

Утверждено:

«__» _____ 2024 год

Схема теплоснабжения

Томинского сельского поселения
Сосновского муниципального района Челябинской области
на 2025 год и на период до 2037 года

НА СОГЛАСОВАНИИ

Оглавление

Введение.....	26
Схема теплоснабжения.....	28
Раздел 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения.....	28
1.1 Величины существующей отопливаемой площади строительных фондов и прироста отопливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам – на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды.....	28
1.2 Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя, теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе.....	36
1.3 Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе.....	37
1.4 Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления, зоне действия каждого источника тепловой энергии, каждой системе теплоснабжения и по поселению.....	37
Раздел 2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.....	38
2.1 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии.....	38
2.2 Описание существующих и перспективных зон перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии.....	39
2.3 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе.....	39
2.3.1 Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника (источников) тепловой энергии.....	39
2.3.2 Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования источников тепловой энергии.....	40
2.3.3 Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии.....	41

2.3.4 Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто	41
2.3.5 Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь.....	42
2.3.6 Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды теплоснабжающей (теплосетевой) организации в отношении тепловых сетей	43
2.3.7 Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников тепловой энергии, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, и источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности.....	43
2.3.8 Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые с учетом расчетной тепловой нагрузки	44
2.4 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей в случае, если зона действия источника тепловой энергии расположена в границах двух или более поселений.....	45
2.5 Радиус эффективного теплоснабжения, определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	45
Раздел 3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя.....	47
3.1 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей.....	47
3.2 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения.....	48
Раздел 4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения	49
4.1 Описание сценариев развития теплоснабжения поселения.....	49
4.2 Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения	50
Раздел 5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	51
5.1 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых	

территориях поселения, для которых отсутствует возможность и (или) целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии, обоснованная расчетами ценовых (тарифных) последствий для потребителей (в ценовых зонах теплоснабжения - обоснованная расчетами ценовых (тарифных) последствий для потребителей, если реализацию товаров в сфере теплоснабжения с использованием такого источника тепловой энергии планируется осуществлять по регулируемым ценам (тарифам), и (или) обоснованная анализом индикаторов развития системы теплоснабжения поселения, если реализация товаров в сфере теплоснабжения с использованием такого источника тепловой энергии будет осуществляться по ценам, определяемым по соглашению сторон договора поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя) и радиуса эффективного теплоснабжения.....	51
5.2 Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии	52
5.3 Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизацию источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения.....	52
5.4 Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных	53
5.5 Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно.....	53
5.6 Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа.....	54
5.7 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы для каждого этапа, либо по выводу их из эксплуатации.....	54
5.8 Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, и оценку затрат при необходимости его изменения	55

5.9 Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей.....	57
5.10 Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.....	58
Раздел 6. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей.....	58
6.1 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов)	58
6.2 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку.....	58
6.3 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.....	58
6.4 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных.....	59
6.5 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности потребителей.....	59
Раздел 7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	60
7.1 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения.....	60
7.2 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых	

пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения.....	61
Раздел 8. Перспективные топливные балансы.....	61
8.1 Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе	61
8.2 Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии.....	63
8.3 Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543 2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	63
8.4 Преобладающий в поселении вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении	63
8.5 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения.....	64
Раздел 9. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение и (или) модернизацию	64
9.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии на каждом этапе	64
9.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе.....	64
9.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения.....	64
9.4 Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков такой системы на закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе	65
9.5 Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям.....	65
9.6 Величина фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период и базовый период актуализации	67
Раздел 10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям).....	67

10.1 Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям).....	67
10.2 Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).....	67
10.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации.....	67
10.4 Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.....	70
10.4 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения.....	70
Раздел 11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.....	70
Раздел 12. Решения по бесхозным тепловым сетям.....	70
Раздел 13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетических систем России, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения.....	71
13.1 Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии.....	71
13.2 Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии.....	71
13.3 Предложения по корректировке утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения.....	72
13.4 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденных схемы и программы развития электроэнергетических систем России) по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации, выводу из эксплуатации источников тепловой энергии и решений по реконструкции, техническому перевооружению, модернизации, не связанных с увеличением установленной генерирующей мощности, и выводу из эксплуатации генерирующих объектов, включая входящее в их состав	

оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения.....	73
13.5 Обоснованные предложения по строительству (реконструкции, связанной с увеличением установленной генерирующей мощности) генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения покрытия перспективных тепловых нагрузок для их рассмотрения при разработке схемы и программы развития электроэнергетических систем России, а также при разработке (актуализации) генеральной схемы размещения объектов электроэнергетики .	73
13.6 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений схемы водоснабжения поселения) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения.....	73
13.7 Предложения по корректировке утвержденной (разработке) схемы водоснабжения поселения для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения	74
Раздел 14. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	74
Раздел 15. Ценовые (тарифные) последствия	75
Раздел 16. Обеспечение экологической безопасности теплоснабжения.....	76
16.1 Описание текущего и перспективного объема (массы) выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, сбросов загрязняющих веществ на водосборные площади, в поверхностные и подземные водные объекты, размещения отходов производства, образующихся на стационарных объектах производства тепловой энергии (мощности), в том числе функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, размещенных на территории поселения.....	76
16.2 Предложения по снижению объема (массы) выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, сбросов вредных (загрязняющих) веществ на водосборные площади, в поверхностные и подземные водные объекты, и минимизации воздействий на окружающую среду от размещения отходов производства.....	81
Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	82
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.....	82
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения.....	82
1.1.1 Зоны деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций, осуществляющих свою	

