиболее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки

Тепловые сети проложены в двухтрубном исполнении. Сети проложены надземным способом (за исключением отрезка на вводе в котельную Ду 100, 10 м подземным способом). Теплоизоляция трубопроводов выполнена из минеральной ваты.

Тепловые сети реконструированы/проложены в 2015 году.

Универсальной величиной, позволяющей выполнять технико-экономические сравнения систем транспортировки теплоносителя (трубопроводов тепловых сетей), является материальная характеристика сети М, которая определяется, как сумма произведений наружного диаметра трубопровода на длину участка соответствующего диаметра и приведена ниже:

$$M = \sum_{i=1}^{i=m} d_i \cdot l_i,$$

где d_i – наружный диаметр i-го трубопровода тепловых сетей, м;
 l_i – протяженность i-го участка трубопровода тепловых сетей, м.

Универсальным показателем, позволяющим сравнивать различные системы транспортировки теплоносителя, является удельная материальная характеристика тепловых сетей:

$$\mu = \frac{M}{Q_{сум}^P}, \text{ м}^2/\text{Гкал/час, где:}$$

$Q_{сум}^P$ – присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час.

Этот показатель является одним из индикаторов эффективности централизованного теплоснабжения. Он определяет возможный уровень потерь теплоты при ее передаче (транспорте) по тепловым сетям и позволяет установить зону эффективного применения централизованного теплоснабжения. Зона высокой эффективности централизованной системы теплоснабжения с тепловыми сетями, выполненными с подвесной теплоизоляцией, определяется не превышением приведенной материальной характеристики в зоне действия котельной на уровне 100 м²/Гкал/ч. Зона предельной эффективности ограничена 200 м²/Гкал/ч. Значение приведенной материальной характеристики, превышающей 200 м²/Гкал/ч свидетельствует о целесообразности применения индивидуального теплоснабжения.

Параметры тепловых сетей представлены в таблице 1.3.3.1.

Таблица 1.3.3.1 - Параметры тепловых сетей от котельной с. Большие Салы

Наружный диаметр трубопроводов на участке Д	Длина участка в двухстороннем исчислении L, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию	Материальные характеристики	Удельная материальная характеристика
0,070	94	Минеральная вата	Надземная	2015	13,16	191,8
0,100	126	Минеральная вата	Надземная / Подземная	2015	25,20	
Итого:					38,36	

Тепловые сети находятся в зоне предельной эффективности централизованного теплоснабжения.

Тепловые сети, приведенные в табл. 1.3.3.1, являются бесхозяйными.

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

На тепловых сетях установлены шаровые краны: 4 шт. секционирующие, 8 шт. регулирующие.

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

Тепловые камеры выполнены в основном из сборных железобетонных конструкций, оборудованных прямыми, воздуховыпускными и сливными устройствами. Строительная часть камер выполнена из сборного железобетона. Днище камеры устроено с уклоном в сторону водосборного прямого. В перекрытии оборудовано два или четыре люка.

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

В системе теплоснабжения муниципального образования «Большесальское сельское поселение» используется качественное регулирование, основным преимуществом которого является установление стабильного гидравлического режима работы тепловых сетей. Температурный график 95/70 °С.

По предоставленным организацией данным, эксплуатирующей тепловые сети, аварий и инцидентов за последние 5 лет не зафиксировано.

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

При технологических нарушениях в системе централизованного теплоснабжения в течение всего ремонтно-восстановительного периода должна обеспечиваться подача теплоты на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным потребителям второй категории в размерах, указанных таблице 1.3.10.1 в соответствии со СП 124.13330.2012 «Тепловые сети».

Таблица 1.3.10.1 – Сроки восстановления теплоснабжения при отказах ТС

Диаметр труб тепловых сетей, мм	Время восстановления теплоснабжения	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления				
		10	20	30	40	50
300	15	78	84	87	89	91
400	18					
500	22					
600	26					
700	29					
800-1000	40					
1200-1400	До 54					

Сопоставить нормативные сроки с фактическими не требуется, так как аварий и инцидентов в тепловых сетях за последние 5 лет не происходило.

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

Диагностика состояния тепловых сетей производится на основании гидравлических испытаний тепловых сетей, проводимых ежегодно. По результатам испытаний составляется акт проведения испытаний, в котором фиксируются все обнаруженные при испытаниях дефекты на тепловых сетях.

Планирование текущих и капитальных ремонтов производится исходя из нормативного срока эксплуатации и межремонтного периода объектов системы теплоснабжения, а также на основании выявленных при гидравлических испытаниях дефектов.

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

Согласно п. 6.82 МДК 4-02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения»:

Тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, должны подвергаться следующим испытаниям:

- гидравлическим испытаниям с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры;
- испытаниям на максимальную температуру теплоносителя для выявления дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети, контроля за их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;
- испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь теплопроводами в зависимости от типа строительного-изоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;
- испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;
- испытаниям на потенциалы блуждающих токов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

Все виды испытаний должны проводиться отдельно. Совмещение во времени двух видов испытаний не допускается.

На каждый вид испытаний должна быть составлена рабочая программа, которая утверждается главным инженером.

За два дня до начала испытаний утвержденная программа передается диспетчеру ОЭТС и руководителю источника тепла для подготовки оборудования и установления требуемого режима работы сети.

Рабочая программа испытания должна содержать следующие данные:

- задачи и основные положения методики проведения испытания;
- перечень подготовительных, организационных и технологических мероприятий;
- последовательность отдельных этапов и операций во время испытания;
- режимы работы оборудования источника тепла и тепловой сети (расход и параметры теплоносителя во время каждого этапа испытания);

- схемы работы насосно-подогревательной установки источника тепла при каждом режиме испытания;
- схемы включения и переключений в тепловой сети;
- сроки проведения каждого отдельного этапа или режима испытания;
- точки наблюдения, объект наблюдения, количество наблюдателей в каждой точке;
- оперативные средства связи и транспорта;
- меры по обеспечению техники безопасности во время испытания;
- список ответственных лиц за выполнение отдельных мероприятий.

Гидравлическое испытание на прочность и плотность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации, должно быть проведено после капитального ремонта до начала отопительного периода.

Каждый участок тепловой сети должен быть испытан пробным давлением, минимальное значение которого должно составлять 1,25 рабочего давления.

Значение рабочего давления устанавливается техническим руководителем ОЭТС в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

— Максимальное значение пробного давления устанавливается в соответствии с указанными правилами и с учетом максимальных нагрузок, которые могут принять на себя неподвижные опоры.

В каждом конкретном случае значение пробного давления устанавливается техническим руководителем в допустимых пределах, указанных выше.

При гидравлическом испытании на прочность и плотность давление в самых высоких точках тепловой сети доводится до значения пробного давления за счет давления, развиваемого сетевым насосом источника тепла или специальным насосом из опрессовочного пункта.

При испытании участков тепловой сети, в которых по условиям профиля местности сетевые и стационарные опрессовочные насосы не могут создать давление, равное пробному, применяются передвижные насосные установки и гидравлические прессы.

Длительность испытаний пробным давлением устанавливается главным инженером, но должна быть не менее 10 минут с момента установления расхода подпиточной воды на расчетном уровне. Осмотр производится после снижения пробного давления до рабочего.

Тепловая сеть считается выдержавшей гидравлическое испытание на прочность и плотность, если при нахождении ее в течение 10 мин под заданным пробным давлением значение подпитки не превысило расчетного.

Температура воды в трубопроводах при испытаниях на прочность и плотность не должна превышать 40 °С.

Периодичность проведения испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя определяется руководителем.

Температурным испытаниям должна подвергаться вся сеть от источника тепла до тепловых пунктов систем теплоснабжения.

Температурные испытания должны проводиться при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.

За максимальную температуру следует принимать максимально достижимую температуру сетевой воды в соответствии с утвержденным температурным графиком регулирования отпуска тепла на источнике.

Температурные испытания тепловых сетей, находящихся в эксплуатации длительное время и имеющих ненадежные участки, должны проводиться после ремонта и предварительного испытания этих сетей на прочность и плотность, но не позднее чем за 3 недели до начала отопительного периода.

Температура воды в обратном трубопроводе при температурных испытаниях не должна превышать 90°С. Попадание высокотемпературного теплоносителя в обратный трубопровод не допускается во избежание нарушения нормальной работы сетевых насосов и условий работы компенсирующих устройств.