деятельность в границах зон деятельности единой теплоснабжающей организации.....	82
1.1.2 Структура договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями, осуществляющими свою деятельность в границах зон деятельности ЕТО.....	82
1.1.3 Зоны действия источников тепловой энергии, не вошедших в зоны деятельности ЕТО.....	84
1.1.4 Зоны действия индивидуального теплоснабжения.....	84
1.1.5 Изменения, произошедшие в функциональной структуре теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	84
1.1.6 Зоны действия производственных котельных.....	85
1.1.7 Зоны действия отопительных котельных.....	85
Часть 2. Источники тепловой энергии.....	85
1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования.....	85
1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.....	87
1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности.....	87
1.2.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто.....	88
1.2.5 Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.....	88
1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок.....	88
1.2.7 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха.....	89
1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования.....	91
1.2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.....	91
1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.....	91
1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.....	92
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..... 92

Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты 92

1.3.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения..... 92

1.3.2 Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе 93

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 тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам..... 93

1.3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях..... 101

1.3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов..... 101

1.3.6 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности 101

1.3.7 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети..... 102

1.3.8 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей. 102

1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет..... 103

1.3.10 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет 104

1.3.11 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов 105

1.3.12 Описание периодичности и соответствия требованиям техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей 110

1.3.13 Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенной тепловой энергии (мощности) и теплоносителя 111

1.3.14 Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии по тепловым сетям за последние 3 года.....	112
1.3.15 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения	113
1.3.16 Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям	113
1.3.17 Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя.....	114
1.3.18 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи.....	115
1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....	115
1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления	115
1.3.21 Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	115
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии	116
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии	116
1.5.1. Значения спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии	116
1.5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии.....	117
1.5.3. Случаи и условия применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.....	117
1.5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.....	118
1.5.5 Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение	118
1.5.6 Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии.....	119
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки	119

1.6.1. Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии	119
1.6.2. Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии.....	120
1.6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю	120
1.6.4. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения	121
1.6.5. Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности	121
Часть 7. Балансы теплоносителя	121
1.7.1 Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть.....	121
1.7.2 Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения	122
1.8.1 Виды и количество используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.....	122
1.8.2. Виды резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.....	123
1.8.4 Использование местных видов топлива	124
1.8.5 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 доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	124
1.8.6 Преобладающий в поселении вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении...	125
Часть 9. Надежность теплоснабжения	125
1.9.1 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей	127

1.9.2 Частота отключений потребителей	129
1.9.3 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений	129
1.9.4 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)	129
1.9.5 Анализ аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. №1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике"	129
1.9.6 Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении	129
Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	130
Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	133
1.11.1 Динамика утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет	133
1.11.2 Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения	133
1.11.3 Плата за подключение к системе теплоснабжения	134
1.11.4 Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей	134
1.11.5 Динамика предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет	134
1.11.6 Средневзвешенный уровень сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения	134
Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения	135

1.12.1 Существующие проблемы организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	135
1.12.2 Существующие проблемы организации надежного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	135
1.12.3 Существующие проблемы развития систем теплоснабжения	135
1.12.4 Существующие проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.....	135
1.12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения	135
Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	136
2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	136
2.2 Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе.....	136
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	138
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	139
2.5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе.....	140
2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом 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	143
Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения	143
3.1 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения и с полным топологическим описанием связности объектов.....	151
3.2 Паспортизация объектов системы теплоснабжения.....	151
3.3 Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное.....	152
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.....	152
3.5 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии.....	153
3.6 Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку	153
3.7 Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя	153
3.8 Расчет показателей надежности теплоснабжения	153
3.9 Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения	153
Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	153
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.....	154
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 магистрального вывода	155
4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки	156
Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения	156

5.1 Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения).....	156
5.2 Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.....	157
5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей	159
Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	160
6.1. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии.....	160
6.2 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения.....	161
6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов	162
6.4 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии	162
6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения	163
Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	163
7.1 Условия организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, 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 ..	163

7.2 Решения об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей	164
7.3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения.....	164
7.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок	164
7.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.....	165
7.6 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок	165
7.7 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии	165
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.....	165
7.9 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	165
7.10 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.....	165
7.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.....	166
7.12 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения	166
7.13 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.....	166
7.14 Результаты расчетов радиусов эффективного теплоснабжения	166

Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них	168
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).....	168
8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения.....	168
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.....	168
8.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельной в пиковый режим работы или ликвидации котельной	169
8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	169
8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	169
8.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....	169
8.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизация насосных станций.....	169
Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	170
9.1. Технико-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.....	170
9.2. Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения).....	170

9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям.....	172
9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.....	172
9.5. Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	172
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.	173
Глава 10. Перспективные топливные балансы	173
10.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения .	173
10.2 Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива	175
10.3 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива	175
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 доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	175
10.5 Преобладающий в поселении вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении ...	176
10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения.....	176
Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения.....	176
11.1 Методы и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения	176
11.2 Методы и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли	

аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения	178
11.3 Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам	180
11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки	184
11.5 Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.....	185
11.6 Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения	185
11.7. Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей, и сооружений на них.....	193
Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	193
12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	193
12.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	197
12.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций	197
12.4 Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения.....	199
Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения.....	200
Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия	205
14.1 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.....	205
14.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации	205
14.3 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.....	216
Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций	223

15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения.....	223
15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации.....	223
15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией.....	223
15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации	226
15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).....	226
Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения.....	226
16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.....	227
16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них.....	227
16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.....	227
Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения	227
17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения	227
17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения	228
Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения	228
19.1 Фоновые и сводные расчеты концентраций вредных (загрязняющих) веществ на территории поселения.....	228
19.2 Прогнозные расчеты максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от сохраняемых, модернизируемых и планируемых к строительству объектов теплоснабжения, с учетом плана реализации мер по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха.....	229

19.3 Прогнозные расчеты вкладов выбросов от объектов теплоснабжения, в фоновые (сводные) концентрации загрязняющих веществ на территории поселения	230
19.4 Прогнозы удельных выбросов загрязняющих веществ на выработку тепловой и электрической энергии, согласованных с требованиями к обеспечению экологической безопасности объектов теплоэнергетики, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации	230
19.5 Прогнозы образования и размещения отходов сжигания топлива на сохраняемых, модернизируемых и планируемых к строительству объектах теплоснабжения	233

НА СОГЛАСОВАНИИ

Определения

В настоящем томе применяются следующие термины с соответствующими определениями.

Термины	Определения
Теплоснабжение	Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности
Система теплоснабжения	Совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями
Источник тепловой энергии	Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии
Тепловая мощность	Количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени
Тепловая нагрузка	Количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени
Потребитель тепловой энергии (далее – потребитель)	Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления
Теплопотребляющая установка	Устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии
Теплоснабжающая организация	Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)

Термины	Определения
Зона действия системы теплоснабжения	Территория сельского поселения или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения
Зона действия источника тепловой энергии	Территория сельского поселения или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения
Установленная мощность источника тепловой энергии	Сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды
Располагаемая мощность источника тепловой энергии	Величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)
Мощность источника тепловой энергии нетто	Величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды
Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии	Режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии
Расчетный элемент территориального деления	Территория сельского поселения или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения
Базовый режим работы источника тепловой энергии	Режим работы источника тепловой энергии, который характеризуется стабильностью функционирования основного оборудования (котлов, турбин) и используется для обеспечения постоянного уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя

Термины	Определения
	потребителями при максимальной энергетической эффективности функционирования такого источника
Пиковый режим работы источника тепловой энергии	Режим работы источника тепловой энергии с переменной мощностью для обеспечения изменяющегося уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями
Радиус эффективного теплоснабжения	Максимальное расстояние от теплотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения
Инвестиционная программа организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения	Программа финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, строительства, капитального ремонта, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения теплотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения
Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки	Отношение тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии к площади территории, на которой располагаются объекты потребления тепловой энергии указанных потребителей, определяемое для каждого расчетного элемента территориального деления, зоны действия каждого источника тепловой энергии, каждой системы теплоснабжения и в целом по поселению, городскому округу, городу федерального значения в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Введение

Пояснительная записка составлена в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», Федеральным законом от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения, утвержденными совместным приказом Минэнерго России и Минрегиона России, Постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 года №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации», актуализированных редакций СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» и СП 89.13330.2016 «Котельные установки», Методическими указаниями по расчету уровня и порядку определения показателей надёжности и качества поставляемых товаров и оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии.

Целью разработки схемы теплоснабжения является удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечение надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, экономическое стимулирование развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий, улучшение работы систем теплоснабжения.

Схема разрабатывается на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учетом перспективного развития, оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надежности, экономичности системы теплоснабжения.

Основой для разработки схемы теплоснабжения поселения до 2037 года, года являются:

– Федеральный закон от 27 июля 2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении»;

– Постановление Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 года «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;

– техническое задание на разработку схемы теплоснабжения.

При разработке схемы теплоснабжения использовались:

– документы территориального планирования, карты градостроительного зонирования, публичные кадастровые карты и др.;

– данные о техническом состоянии источников тепловой энергии и тепловых сетей, энергопаспорт потребителя администрации поселения;

- сведения о режимах потребления и уровне потерь тепловой энергии, предоставленных администрацией поселения (Приложение 1);
- генеральный план поселения;
- схема теплоснабжения поселения.