Для снижения температуры воды, поступающей в обратный трубопровод, испытания проводятся с включенными системами отопления, присоединенными через смесительные устройства (элеваторы, смесительные насосы) и водоподогреватели, а также с включенными системами горячего водоснабжения, присоединенными по закрытой схеме и оборудованными автоматическими регуляторами температуры.

На время температурных испытаний от тепловой сети должны быть отключены:

- отопительные системы детских и лечебных учреждений;
- неавтоматизированные системы горячего водоснабжения, присоединенные по закрытой схеме;
- системы горячего водоснабжения, присоединенные по открытой схеме;
- отопительные системы с непосредственной схемой присоединения;
- калориферные установки.

Отключение тепловых пунктов и систем теплоснабжения производится первыми со стороны тепловой сети задвижками, установленными на подающем и обратном трубопроводах тепловых пунктов, а в случае неплотности этих задвижек — задвижками в камерах на ответвлениях к тепловым пунктам. В местах, где задвижки не обеспечивают плотности отключения, необходимо устанавливать заглушки.

Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по типу строительно-изоляционных конструкций, сроку службы и условиям эксплуатации, с целью разработки нормативных показателей и нормирования эксплуатационных тепловых потерь, а также оценки технического состояния тепловых сетей. График испытаний утверждается техническим руководителем.

Испытания по определению гидравлических потерь в водяных тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по срокам и условиям эксплуатации, с целью определения эксплуатационных гидравлических характеристик для разработки гидравлических режимов, а также оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов. График испытаний устанавливается техническим руководителем.

Испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери проводятся при отключенных ответвлениях тепловых пунктов систем теплоснабжения.

При проведении любых испытаний абоненты за три дня до начала испытаний должны быть предупреждены о времени проведения испытаний и сроке отключения систем теплоснабжения с указанием необходимых мер безопасности. Предупреждение вручается под расписку ответственному лицу потребителя.

Должны быть организованы техническое обслуживание и ремонт тепловых сетей.

Ответственность за организацию технического обслуживания и ремонта несет административно-технический персонал, за которым закреплены тепловые сети.

Объем технического обслуживания и ремонта должен определяться необходимостью поддержания работоспособного состояния тепловых сетей.

При техническом обслуживании следует проводить операции контрольного характера (осмотр, надзор за соблюдением эксплуатационных инструкций, технические испытания и проверки технического состояния) и технологические операции восстановительного характера (регулирование и наладка, очистка, смазка, замена вышедших из строя деталей без значительной разборки, устранение различных мелких дефектов).

Основными видами ремонтов тепловых сетей являются капитальный и текущий ремонты.

При капитальном ремонте должны быть восстановлены исправность и полный или близкий к полному, ресурс установок с заменой или восстановлением любых их частей, включая базовые.

При текущем ремонте должна быть восстановлена работоспособность установок, заменены и восстановлены отдельные их части.

Система технического обслуживания и ремонта должна носить предупредительный характер.

При планировании технического обслуживания и ремонта должен быть проведен расчет трудоемкости ремонта, его продолжительности, потребности в персонале, а также материалах, комплектующих изделиях и запасных частях.

На все виды ремонтов необходимо составить годовые и месячные планы. Годовые планы ремонтов утверждает главный инженер.

Планы ремонтов тепловых сетей организации должны быть увязаны с планом ремонта оборудования источников тепла.

В системе технического обслуживания и ремонта должны быть предусмотрены:

- подготовка технического обслуживания и ремонтов;
- вывод оборудования в ремонт;
- оценка технического состояния тепловых сетей и составление дефектных ведомостей;
- проведение технического обслуживания и ремонта;
- приемка оборудования из ремонта;
- контроль и отчетность о выполнении технического обслуживания и ремонта.

Организационная структура ремонтного производства, технология ремонтных работ, порядок подготовки и вывода в ремонт, а также приемки и оценки состояния отремонтированных тепловых сетей должны соответствовать нормативно-технической документации.

Процедуры летних ремонтов, параметры и методы испытаний тепловых сетей (гидравлических, температурных, на тепловые потери), проводимые МУП «Коммунальщик» соответствуют нормативно-технической документации.

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

Определение тепловых потерь регламентируется «Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя» (утвержден приказом Минэнерго России от 30.12.2008 № 325).

К нормативам технологических потерь при передаче тепловой энергии относятся потери и затраты энергетических ресурсов, обусловленные техническим состоянием теплопроводов и оборудования и техническими решениями по надежному обеспечению потребителей тепловой энергией и созданию безопасных условий эксплуатации тепловых сетей, а именно:

- потери и затраты теплоносителя в пределах установленных норм;
- потери тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителя;

К нормируемым технологическим затратам теплоносителя относятся:

- затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;
- технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;
- технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы.

К нормируемым технологическим потерям теплоносителя относятся технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотность в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Затраты теплоносителя, обусловленные его сливом средствами автоматического регулирования и защиты, предусматривающими такой слив, определяются конструкцией указанных приборов.

Затраты теплоносителя при проведении плановых эксплуатационных испытаний тепловых сетей и других регламентных работ включают потери теплоносителя при выполнении подготовительных работ, отключении участков трубопроводов, их опорожнении и последующем заполнении.

Нормирование затрат теплоносителя на указанные цели производится с учетом регламентируемой нормативными документами периодичности проведения эксплуатационных испытаний и других регламентных работ и утвержденных эксплуатационных норм затрат для каждого вида испытательных и регламентных работ в тепловых сетях для данных участков трубопроводов.

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии не утверждались.

1.3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года в целом и по каждой системе отдельно

Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за 2020-2022 гг. представлена в таблице.

1.3.14.1.

Таблица 1.3.14.1 - Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за 2020-2022 гг.

Период	Показатели	Размерность	Значения
2020	Годовой отпуск тепла с коллекторов котельной	Гкал/год	559,1
	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/год	39,1
	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	%	7,0
2021	Годовой отпуск тепла с коллекторов котельной	Гкал/год	430,1
	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/год	30,1
	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	%	7,0
2022	Годовой отпуск тепла с коллекторов котельной	Гкал/год	430,1
	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/год	30,1
	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	%	7,0

Среднее значение потерь тепловой энергии в тепловых сетях составляет 7,0 %, что находится в пределах оптимальных значений.

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

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

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

К тепловым сетям котельной присоединены 4 потребителя. На территории поселения применяется двухтрубная система теплоснабжения с температурным графиком 95/70 °С. Элеваторы отсутствуют. Теплоноситель от котлов напрямую поступает в систему отопления потребителя без преобразования параметров температуры и давления во внутридомовых системах.

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

На настоящий момент на территории Большесальского сельского поселения приборный учет тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, отсутствует. Учет тепла, отпущенного потребителям, производится расчетным методом.

1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи; Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

Диспетчерская служба обеспечивает непрерывное оперативно-диспетчерское управление всех подчиненных источников тепловой энергии (в части тепловой нагрузки), тепловыми сетями и насосными станциями. Дежурный диспетчер в оперативном отношении, в части ведения тепловых и гидравлических режимов на котельной подчинен главному инженеру ЕТО. Начальники смен станций источника, в части ведения тепловых и гидравлических режимов, подчинены дежурному диспетчеру. У дежурного диспетчера в оперативном подчинении находятся начальники и мастера районов, служба испытаний наладки и автоматики, аварийно-восстановительная служба, дежурные диспетчеры эксплуатационных районов, машинисты насосных станций.

Диспетчерская служба в своей работе использует телефонную, сотовую связь и радиосвязь. В системе теплоснабжения центральные тепловые пункты и насосные станции отсутствуют.

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

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

Тепловые сети, приведенные в табл. 1.3.3.1, являются бесхозными. Таким образом, все тепловые сети, осуществляющие передачу тепловой энергии от котельной в с. Большие Салы являются бесхозными.

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

Разработанные энергетические характеристики тепловых сетей отсутствуют.

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

Схема теплоснабжения Большесальского сельского поселения разработана впервые в соответствии с требованиями постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями и дополнениями).

1.4. Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

Зона действия котельной охватывает четырех подключенных потребителей в южной части поселения по ул. Заводская. Зона действия котельной представлена на рисунке 1.4.1.