НА СОГЛАСОВАНИЕ

Схема теплоснабжения

Раздел 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения

1.1 Величины существующей отопливаемой площади строительных фондов и прироста отопливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам – на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды

Томинское сельское поселение входит в состав Сосновского муниципального района Челябинской области и расположено в его южной части.

Территория поселения граничит:

- на востоке – с Архангельским сельским поселением Сосновского муниципального района;
- на севере – с Саргазинским и Вознесенским сельскими поселениями Сосновского муниципального района;
- на западе – с Коркинским муниципальным районом Челябинской области;
- на юге – с Еткульским муниципальным районом Челябинской области.

Административный центр Томинского сельского поселения – поселок Томинский – расположен к юго-западу от областного центра – город Челябинск (расстояние до центра города – 42 км), в северо-западной части поселения. Территория поселка окружена землями сельскохозяйственных угодий и землями Государственного лесного фонда.

К перспективному спросу на тепловую мощность и тепловую энергию для теплоснабжения относятся потребности всех объектов капитального строительства в тепловой мощности и тепловой энергии на цели отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и технологические нужды.

На территории сельского поселения тепловая мощность и тепловая энергия используется исключительно на отопление в отопительный период.

На территории сельского поселения действует одна изолированная система централизованного теплоснабжения, образованная на базе котельной установки ООО «Здоровый дух» в поселке Томинский.

Котельная «Поселковая» – расположена по адресу: поселок Томинский, ул. Школьная, 30. Обеспечивает теплоснабжение общественных, жилых многоквартирных и многоквартирных зданий в центральной части поселка.

Перечень потребителей централизованного теплоснабжения поселения приведен в таблице 1.1.

Районные и групповые тепловые пункты (ЦТП) в системе теплоснабжения не используются.

Циркуляция теплоносителя осуществляется сетевыми насосами. Подпитка теплоносителя осуществляется подпиточными насосами. Все насосы установлены в соответствующей котельной. Тепловые сети функционируют без повысительных и понизительных насосных станций.

Теплоносителем в системе отопления является вода, расчетные параметры теплоносителя (при температуре наружного воздуха -32°C) $95/70^{\circ}\text{C}$, тепловые сети 2-х трубные.

Температура наружного воздуха для начала и конца отопительного периода принимается равной $+8^{\circ}\text{C}$ в соответствии с Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 24 марта 2003 года №115 «Об утверждении правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок», а также в соответствии с СП 131.13330.2020. Строительная климатология.

Температура в отапливаемых зданиях установлена в соответствии СанПиН 2.2.4.548-96 и ГОСТ 30494-2011.

Продолжительность отопительного сезона, в соответствии с СП 131.13330.2020. Строительная климатология – 212 суток.

Площади существующих строительных фондов поселения приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.1 – Список потребителей централизованного отопления

№ п/п	Отапливаемые объекты	Отопление Гкал/час	ГВС Гкал/час	Тепловая нагрузка Гкал/час	Площадь, м ²
1	2	3	4	5	6
Котельная «Поселковая»					
1.	МКД, ул. Новоселов, 2	0,006	0,000	0,006	614,10
2.	МКД, ул. Новоселов, 4	0,003	0,000	0,003	614,10
3.	МКД, ул. Новоселов, 6	0,008	0,000	0,008	613,20
4.	МКД, ул. Новоселов, 8	0,005	0,000	0,005	553,20
5.	Жилой дом, ул. Новоселов, 9	0,003	0,000	0,003	59,20
6.	МКД, ул. Мира, 2	0,004	0,000	0,004	616,40
7.	МКД, ул. Мира, 4	0,004	0,000	0,004	664,30
8.	МКД, ул. Мира, 6	0,009	0,000	0,009	873,90
9.	МКД, ул. Мира, 12	0,007	0,000	0,007	652,60
10.	МКД, ул. Мира, 14	0,004	0,000	0,004	652,10
11.	МКД, ул. Молодежная, 4	0,004	0,000	0,004	521,70

№ п/п	Отапливаемые объекты	Отопление Гкал/час	ГВС Гкал/час	Тепловая нагрузка Гкал/час	Площадь, м ²
1	2	3	4	5	6
12.	МКД, ул. Молодежная, 6	0,006	0,000	0,006	556,40
13.	МКД, ул. Школьная, 9	0,004	0,000	0,004	646,60
14.	МКД, ул. Школьная, 11	0,006	0,000	0,006	646,20
15.	Частный дом, ул. Молодежная, 15	0,006	0,000	0,006	41,00
16.	МКУК "МЦБС", ул. Мира, 10а	0,005	0,000	0,005	41,30
17.	МБОУ ДОД ДШИ ул. Мира, 10а	0,004	0,000	0,004	557,30
18.	МДОУ детский сад №6 ул. Мира, 12а	0,006	0,000	0,006	784,20
19.	МОУ Томинская СОШ ул. Мира, 10	0,003	0,000	0,003	1686,70
20.	ФГУП Почта России ул. Школьная, 3	0,005	0,000	0,005	641,37
21.	АО Томинский ГОК ул. Школьная, 3	0,006	0,000	0,006	62,40
22.	ПАО Ростелеком ул. Школьная, 3	0,004	0,000	0,004	24,30
23.	Аптека ул. Школьная, 3	0,005	0,000	0,005	20,00
24.	ИП Судницин ул. Школьная, 12	0,006	0,000	0,006	208,10
25.	ДК, подрядчик АО СЗ «ЮУ КЖСИ», ул. Пионерская, д.19а	0,063	0,000	0,063	720,30
	Всего:	1,243	0,000	1,243	13 070,97

Итого по котельным поселения потребление тепловой мощности от централизованных источников тепловой энергии составляет 1,243 Гкал/ч, в том числе на нужды горячего водоснабжения 0,000 Гкал/ч; площадь отапливаемых объектов 13 070,97 м².

Наименование объекта	Отопле- ние	ГВС	Сумма	Отопле- ние	ГВС	Сумма	Отопле- ние	ГВС	Сумма
	2024-2028			2029-2033			2034-2037		
ИТОГО по населенному пункту	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого по сельскому поселению									
Итого по многоквартирным домам	0,195	0,000	0,195	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого по жилым домам	0,050	0,000	0,050	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого по общественным зданиям	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого по производственным зданиям	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ИТОГО по сельскому поселению	0,255	0,000	0,255	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Таблица 1.3 – Существующая и перспективная площадь строительных фондов с централизованным источником теплоснабжения в расчетном элементе

Показатель	Год	Площадь строительных фондов, м ²						
		Существующая 2023	Перспективная					
			2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033
1	2	3	4	5	6	7	8	9
жилые дома	100,20	100,20	100,20	100,20	100,20	160,20	160,20	160,20
жилые дома (прирост)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00	0,00	0,00
многоквартирные дома	8 224,80	8 224,80	8 224,80	8 224,80	8 224,80	10 544,80	10 544,80	10 544,80

Показатель \ Год	Площадь строительных фондов, м ²							
	Существующая 2023	Перспективная						
		2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033	2034- 2037
1	2	3	4	5	6	7	8	9
многоквартирные дома (прирост)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 320,00	0,00	0,00
общественные здания	4 745,97	4 745,97	4 745,97	4 745,97	4 745,97	4 865,97	4 865,97	4 865,97
общественные здания (прирост)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	120,00	0,00	0,00
производственные здания и промышленные предприятия	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
производственные здания и промышленные предприятий (прирост)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего строительных фондов	13 070,97	13 070,97	13 070,97	13 070,97	13 070,97	15 570,97	15 570,97	15 570,97