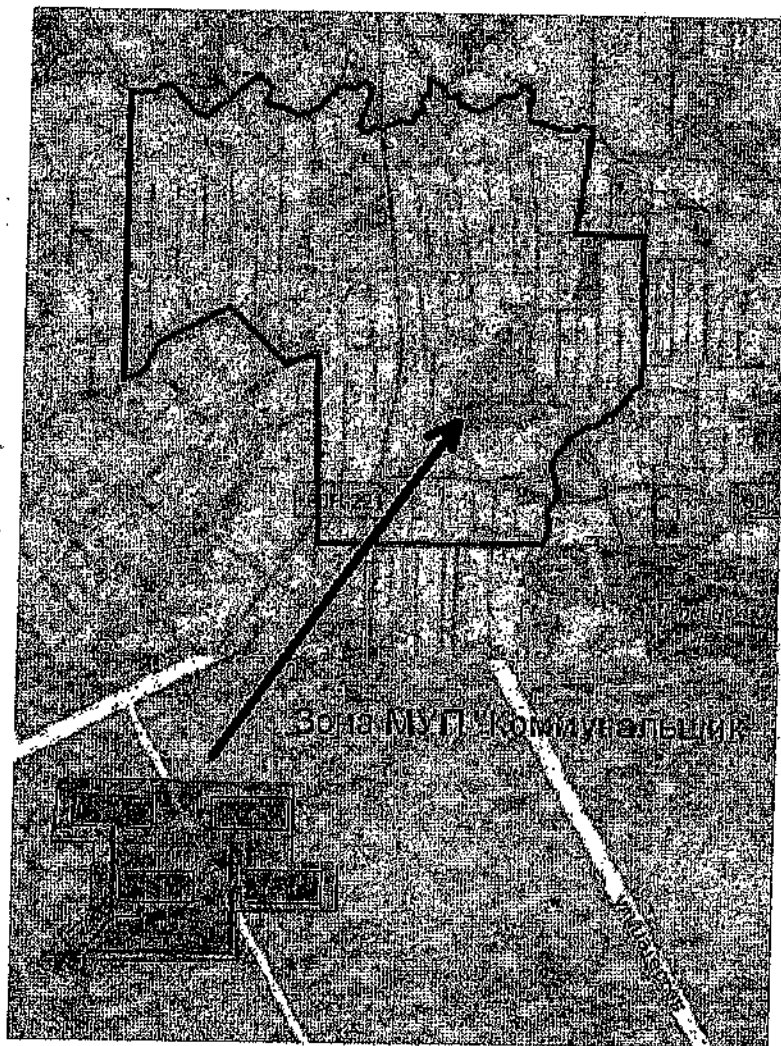


Рисунок 1.4.1 – Зона действия котельной с. Большие Салы

1.5. Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, группы потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

1.5.1. Объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления

В Большесальском сельском поселении централизованное теплоснабжение осуществляется от одной котельной, которая отпускает тепло для четырех многоквартирных домов.

Сведения об объемах полезного отпуска тепловой энергии потребителям Большесальскоеспза 2019 – 2022 гг., представлены в таблице 1.5.1.1.

Таблица 1.5.1.1 - Сведения об объемах потребления тепловой энергии (полезный отпуск)

Наименование источника теплоснабжения	Населенный пункт	Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал			
		2019	2020	2021	2022
Котельная	с. Большие Салы	600,0	520,0	400,0	400,0

Динамика полезного отпуска тепловой энергии представлена на рисунке 1.5.1.1.

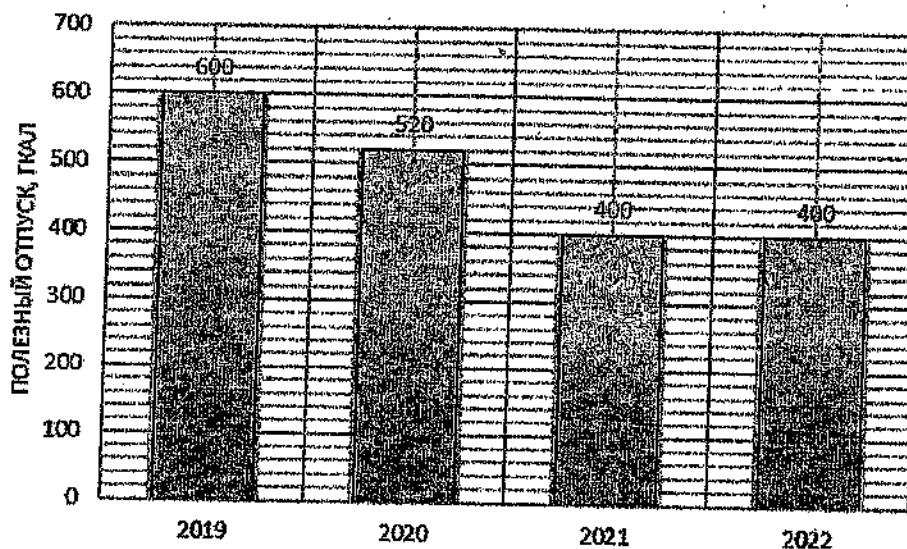


Рисунок 1.5.1.1 - Динамика полезного отпуска тепловой энергии

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

В таблице 1.5.2.1 представлены значения расчетных тепловых нагрузок потребителей.

Таблица 1.5.2.1 - Значения расчетных тепловых нагрузок потребителей

№ п/п	Наименование потребителей	Тепловая нагрузка отопления, Гкал/час
1	ул. Заводская, 33/1	0,050
2	ул. Заводская, 33/2	0,050
3	ул. Заводская, 33/3	0,050
4	ул. Заводская, 33/4	0,050
	Итого	0,200

100 % нагрузок составляет население многоквартирного жилого фонда.

1.5.3. Расчетные значения тепловых нагрузок источников тепловой энергии по каждому источнику

Расчетные значения тепловых нагрузок источников тепловой энергии представлены в таблице 1.5.3.1.

Таблица 1.5.3.1 – Расчетные значения тепловых нагрузок источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Нагрузка	Нагрузка	Нагрузка
		Отопления	ТВС	Водяная
		Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
1	Котельная с. Большие Салы	0,200	-	0,200

Отопительная нагрузка составляет 100 % величины всей нагрузки.

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

Информация о случаях применения в многоквартирных домах индивидуальных квартирных источников тепловой энергии отсутствует.

1.5.5. Объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Котельная в сельском поселении является сезонной. Вся отпущенная тепловая энергия потребителям осуществляется в отопительный период.

1.5.6. Объем потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии

Потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха (для Большесальского сп $t_p^н = -18^{\circ}\text{C}$) в зонах действия источников тепловой энергии совпадает с данными расчетной тепловой нагрузки. Сведения о потреблении Гкал за 1 час представлены в таблице 1.5.3.1.

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

В соответствии с Жилищным кодексом Российской Федерации, Правилами установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг, утвержденными Постановлением Правительства Российской Федерации от 23.05.2006 № 306, постановлением Правительства Ростовской области от 16.06.2014 № 431 «О применении в Ростовской области порядка расчета размера платы за коммунальную услугу по отоплению, предусмотренного Правилами предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов», Положением о Региональной службе по тарифам Ростовской области, утвержденным постановлением Правительства Ростовской области от 13.01.2012 № 20, Региональная служба по тарифам Ростовской области постановляет:

Установить и ввести в действие с 1 августа 2014 года норматив потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях на территории муниципального образования «Мясниковский район» Ростовской области в размере 0,0223 Гкал на 1 кв. метр общей площади всех помещений в многоквартирном доме или жилого дома.

1.5.8. Тепловые нагрузки, указанные в договорах теплоснабжения

Сведения по договорным тепловым нагрузкам потребителей соответствуют расчетным и представлены в таблице 1.5.2.1.

1.5.9. Сравнение величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии

Информация о том, что договорные и расчетные нагрузки объектов теплопотребления отличаются отсутствуют. Договорные нагрузки соответствуют расчетным и представлены в таблице 1.5.2.1.

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

Подключение к тепловым сетям котельной за последние годы отсутствуют. Котельная используется для теплоснабжения 4-х жилых домов.

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

1.6.1. Структура 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

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

1) 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;

2) 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.);

3) Мощность источника тепловой энергии нетто — величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

В ходе проведения работ по сбору и анализу исходных данных для разработки Схемы теплоснабжения Большесальского сельского поселения были сформированы балансы установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии. Указанные балансы представлены в таблице 1.6.1.1.

Таблица 1.6.1.1. Балансы тепловой мощности котельной Большесельского сельского поселения

Наименование населенного пункта		Большесельское
Наименование источника теплоснабжения		Котельная с. Большие Салы
Установленная мощность	Гкал/ч	0,246
Располагаемая мощность	Гкал/ч	0,246
Затраты на собственные нужды	Гкал/ч	0,001
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,245
Потери в ТС	Гкал/ч	0,010
Подключенная нагрузка Отопление	Гкал/ч	0,200
Подключенная нагрузка ГВС	Гкал/ч	0
Нагрузка, всего	Гкал/ч	0,200
Выработка*	Гкал/ч	0,211

*СН+Потери в ТС+Нагрузка потребителей

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

Целью составления балансов установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки является определение резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии.

Сведения по полученным резервам дефицитам тепловой мощности источника тепловой энергии представлены в таблице 1.6.2.1.

Таблица 1.6.1.2. Сведения по полученным резервам дефицитам тепловой мощности источника тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Располагаемая мощность	Выработка	Резерв/Дефицит	Резерв/Дефицит
		Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
1	Котельная с. Большие Салы	0,246	0,212	0,034	13,82

Как видно из таблицы 1.6.2.1, котельная с. Большие Салы имеет небольшой резерв тепловой мощности 13,82 %.

1.6.3. Анализ 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 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 допустимого 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.
- В летний период давление в подающей и обратной магистралях принимают больше статического давления в системе ГВС.

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.

При разработке электронной модели системы теплоснабжения использован программный расчетный комплекс Zulu Thermo.

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

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

Гидравлический расчет выполнен на электронной модели системы теплоснабжения в Zulu Thermo.

Гидравлические режимы источников тепловой энергии представлены в разделе 1.3.8.

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

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

Одной из причин возникновения дефицита тепловой мощности на котельных является ограничение установленной тепловой мощности, а именно большой износ котельного оборудования и низкий фактический КПД работы котлоагрегатов. Локальные дефициты тепловой мощности на котельных приводят к ухудшению качества теплоснабжения потребителей при расчетных температурах наружного воздуха (и близких к ним).

Также дефицит тепловой мощности возникает вследствие 2-х совокупных факторов: не верно подобранных мощностей котельных и отсутствию информации о развитии территорий и строительства перспективных объектов вблизи источников тепловой энергии.

Дефицит тепловой мощности источника, централизованного теплоснабжения-котельной с. Большие Салы на территории Большесальского сельского поселения отсутствует

1.6.5. Анализ резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности

Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии показаны в пунктах 1.6.1 и 1.6.2. Расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности схемой не предполагается ввиду работы единственного источника централизованного теплоснабжения и отсутствия дефицита мощности.

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

Схема теплоснабжения Большесальского сельского поселения разработана впервые в соответствии с требованиями постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. N 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями и дополнениями).

1.7. Часть 7. Балансы теплоносителя

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

Установка для подпитки системы теплоснабжения на теплоисточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть в рабочем режиме воды соответствующего качества и аварийную подпитку водой из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов.

Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать технологические потери и затраты сетевой воды в тепловых сетях и затраты сетевой воды на горячее водоснабжение у конечных потребителей.

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). Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

Для компенсации этих расчетных технологических затрат сетевой воды, необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25 % от объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов.

Во избежание гидравлических ударов и лучшего удаления воздуха из трубопроводов максимальный часовой расход воды (СМ) при заполнении трубопроводов тепловой сети с условным диаметром (Dy) не должен превышать значений, приведенных в Таблице 3 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003» (таблица 1.7.1.1.)

Таблица 1.7.1.1 - Максимальный часовой расход воды при заполнении трубопроводов тепловой сети

Dy , мм	СМ , л/с
100	10
150	15
250	25
300	35
350	50
400	65
500	85
550	100

600	150
700	200
800	250
900	300
1000	350
1100	400
1200	500
1400	665

При этом скорость заполнения тепловой сети должна быть увязана с производительностью источника подпитки и может быть нижеуказанных расходов.

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

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

где G_m - расход воды на заполнение наибольшего по диаметру секционированного участка тепловой.

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.

На котельной с. Большие Салы в системе водоподготовки эксплуатируется магнитный активатор полиградиентный АМП 50 ФЦЛ. Сведения о величине подпитки тепловой сети представлены в таблице 1.7.1.2.

Таблица 1.7.1.2. - Сведения о величине подпитки тепловой сети, м³

Наименование источника	2018	2019	2020	2021	2022
Котельная с. Большие Салы	-	-	-	-	9,65

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

Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ и Инструкция по расследованию и учету технологических нарушений в работе энергосистем, электростанций, котельных, электрических и тепловых сетей (РД 34.20.801-

1	Котельная с. Большие Салы	120,4	0	3,9	18,0	0,311	2,486	+17,689	+15,514
---	---------------------------------	-------	---	-----	------	-------	-------	---------	---------

Котельные в аварийном режиме могут использовать неподготовленную воду, что не противоречит нормативным требованиям. Аварийные режимы подпитки теплосети осуществляются с помощью дополнительного расхода «сырой» воды по штатным аварийным врезкам в трубопроводы сетевой воды. Такие режимы являются крайне нежелательными с точки зрения надежной эксплуатации тепловых сетей, поскольку качество «сырой» воды по своему химическому составу значительно уступает нормам для подпиточной воды и, как следствие, ведет к ускоренному износу трубопроводов сетевой воды.

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

Схема теплоснабжения Большесальского сельского поселения разработана впервые в соответствии с требованиями постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями и дополнениями).

1.8. Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

1.8.1. Виды и количество используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии

На котельной Большесальскогогосп в качестве основного топлива используется газ.

В таблице 1.8.1.1 представлены сведения о видах и количестве используемого топлива за 2021 и 2022 гг.

Таблица 1.8.1.1 - Вид и количество используемого топлива за 2017-2021 гг.

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Вид топлива	Период	Выработка МВт. Гкал	Расход натурального топлива т/нед	Расход условного топлива т/нед	УРУТ в выработке тепловой энергии кг/т. Гкал
1.	Котельная с. Большие Салы	Газ	2021	430,1	58,48	67,67	157,33
			2022	430,1	70,13	81,15	188,68

Динамика удельного расхода условного топлива на выработку тепловой энергии представлена на рисунке 1.8.1.1. Наименьшее значение УРУТ наблюдалось в 2020 г.

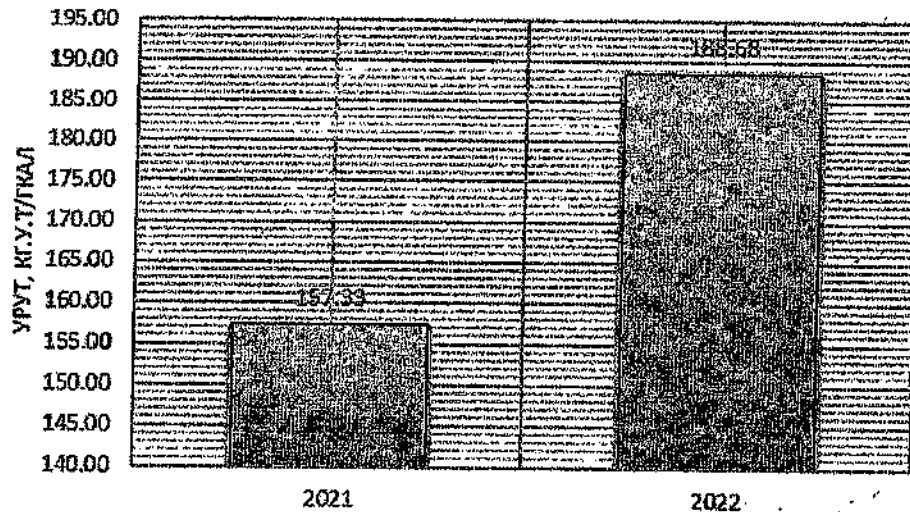


Рисунок 1.8.1.1 - Динамика удельного расхода условного топлива на выработку тепловой энергии

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

Аварийное топливо для котельной с. Большие Салы не предусмотрено.

1.8.3. Особенности характеристик топлив в зависимости от мест поставки

В таблице 1.8.3.1 представлена характеристика газа

Таблица 1.8.5.1 - характеристика газа

Вид топлива	Ед. изм.	Ориентировочная низшая теплота сгорания	Коэффициент пересчета в условное топливо
Природный газ	м ³	8100 ккал/м ³	1,1571

1.8.4. Анализ использования местных видов топлива

Использование местных видов топлива не предусмотрено.