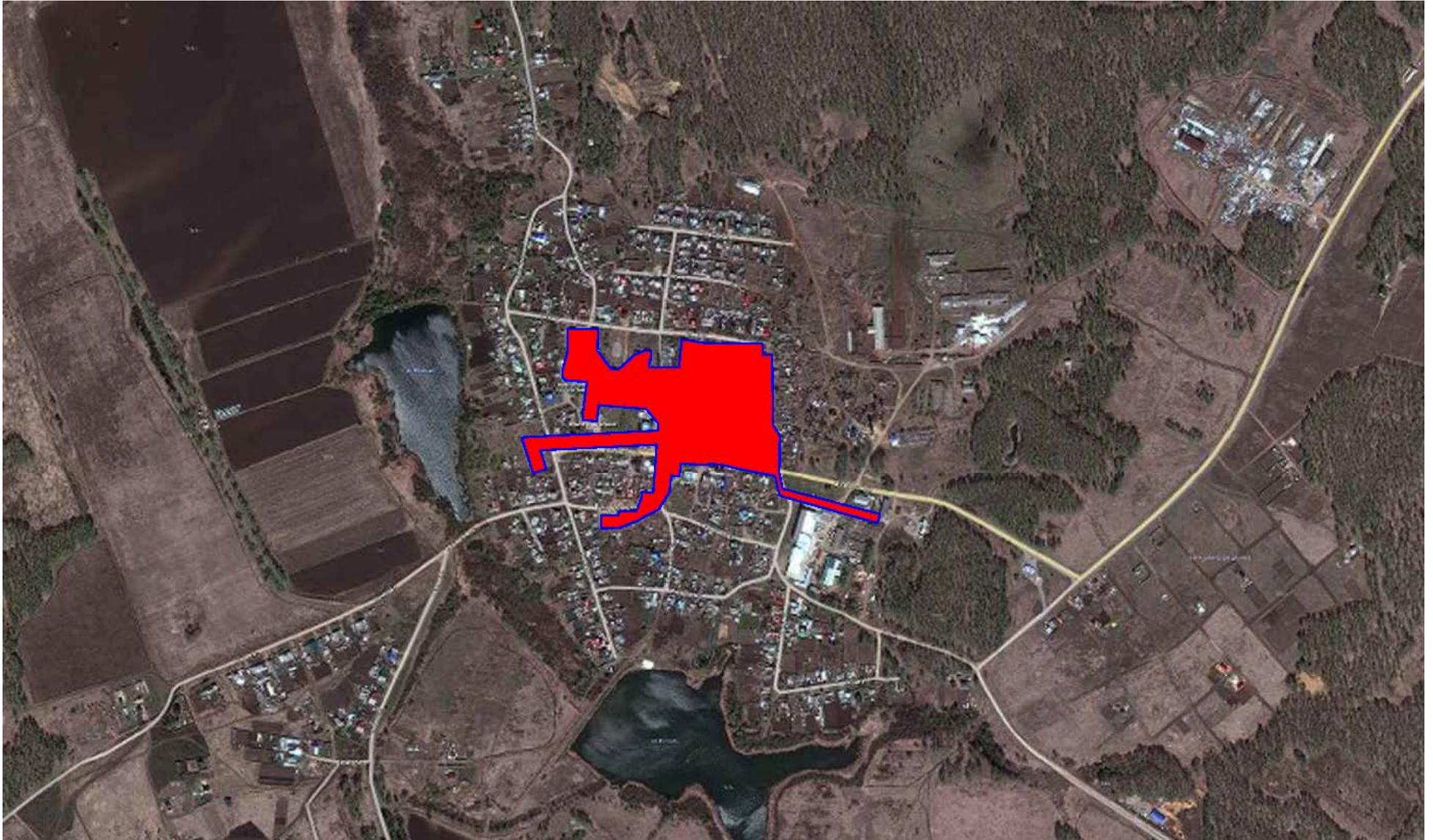


Рисунок 1.1 – Существующие зоны действия источников теплоснабжения на территории поселения

Показатель \ Год	Сущест вующая 2023	Тепловая энергия (мощность), Гкал/час						
		2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033	2034- 2037
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Прирост нагрузки на отопление	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Прирост нагрузки на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Вентиляция	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Прирост нагрузки на вентиляцию	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Всего	1,243	1,243	1,243	1,243	1,243	1,243	1,243	1,243

1.3 Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе

Производственная котельная – это установка большой мощности, задача которой одновременно обеспечивать предприятие тепловой энергией, горячей водой и/или необходимым объемом пара на производственные нужды.

Производственные котельные на территории поселения отсутствуют.

Изменения производственных зон и их перепрофилирование в рассматриваемый период не планируется.

Изменений потребления тепловой энергии и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах в рассматриваемый период, не планируется.

1.4 Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления, зоне действия каждого источника тепловой энергии, каждой системе теплоснабжения и по поселению

Величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления, зоне действия каждого источника тепловой энергии по поселению приведены в таблице ниже.

Таблица 1.6 – Значения средневзвешенной плотности тепловой нагрузки источников тепловой энергии в каждом расчетном элементе поселения

Показатель \ Год	Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/м ² *10 ⁶							
	Существующая 2023	Перспективная						
		2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2037
1	2	3	4	5	6	7	8	9
поселок Томинский								
Котельная «Поселковая»	0,331	0,331	0,331	0,331	0,331	0,399	0,399	0,399
Итого, значение по территории поселка	0,331	0,331	0,331	0,331	0,331	0,399	0,399	0,399
Итого, значение по территории поселения	0,182	0,182	0,182	0,182	0,182	0,219	0,219	0,219

Раздел 2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

2.1 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

Зона действия котельной «Поселковая» распространяется на центральную часть поселка. Зона действия источника составляет $\approx 0,0240$ км².

Соотношение общей площади и площади охвата зоны действия с централизованными источниками тепловой энергии приведено в таблице ниже. Таблица 1.7 – Соотношение общей площади и площади охвата зоны действия с централизованными источниками тепловой энергии

Населенный пункт	Площадь территории, Га	Зона действия с централизованными источниками тепловой энергии, Га	Зона с централизованными источниками тепловой энергии, %
п. Томинский	375,00	2,40	0,64
д. Мичурино	112,00	0,00	0,00
д. Томино	43,00	0,00	0,00
п. Полина	117,00	0,00	0,00
ж/д ст. Томино	37,00	0,00	0,00
Итого	684,00	2,40	0,35

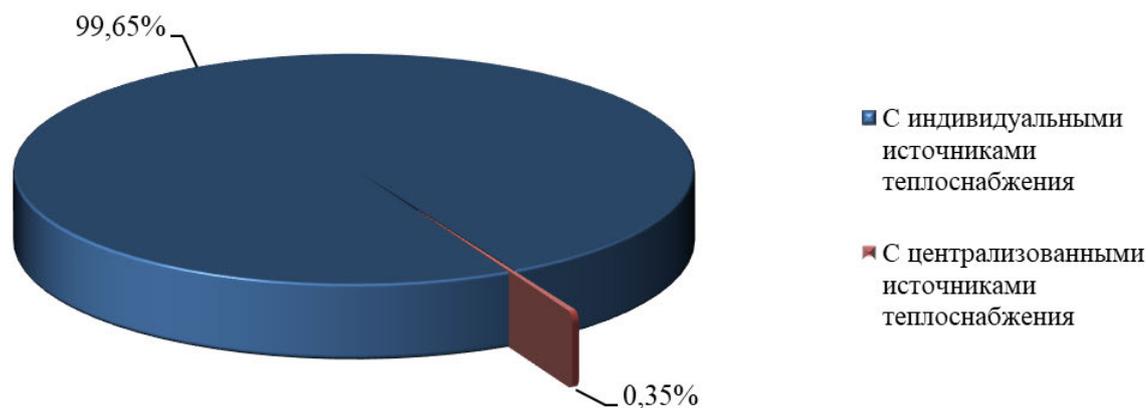


Рисунок 1.2 – Соотношение общей площади и площади охвата системы теплоснабжения

2.2 Описание существующих и перспективных зон перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