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

На территории Большесальского сельского поселения основным видом топлива, используемого на котельной для выработки тепловой энергии, является природный газ. Низшая теплота сгорания природного газа, используемого в поселении, составляет 8100 ккал/кг.

1.8.6. Описание преобладающего в муниципальном образовании «Большесальское сп» вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в городском округе

Преобладающим видом топлива, является природный газ.

1.8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса муниципального образования «Большесальское сп»

Приоритетным направлением развития топливного баланса Большесальского сельского поселения является дальнейшее использования газа как для целей теплоснабжения, так и для хозяйственных нужд.

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

Схема теплоснабжения Большесальского сельского поселения разработана впервые в соответствии с требованиями постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. N 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями и дополнениями).

1.9. Часть 9. Надежность теплоснабжения

1.9.1. Показатели, определяемые в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Надежность теплоснабжения – способность проектируемых и существующих источников теплоты (котельных), тепловых сетей и в целом системы централизованного теплоснабжения (СЦТ) обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в горячей воде).

Системы теплоснабжения муниципального образования были запроектированы и построены в соответствии с действовавшими на период проектирования нормативно-техническими документами (НТД), в частности – СНиП 11-35-76, СНиП 11-Г.10-62, СНиП 11-36-73, СНиП 2.04-86, ВНТП-81 и т.п.

В соответствии с требованиями НТД того времени котельные запроектированы и построены как котельные второй категории по требованиям надежности, то есть существующие котельные не могут гарантировать бесперебойную подачу тепловой энергии потребителям первой категории. При выходе из строя одного (самого мощного) котла теплоисточника количество тепловой энергии, отпускаемой потребителям второй категории, не нормировалось. Тепловые сети, согласно требованиям СНиП 11-Г.10-62, введенным в действие с 01.01.1964, проектировались, как правило, с тупиковыми магистральными участками.

Системы теплоснабжения по требованиям надежности должны отвечать действовавшим на период проектирования нормам и правилам.

Учитывая, что с 01.09.2003г. действуют более жесткие нормы по надежности, анализ существующих систем теплоснабжения проведен по требованиям СНиП 41-02-2003.

В качестве основных требований надежности систем теплоснабжения приняты следующие критерии:

1) вероятность безотказной работы (Р) – способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже плюс 12 °С, в промышленных зданиях ниже плюс 8 °С, более числа раз, установленного

нормативами. Математическое значение вероятности отказа не более 14 раз за 100 лет;

2) коэффициент готовности (качества) системы (K_g) – вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов снижения температуры, допускаемых нормативами. Расчетная температура воздуха в отапливаемых помещениях плюс $20-22^{\circ}\text{C}$ будет поддерживаться в течение всего отопительного периода.

3) живучесть системы ($Ж$) – способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных (более 54 ч) остановов.

Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы приняты для:

- источника теплоты $R_{ит}=0,97$;
- тепловых сетей $R_{тс}=0,90$;
- потребителя теплоты $R_{пт}=0,99$;
- СЦТ в целом $R_{сцт}=0,90 \times 0,97 \times 0,99=0,86$;
- коэффициент готовности системы теплоснабжения $K_g=0,97$.

Для обеспечения безотказности тепловых сетей следует определять:

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

Готовность системы к исправной работе следует определять по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности.

Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе (K_g) принимается 0,86.

Для расчета показателей готовности следует определять (учитывать):

- готовность СЦТ к отопительному сезону;
- достаточность установленной тепловой мощности источника теплоты для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- способность тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- организационные и технические меры, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
- максимально допустимое число готовности для источника теплоты;
- температуру наружного воздуха, при котором обеспечивается заданная внутренняя температура воздуха.

Вероятностный показатель надежности $R_{cgr}(t)$ отражает степень выполнения системой задачи теплоснабжения в течение отопительного периода и дает интегральную оценку надежности тепловой сети в целом на данный момент. Вероятностный показатель надежности обуславливает структуру тепловой сети, среднее значение отключаемой мощности в аварийных ситуациях. С определением структуры тепловой сети определяется и величина структурного резерва.

Надежность теплоснабжения обеспечивается надежной работой всех иерархических уровней системы: источниками теплоты, магистральными тепловыми сетями, квартальными сетями, включая тепловые пункты.

В настоящее время ТСО Большесельскогогосп не имеет оценки надежности систем теплоснабжения по всем показателям надежности. В связи с этим для оценки надежности используются такие показатели как интенсивность отказов (ρ) и относительный аварийный недоотпуск тепла (q), динамика изменения которых во времени может использоваться для суждения о прогрессе или деградации надежности системы коммунального теплоснабжения.

Результаты расчета показывают, что вероятность отказа теплоснабжения потребителей по пути теплоносителя, присоединенных к тепловым камерам на участках не ниже нормативной величины, требуемой в СНиП 41-02-2003 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$). Тем самым, обеспечивается относительно надежная передача теплоносителя потребителям участка данной магистрали.

Оценки качества оказываемых услуг по производству и (или) передаче тепловой энергии для категории «Население» согласно ст.3 пункт 8 ФЗ-190 от 27.07.2010 г. на предприятиях не имеется (таблица 1.9.1.1).

Таблица 1.9.1.1 – Оценки качества оказываемых услуг по производству и (или) передаче тепловой энергии

Критерии качества коммунальных услуг	Допустимая продолжительность перерывов в предоставлении коммунальных услуг ненадлежащего качества	Порядок изменения размера платы за коммунальные услуги ненадлежащего качества
1. Бесперебойное круглосуточное горячее водоснабжение в течение года.	<p>Допустимая продолжительность перерыва горячей воды:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 часов (суммарно) в течение одного месяца; • 4 часа одновременно, а при аварии на тупиковой магистрали – 24 часа; • для проведения 1 раза в год профилактических работ в соответствии с пунктом 10 Правил предоставления коммунальных услуг гражданам. 	<p>За каждый час, превышающий (суммарно за расчетный период) допустимый период перерыва подачи воды, размер ежемесячной платы снижается на 0,15% размера платы, определенной исходя из показаний приборов учета или исходя из нормативов потребления коммунальных услуг, с учетом положений пункта 61 Правил предоставления коммунальных услуг гражданам.</p>
2. Обеспечение температуры горячей воды в точке разбора: 50 °С – для закрытых систем централизованного теплоснабжения.	<p>Допустимое отклонение температуры горячей воды в точке разбора:</p> <ul style="list-style-type: none"> • в ночное время (с 23.00 до 6.00 часов) не более чем на 5 °С; • в дневное время (с 6.00 до 23.00 часов) не более чем на 3 °С. 	<p>За каждые 3 °С снижения температуры свыше допустимых отклонений размер платы снижается на 0,1% за каждый час превышения (суммарно за расчетный период) допустимой продолжительности нарушения;</p> <p>При снижении температуры горячей воды ниже 40 °С оплата потребленной воды производится по тарифу за холодную воду.</p>
3. Постоянное соответствие состава и свойств горячей воды санитарным нормам и правилам	<p>Отклонение состава и свойств горячей воды от санитарных норм и правил не допускается.</p>	<p>При несоответствии состава и свойств воды санитарным нормам и правилам плата не вносится за каждый день предоставления коммунальной услуги ненадлежащего качества (независимо от учетных показаний).</p>
4. Давление в системе водоснабжения в точке разбора от 0,03 МПа (0,3 кг/см ²) до 0,45 МПа (4,5 кг/см ²).	<p>Отклонение давления не допускается.</p>	<p>За каждый час (суммарно за расчетный период) подача воды:</p> <ul style="list-style-type: none"> • при давлении, отличающемся от установленного до 25%, размер ежемесячной платы снижается на 0,1%; • при давлении, отличающемся от установленного более чем на 25%, плата не вносится за каждый день предоставления коммунальной услуги ненадлежащего качества (независимо от учетных показаний).
5. Бесперебойное круглосуточное отопление в течение отопительного периода.	<p>Допустимая продолжительность перерыва отопления:</p> <ul style="list-style-type: none"> • не более 24 часов суммарно в течении одного месяца; • не более 16 часов одновременно – при температуре воздуха в жилых помещениях от 12 °С до нормативной; • не более 8 часов одновременно – при температуре воздуха в жилых помещениях от 10 °С до 12 °С; • не более 4 часов одновременно – при температуре воздуха в жилых 	<p>За каждый час, превышающий (суммарно за расчетный период) допустимую продолжительность перерыва отопления, размер ежемесячной платы снижается на 0,15% размера платы, определенной исходя из показаний приборов учета или исходя из нормативов потребления коммунальных услуг, с учетом положений пункта 61 Правил предоставления коммунальных услуг гражданам.</p>