Зоны действия индивидуального теплоснабжения расположены в поселке Томинский, деревне Мичурино, деревне Томино, поселке Полина, и ж/д разъезде Томино в частном секторе, где преобладает 1-этажная застройка. В населенных пунктах Томинского сельского поселения в качестве источников тепловой энергии используются индивидуальные отопительные приборы.

Перспективные территории вышеуказанных зон действия с индивидуальными источниками тепловой энергии остаются неизменными на весь расчетный период.

2.3 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе

2.3.1 Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника (источников) тепловой энергии

Согласно постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», установленной мощностью источника тепловой энергии является сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды.

Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности для источников тепловой энергии поселения приведены в таблице ниже.

Таблица 1.8 – Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности

Источник теплоснабжения	Значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника, Гкал/час							
	Существующая 2023	Перспективная						
		2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2037
Котельная «Поселковая»	2,910	2,910	2,910	2,910	2,910	2,910	2,910	2,910

2.3.2 Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования источников тепловой энергии

Согласно постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», 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 параметра пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.).

Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования для источников тепловой энергии поселения приведены в таблице ниже.

Таблица 1.9 – Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования

Источник теплоснабжения	Год Параметр	Сущест вующая 2023	Перспективные						
			2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2037
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Котельная «Поселковая»	Объемы мощности, нереализуемые по тех причинам, Гкал/час	0,104	0,104	0,104	0,104	0,000	0,000	0,000	0,000

Источник теплоснабжения	Год \ Параметр	Сущест вующая 2023	Перспективные						
			2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033	2034- 2037
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Котельная «Поселковая»	Располагаемая мощность, Гкал/час	2,806	2,806	2,806	2,806	2,910	2,910	2,910	2,910

2.3.3 Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии

Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии для источников тепловой энергии поселения приведены в таблице ниже.

Таблица 1.10 – Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии

Источник теплоснабжения	Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии, Гкал/час									
	Существующая 2023	Перспективная							2029- 2033	2034- 2037
		2024	2025	2026	2027	2028				
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Котельная «Поселковая»	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	

2.3.4 Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто

Согласно постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», мощностью источника тепловой энергии нетто является величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды источника.

Существующая и перспективная тепловая мощность источников тепловой энергии нетто для источников тепловой энергии поселения приведены в таблице ниже.

Таблица 1.11 – Существующая и перспективная тепловая мощность источников тепловой энергии нетто

Источник теплоснабжения	Значение тепловой мощности источников тепловой энергии нетто, Гкал/час							
	Существующая 2023	Перспективная						
		2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2037
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная «Поселковская»	2,804	2,804	2,804	2,804	2,908	2,908	2,908	2,908

2.3.5 Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь

Существующие и перспективные потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям для источников тепловой энергии поселения приведены в таблице ниже.

Таблица 1.12 – Существующие и перспективные потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям

Источник теплоснабжения	Параметр	Год	Существующая 2023	Перспективные						
				2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2037
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Котельная «Поселковская»	Потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/час	0,531	0,531	0,531	0,531	0,531	0,531	0,531	0,307	0,307
	Потери теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов, Гкал/ час	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516	0,292	0,292

Источник теплоснабжения	Год Параметр	Сущес твующ ая 2023	Перспективные						
			2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033	2034- 2037
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Потери теплоносителя, Гкал/ час	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014

2.3.6 Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды теплоснабжающей (теплосетевой) организации в отношении тепловых сетей

Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей для источников тепловой энергии поселения приведены в таблице ниже.

Таблица 1.13 – Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей

Источник теплоснабжения	Значение затрат тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей, Гкал/час							
	Сущест вующая 2023	Перспективная						
		2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033	2034- 2037
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная «Поселковая»	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

В существующей и перспективной схеме теплоснабжения затраты тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей отсутствуют.

Все затраты учитываются в расчетах нормативных технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям.

2.3.7 Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников тепловой энергии, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, и источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности

Согласно Федеральному закону от 27.07.2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении», резервная тепловая мощность – тепловая мощность источников тепловой энергии и тепловых сетей, необходимая для обеспечения тепловой нагрузки теплопотребляющих установок, входящих в систему теплоснабжения, но не потребляющих тепловой энергии, теплоносителя.

Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения для источников тепловой энергии поселения приведены в таблице ниже.