Таблица 1.9.1.1 – Оценки качества оказываемых услуг по производству и (или) передаче тепловой энергии

Преобразование качества коммунальных услуг	Допустимая продолжительность перерывов или предоставления коммунальных услуг ненадлежащего качества	Период изменения размера платы за коммунальные услуги ненадлежащего качества
<p>6. Обеспечение температуры воздуха в жилых помещениях не ниже +18 °С (в угловых комнатах +20 °С), в районах с температурой наиболее холодной пятидневки (обеспеченностью 0,92 °С) - 31 °С и ниже +20 (+22) °С; в других помещениях – в соответствии с ГОСТ Р 51617-2000. Допустимое снижение нормативной температуры в ночное время суток (от 0.00 до 5.00 часов) не более 3 °С. Допустимое превышение нормативной температуры не более 4 °С.</p>	<p>помещениях от 8 °С до 10 °С. Отклонение температуры воздуха в жилом помещении не допускается</p>	<p>За каждый час отклонения температуры воздуха в жилом помещении (суммарно за расчетный период) размер ежемесячной платы снижается:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0,15% размера платы, определенной исходя из показаний приборов учета за каждый градус отклонения температуры; • на 0,15% размера платы, определенной исходя из нормативов потребления коммунальных услуг (при отсутствии приборов учета) за каждый градус отклонения температуры
<p>7. Давление во внутренней системе отопления:</p> <ul style="list-style-type: none"> • с чугунными радиаторами не более 0,6 МПа (6 кгс/см²); • с системами конвекторного и панельного отопления, калориферами, а также прочими отопительными приборами – не более 1 МПа (10 кгс/см²); • с любыми отопительными приборами – не менее чем на 0,05 МПа (0,5 кгс/см²) превышающее статистическое давление, требуемое для постоянного заполнения системы отопления 	<p>Отклонение давления более установленных значений не допускается</p>	<p>За каждый час (суммарно за расчетный период) периода отклонения установленного давления во внутридомовой системе отопления при давлении, отличающемся от установленного более чем на 25%, плата не вносится за каждый день предоставления коммунальной услуги ненадлежащего качества (независимо от показаний приборов учета).</p>

Таблица 1.9.1.1 – Оценки качества оказываемых услуг по производству и (или) передаче тепловой энергии

Преобразованное качество коммунальных услуг	Допустимая продолжительность перерывов при предоставлении коммунальных услуг ненадлежащего качества	Период изменения размера платы за коммунальные услуги ненадлежащего качества
теплоносителем		

1.9.2. Значения потока отказов (частоты отказов) участков тепловых сетей

Оценка надёжности теплоснабжения муниципального образования «Большесельское сп» была выполнена в соответствии с Приказом Министерства регионального развития РФ от 26 июля 2013 г. № 310 «Об утверждении Методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надёжности систем теплоснабжения».

Надёжность теплоснабжения обеспечивается надёжной работой всех элементов системы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

Интегральными показателями оценки надёжности теплоснабжения в целом являются такие эмпирические показатели как интенсивность отказов $\rho_{от}$ [1/год] и относительный аварийный недоотпуск тепла $Q_{ав}/Q_{расч}$, где $Q_{ав}$ – аварийный недоотпуск тепла за год [Гкал], $Q_{расч}$ – расчетный отпуск тепла системой теплоснабжения за год [Гкал]. Динамика изменения данных показателей указывает на прогресс или деградацию надёжности каждой конкретной системы теплоснабжения. Однако они не могут быть применены в качестве универсальных системных показателей, поскольку не содержат элементов сопоставимости систем теплоснабжения.

Для оценки надёжности систем теплоснабжения необходимо использовать показатели надёжности структурных элементов системы теплоснабжения и внешних систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

1. Надёжность электроснабжения источников тепла ($Kэ$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии второго ввода или автономного источника электроснабжения $Kэ = 1,0$;
- при отсутствии резервного электропитания при мощности отопительной котельной:
 - до 5,0 Гкал/ч $Kэ = 0,8$;
 - св. 5,0 до 20 Гкал/ч $Kэ = 0,7$;
 - св. 20 Гкал/ч $Kэ = 0,6$.

2. Надёжность водоснабжения источников тепла ($Kв$) 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 $K_v = 1,0$;

- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч $K_v = 0,8$;

св. 5,0 до 20 Гкал/ч $K_v = 0,7$;

св. 20 Гкал/ч $K_v = 0,6$.

3. 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 $K_t = 0,5$.

4. 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% $K_b = 0,3$.

5. 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% $K_p = 0,2$.

6. 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% $K_c = 0,5$.

7. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения $K_{над}$ определяется как средний по частным показателям $K_э$, $K_в$, $K_т$, $K_б$, $K_р$ и K_c

$$K_{над} = \frac{K_э + K_в + K_т + K_б + K_р + K_c}{n},$$

где n – число показателей, учтенных в числителе.

8. Общий показатель надежности системы коммунального теплоснабжения поселения определяется:

$$K_{над}^{сист.} = \frac{Q_1 \times K_{над}^{сист.1} + \dots + Q_n \times K_{над}^{сист.n}}{Q_1 + \dots + Q_n},$$

где $K_{над}^{сист.1}$, $K_{над}^{сист.n}$ – значение показателей надежности систем теплоснабжения кварталов, микрорайонов поселения;

Q_1, \dots, Q_n – расчетные тепловые нагрузки потребителей кварталов, микрорайонов поселения.

9. В зависимости от полученных показателей надежности отдельных систем и системы коммунального теплоснабжения города (населенного пункта) они с точки зрения надежности могут быть оценены как

высоконадежные при $K_{над}$ - более 0,9;

надежные $K_{над}$ - от 0,75 до 0,89;

малонадежные $K_{над}$ - от 0,5 до 0,74;

ненадежные $K_{над}$ - менее 0,5.

Критерии оценки надежности и коэффициент надежности систем теплоснабжения муниципального образования «Большесальское сп» приведены в таблице 1.9.2.1.

Таблица 1.9.2.1 – Критерии оценки надежности и коэффициент надежности систем теплоснабжения муниципального образования «Большесальское сп»

№ п/п	Наименование котельной	коэффициенты критерием надежности						Показатель	
		$K_э$	$K_в$	$K_т$	$K_б$	$K_р$	K_c		$K_{над}$
1	Котельная с. Большие Салы	1	0,8	1	1	0,2	1	0,83	надежные

Расчет критериев надежности показал, что система теплоснабжения котельной — надежная.

1.9.3. Частота отключения потребителей

При проведении анализа аварийных отключений и времени восстановления теплоснабжения потребителей муниципального образования «Большесальское СП» после аварийных отключений использовались следующие законодательные и нормативные документы:

- Федеральный Закон от 21.07.97 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с изменениями на 27 июля 2010 года);
- ГОСТ Р 22.0.05-94 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения»;
- МДК 4-01.2001 «Методические рекомендации по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса» (Утверждены приказом Госстроя России от 20.08.01 № 191);
- Постановление Правительства Российской Федерации от 12 февраля 1999 года № 167 «Об утверждении Правил пользования системами коммунального водоснабжения и канализации в Российской Федерации (с изменениями на 23 мая 2006 года)».

В соответствии с утвержденной в этих документах терминологией, в зависимости от характера и тяжести последствий технологических нарушений в системах теплоснабжения, при проведении анализа используются определения, приведенные в перечне терминов, используемых в работе.

Основным действующим нормативным документом для проведения анализа аварийных отключений и времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений определены МДК 4-01.2001 «Методические рекомендации по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса».

Технологические нарушения работы объектов энергетического хозяйства, а также случаи повреждения оборудования и сооружений в системе теплоснабжения в зависимости от

характера нарушений подразделяются на аварии и инциденты. Последние в свою очередь подразделяются на технологические и функциональные отказы.

Аварии, технологические и функциональные отказы подлежат техническому расследованию.

Также техническому расследованию подлежат обстоятельства, причины и последствия:

- незапланированных отключений и ограничений в энергоснабжении потребителей, вызванных авариями и (или) технологическими отказами;
- недопустимых отклонений параметров технического состояния оборудования и сетей, а также режимов функционирования систем теплоснабжения, превышении предельно допустимых выбросов вредных веществ в окружающую среду.

Учету подлежат аварии и технологические отказы. Каждое отдельно учитываемое технологическое нарушение должно классифицироваться по наиболее тяжелому последствию.

В соответствии с этим действующим документом, авариями в коммунальных отопительных котельных считаются:

- разрушения (повреждения) зданий, сооружений, паровых и водогрейных котлов, трубопроводов пара и горячей воды, взрывы и воспламенения газа в топках и газоходах котлов, вызвавшие их разрушение, а также разрушения газопроводов и газового оборудования, взрывы в топках котлов, работающих на твердом и жидком топливе, вызвавшие остановку их на ремонт;
- повреждение котла (вывод его из эксплуатации во внеплановый ремонт), если объем работ по восстановлению составляет не менее объема капитального ремонта;
- повреждение насосов, подогревателей, вызвавших вынужденный останов котла (котлов), приведший к снижению общего отпуска тепла более чем на 50% продолжительностью свыше 16 часов.

Технологическими отказами в коммунальных отопительных котельных считаются:

- неисправность котла с выводом его из эксплуатации на внеплановый ремонт, если объем работ по восстановлению его работоспособности составляет не менее объема текущего ремонта;
- неисправность насосов, подогревателей, другого вспомогательного оборудования, вызвавших вынужденный останов котла (котлов), приведший к общему снижению отпуска тепла более чем на 30, но не более 50% продолжительностью менее 16 часов;

останов источника тепла из-за прекращения по вине эксплуатационного персонала подачи воды, топлива или электроэнергии при температуре наружного воздуха до -10°C – более 8 часов; от -10°C до -15°C – более 4 часов; ниже -15°C – более 2 часов.

Функциональными отказами в коммунальных отопительных котельных считаются нарушения режима, не вызвавшие аварий и технологических отказов.

Не относится к инцидентам вывод из работы оборудования по оперативной заявке для устранения мелких дефектов и неисправностей (замена прокладок и набивок, замена крепежных деталей, замена мелкой арматуры, регулировка устройств автоматики и т.п.), выявленных при осмотрах при условии, что вывод оборудования не привел к отключениям или ограничениям потребителей.

Авариями в тепловых сетях считаются:

разрушение (повреждение) зданий, сооружений, трубопроводов тепловой сети в период отопительного периода при отрицательной среднесуточной температуре наружного воздуха, восстановление работоспособности которых продолжается более 36 часов;

повреждение трубопроводов тепловой сети, оборудования насосных станций, тепловых пунктов, вызвавшее перерыв теплоснабжения потребителей I категории (по отоплению) на срок более 8 часов, прекращение теплоснабжения или общее снижение более чем на 50% отпуска тепловой энергии потребителям продолжительностью выше 16 часов.

Технологическими отказами в тепловых сетях считаются: неисправности трубопроводов тепловой сети, оборудования насосных станций, тепловых пунктов, поиск утечек, вызвавшие перерыв в подаче тепла потребителям I категории (по отоплению) свыше 4 до 8 часов, прекращение теплоснабжения (отопления) объектов соцкультбыта на срок, превышающий условия п. 4.16.1. ГОСТ Р 51617-2000 «Жилищно-коммунальные услуги. Общие технические условия» (допустимая длительность температуры воздуха в помещении не ниже 12°C – не более 16 часов; не ниже 10°C – не более 8 часов; не ниже 8°C – не более 4 часов).

Функциональными отказами в тепловых сетях считаются нарушения режима, не вызвавшие аварий и технологических отказов, а также отключение горячего водоснабжения, осуществляемое для сохранения режима отпуска тепла на отопление при ограничениях в подаче топлива, электро- и водоснабжении.

Инцидентами не являются повреждения трубопроводов и оборудования, выявленные во время испытаний, проводимых в неотопительный период.

Не являются инцидентами потребительские отключения, к которым относятся отключения теплопровода и системы теплоснабжения объектов, находящихся на балансе потребителя, если оно произошло не по вине персонала теплоснабжающей организации.

По данным ТСО отказов основного оборудования источников тепловой энергии и тепловых сетей за последние годы не зафиксировано.

1.9.4. Значения потока (частоты) и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

Потребители тепловой энергии по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

1. Первая категория – потребители, в отношении которых не допускается перерывов в подаче тепловой энергии и снижения температуры воздуха в помещениях ниже значений, предусмотренных техническими регламентами и иными обязательными требованиями;
2. Вторая категория – потребители, в отношении которых допускается снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:
 - жилых и общественных зданий до 12 °С;
 - промышленных зданий до 8 °С;
3. Третья категория – остальные потребители.

При аварийных ситуациях на источнике тепловой энергии или в тепловых сетях в течение всего ремонтно-восстановительного периода должны обеспечиваться (если иные режимы не предусмотрены договором теплоснабжения):

- подача тепловой энергии (теплоносителя) в полном объеме потребителям первой категории;
- подача тепловой энергии (теплоносителя) на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размерах, указанных в таблице 1.9.4.1;
- согласованный сторонами договора теплоснабжения аварийный режим расхода пара и технологической горячей воды;
- согласованный сторонами договора теплоснабжения аварийный тепловой режим работы неотключаемых вентиляционных систем;

— среднесуточный расход теплоты за отопительный период на горячее водоснабжение (при невозможности его отключения).

Таблица 1.9.4.1 – Допустимое снижение подачи тепловой энергии

Допустимое снижение подачи тепловой энергии, %, до	78	84	87	89	91
Время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, в значительной степени зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения.					

Время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, в значительной степени зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения.

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей в отопительный период в зависимости от диаметра трубопровода, приведено в таблице 1.9.4.2.

Таблица 1.9.4.2 – Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей

Диаметр трубопровода, мм	Среднее время восстановления работоспособности, мин
1	50
2	80
3	100
4	150
5	200
6	300
7	400
8	500
9	600
10	700
11	800
12	1000

Примечание: в указанную статистику включены интервалы времени, от момента выявления дефекта по месту и характеру (после проведения работ по вскрытию), отключения участка СТП, заполнения и включения в работу с закрытием аварийной заявки. При оценке данных временных затрат не включались технологические операции по доставке дежурных бригад к месту возможной аварии, оперативные переключения по выявлению участка с повышенным расходом и время согласования проведения раскопок с владельцами смежных объектов инженерной инфраструктуры.

1.9.5. Карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения

Зоны ненормативной надежности отсутствуют.

1.9.6. Анализ аварийных ситуаций при теплоснабжении

Аварийные отключения потребителей на территории сельского поселения на протяжении последних 5 лет по данным ТСО отсутствовали.

1.9.7. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

Так как аварийные отключения потребителей в сельском поселении на протяжении последних 5 лет отсутствовали, следовательно, анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений не производится.

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

Схема теплоснабжения Большесельского сельского поселения разработана впервые в соответствии с требованиями постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. N 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями и дополнениями).

Расчет критериев надежности показал, что система теплоснабжения котельной – надежная

1.10. Часть 10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

1.10.1. Описание результатов хозяйственной деятельности каждой теплоснабжающей и теплосетевой организации в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими и теплосетевыми организациями»

Регулируемыми организациями информация раскрывается путем:

- а) опубликования в печатных средствах массовой информации, в которых в соответствии с законами субъектов Российской Федерации публикуются официальные материалы органов государственной власти, и (или) в печатных изданиях, в которых публикуются акты органов местного самоуправления, распространяемых в субъектах Российской Федерации и (или) муниципальных образованиях, на территории которых регулируемые организации осуществляют свою деятельность (далее - официальные печатные издания);
- б) опубликования на официальном сайте в информационно-телекоммуникационной сети Интернет (далее - сеть Интернет) регулируемой организации, и (или) на официальном сайте в сети Интернет органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации (органа местного самоуправления), уполномоченного осуществлять контроль за соблюдением стандартов раскрытия информации, и (или) на ином официальном сайте в сети Интернет, определяемом Правительством Российской Федерации;
- в) предоставления информации на основании письменных запросов потребителей товаров и услуг регулируемых организаций.

Информация, подлежащая раскрытию в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 570 от 5 июля 2013 г., размещается регулируемой организацией на выбранных ею сайтах в сети Интернет из числа указанных в подпункте "б" должна быть доступна в течение 5 лет.

Регулируемые организации обязаны сообщать по запросу потребителей адрес сайта в сети Интернет, на котором размещена информация, подлежащая раскрытию в соответствии с настоящим документом.

В официальных печатных изданиях (со ссылкой на адрес сайта в сети Интернет, на котором информация размещается в полном объеме) подлежит опубликованию информация, указанная в пунктах 12, 16, 18, 23, 27, 29, 34, 38, 40, 45, 49, 51, 56 и 59 Постановления Правительства РФ № 570 от 5 июля 2013 г.

На территориях, на которых отсутствует доступ к сети Интернет, информация раскрывается путем ее опубликования в официальных печатных изданиях в полном объеме, а также путем предоставления информации на основании письменных запросов потребителей.

Регулируемые организации в течение 5 рабочих дней со дня опубликования информации в официальных печатных изданиях (размещения на сайте в сети Интернет) в соответствии с настоящим документом сообщают в орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации (орган местного самоуправления), уполномоченный осуществлять контроль за соблюдением стандартов раскрытия информации, о раскрытии соответствующей информации с указанием официального печатного издания и (или) адреса сайта в сети Интернет, которые используются для размещения этой информации.

В случае раскрытия информации на официальном сайте в сети Интернет органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации (органа местного самоуправления), уполномоченного осуществлять контроль за соблюдением стандартов раскрытия информации, сообщение о раскрытии соответствующей информации в этот орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации и (или) орган местного самоуправления не направляется.

Перечень информации, подлежащей раскрытию в соответствии с настоящим документом, является исчерпывающим.

Одновременно с указанной в пункте 19 Постановления № 570 информацией о расходах на ремонт (капитальный и текущий) основных производственных средств и расходах на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса, на сайте в сети Интернет публикуется информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения у тех организаций, сумма оплаты услуг которых превышает 20 процентов суммы расходов по каждой из указанных статей расходов.

Информация, подлежащая раскрытию в соответствии с требованиями Постановления № 570, предоставляется регулируемой организацией потребителю на основании письменного запроса о предоставлении информации.

Предоставление информации осуществляется в письменной форме посредством направления в адрес потребителя почтового отправления либо выдачи лично потребителю по месту нахождения регулируемой организации.

Регулируемые организации ведут учет письменных запросов потребителей, а также хранят копии ответов на такие запросы в течение 5 лет.

Потребитель в письменном запросе о предоставлении информации указывает регулируемую организацию, в которую направляет указанный запрос, а также свою фамилию, имя, отчество (наименование юридического лица), почтовый адрес, по которому должен быть направлен ответ, излагает суть заявления, подписывает запрос и проставляет дату, а также

указывает способ получения запрашиваемой информации (посредством почтового отправления или выдачи лично потребителю).

Поступивший в адрес регулируемой организации письменный запрос о предоставлении информации подлежит регистрации в день его поступления в регулирующую организацию с присвоением ему регистрационного номера и проставлением штампа соответствующей организации. Регулируемая организация не позднее 20 календарных дней со дня поступления запроса направляет раскрываемую в соответствии с настоящим документом информацию в адрес потребителя согласно избранному потребителем способу получения информации.

Согласно Постановлению Правительства РФ № 570 от 5 июля 2013 г., «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования, осуществляющих деятельность в сфере оказания услуг по передаче тепловой энергии», раскрытию подлежит информация:

- а) о ценах (тарифах) на регулируемые товары и услуги и надбавках к этим ценам (тарифам);
- б) об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности);
- в) об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемых организаций и их соответствии государственным и иным утвержденным стандартам качества;
- г) об инвестиционных программах и отчетах об их реализации;
- д) о наличии (отсутствии) технической возможности доступа к регулируемым товарам и услугам регулируемых организаций, а также о регистрации и ходе реализации заявок на подключение к системе теплоснабжения;
- е) об условиях, на которых осуществляется поставка регулируемых товаров и (или) оказание регулируемых услуг;
- ж) о порядке выполнения технологических, технических и других мероприятий, связанных с подключением к системе теплоснабжения.
- з) о предложении регулируемой организации об установлении цен (тарифов) в сфере теплоснабжения
- и) о регулируемой организации (общая информация)

В сети интернет на сайте региональной службы по тарифам Ростовской области присутствует раскрытие информации, указанной в схеме теплоснабжения ТСО МУП «Коммунальщик» согласно требованиям постановления правительства РФ от 05.07.2013 г. № 570 «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования».

1.10.2. Техничко-экономические показатели работы каждой теплоснабжающей организации, определение неэкономичных участков систем теплоснабжения, выходящих за пределы эффективного радиуса теплоснабжения и др.

Техничко-экономические показатели МУП «Коммунальщик» за 2021 – 2022 год представлены в таблице 1.10.2.1.

Таблица 1.10.2.1 - Техничко-экономические показатели МУП «Коммунальщик»

Наименование источника теплоснабжения	Показатели	Единица	Год	
			2021	2022
Котельная с. Большие Салы	Установленная мощность	Гкал/ч	0,246	0,246
	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	0,200	0,200
	Выработка ТЭ	Гкал	430,1	430,1
	Потери в ТС	Гкал	30,1	30,1
	Полезный отпуск	Гкал	400,0	400,0
	Расход натурального топлива	тыс.м ³	58,48	70,13
	Расход условного топлива	т.у.т.	67,67	81,15
	УРУТ	кг.у.т./Гкал	157,33	188,68

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

Техничко-экономические показатели работы представлены за отчетный период.

1.11. Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

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

В границах Большесальского сельского поселения деятельность в сфере теплоснабжения осуществляет МУП «Коммунальщик»

Сведения об утвержденных тарифах, устанавливаемых Региональной службой по тарифам Ростовской области на тепловую энергию, поставляемую МУП «Коммунальщик», представлены в таблице 1.11.1.1.

Таблица 1.11.1.1 - Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, поставляемую МУП «Коммунальщик»

Период действия тарифа	Тариф на тепловую энергию, руб./Гкал (с НДС)	Наименование органа, принявшего решение, реквизиты решения
01.01.2019–30.06.2019	1920,65	Региональная служба по тарифам Ростовской области, № 75 от 27.11.2018, № 60/16 от 05.12.2019, № 46/23 от 17.11.2020
01.07.2019–31.12.2019	1954,32	
01.01.2020–30.06.2020	1954,32	
01.07.2020–31.12.2020	2470,90	
01.01.2021–30.06.2021	2223,77	
01.07.2021–31.12.2021	2223,77	
01.01.2022–30.06.2022	2223,77	
01.07.2022–31.12.2022	2384,91	
01.01.2023–30.06.2023	2354,61	
01.07.2023–31.12.2023	2354,61	

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

Регулирование тарифов (цен) основывается на принципе обязательности раздельного учета организациями, осуществляющими регулируемую деятельность, объемов продукции (услуг), доходов и расходов по производству, передаче и сбыту энергии в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг) по регулируемым видам деятельности, включают следующие группы расходов:

- на топливо;
- на покупаемую электрическую и тепловую энергию;

- на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность;

- на сырье и материалы;
- на ремонт основных средств;
- на оплату труда и отчисления на социальные нужды;
- на амортизацию основных средств и нематериальных активов;
- прочие расходы.

Структура тарифов МУП «Коммунальщик» представлена на рисунке 1.11.2.1.

№ п/п	Наименование услуги	Единица измерения	Цена за единицу измерения		Примечание
			с НДС	без НДС	
1	Услуга по установке и пуску индивидуальных систем отопления	шт.	11000	10000	
2	Услуга по монтажу радиаторов отопления	шт.	4500	4000	
3	Услуга по монтажу котлов отопления	шт.	15000	14000	
4	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
5	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
6	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
7	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
8	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
9	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
10	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
11	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
12	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
13	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
14	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
15	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
16	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
17	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
18	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
19	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
20	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
21	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
22	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
23	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
24	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
25	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
26	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
27	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
28	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
29	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
30	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
31	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
32	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
33	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
34	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
35	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
36	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
37	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
38	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
39	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
40	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
41	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
42	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
43	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
44	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
45	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
46	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
47	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
48	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
49	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	
50	Услуга по монтажу систем отопления	шт.	10000	9000	

Рисунок 1.11.2.1 - Структура тарифа МУП «Коммунальщик»

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

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