Таблица 1.14 – Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения

Источник теплоснабжения	Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, Гкал/час							
	Существующая 2023	Перспективная						
		2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2037
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная «Поселковая»	1,030	1,030	1,030	1,030	1,134	0,879	1,103	1,103

2.3.8 Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые с учетом расчетной тепловой нагрузки

Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам теплоснабжения между поставщиками тепловой энергии в сельское поселение и потребителями поселения представлены в таблице ниже.

Таблица 1.15 – Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам теплоснабжения поселения

Показатель \ Год	Сущест вующая 2023	Тепловая энергия (мощность), Гкал/час						
		2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2037
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная «Поселковая»								
Отопление	1,243	1,243	1,243	1,243	1,243	1,498	1,498	1,498
ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Вентиляция	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Всего	1,243	1,243	1,243	1,243	1,243	1,498	1,498	1,498

Существующие договоры не включают затраты потребителей на поддержание резервной тепловой мощности. Долгосрочные договоры теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, и долгосрочные договоры, в отношении которых установлен долгосрочный тариф, отсутствуют.

2.4 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей в случае, если зона действия источника тепловой энергии расположена в границах двух или более поселений

Источники тепловой энергии, зоны действия которых расположены в границах двух или более поселений, на территории поселения отсутствуют.

2.5 Радиус эффективного теплоснабжения, определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Согласно Федеральному закону от 27.07.2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении», под радиусом эффективного теплоснабжения понимается максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Расширение зоны теплоснабжения с увеличением радиуса действия источника тепловой энергии приводит к возрастанию затрат на производство и транспорт тепловой энергии. С другой стороны, подключение дополнительной тепловой нагрузки приводит к увеличению доходов от дополнительного объема ее реализации. При этом радиусом эффективного теплоснабжения является то расстояние, при котором вероятный рост доходов от дополнительной реализации тепловой энергии, компенсирует (равен по величине) возрастанию расходов при подключении удаленного потребителя.

С целью решения указанной задачи была рассмотрена методика, представленная в Методических указаниях по разработке схем теплоснабжения, утвержденных приказом Минэнерго №212 от 05 марта 2019 года.

В соответствии с одним из основных положений указанной методики, вывод о попадании объекта возможного перспективного присоединения в радиус эффективного теплоснабжения принимается исходя из следующего условия: дисконтированный срок окупаемости капитальных затрат в строительство тепловой сети, необходимой для подключения объекта капитального строительства заявителя к существующим тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя, превышает полезный срок службы тепловой сети, определенный в соответствии с Общероссийским классификатором основных фондов, то подключение объекта является нецелесообразным и объект заявителя находится за пределами радиуса эффективного теплоснабжения.

Изложенный принцип, в соответствии с Требованиями к схемам теплоснабжения, был использован при определении целесообразности переключения потребителей котельных на обслуживание от ТЭЦ, а также при оценке эффективности подключения перспективных потребителей к СЦТ от

существующих источников тепловой энергии (мощности). Все решения по развитию СЦТ поселения, принятые в рекомендованном сценарии, разработаны с учетом указанного принципа.

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

Радиус эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии для зоны действия каждого источника тепловой энергии приведены в таблице ниже. Таблица 1.16 – Результаты расчета радиуса теплоснабжения для источников тепловой энергии

Источник тепловой энергии	Котельная «Поселковая»
1	2
Площадь зоны действия источника, км ²	0,024
Количество абонентов, шт.	19
Среднее количество абонентов на единицу площади, 1/км ²	792
Материальная характеристика тепловой сети, м ²	704,69
Расчётная стоимость тепловой сети, млн. руб.	50,92
Всего стоимость ТС с учётом 30% надбавки на запорно-регулирующую арматуру + проект, млн. руб.	72,74
Удельная стоимость материальной характеристики, руб./м ²	103 225,93
Суммарная присоединённая нагрузка, Гкал/ч	1,24
Тепловая плотность зоны действия источника, Гкал/ч-км ²	51,78
Расчётный перепад температур теплоносителя, °С	25
Длина ТС от источника до самого удалённого потребителя, км	0,70
Радиус эффективного теплоснабжения, км	0,69

В соответствии с таблицей, все потребители поселения попадают в зону радиуса эффективного теплоснабжения.

Раздел 3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя

3.1 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей

Прогноз производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя для систем теплоснабжения поселения выполнен на основании перспективного плана развития системы теплоснабжения потребителей, изложенного в Разделе 1.

В соответствии с рекомендациями СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (п.6.16), объём воды в системах теплоснабжения при отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать 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 – при отдельных сетях горячего водоснабжения.

При проведении расчета часового расхода для подпитки системы теплоснабжения учитываются собственные нужды ВПУ, а также отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС по открытой системе теплоснабжения (среднечасовой расход теплоносителя), для корректного определения резерва/дефицита производительности ВПУ. Выделение в отдельную строку «собственные нужды ВПУ» таблицы не требуется по Приказу Министерства энергетики РФ от 5 марта 2019 г. «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения».

Нормативное потребление теплоносителя в расчётный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки равен 0,25% фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах теплопотребления. Аварийный расход на компенсацию утечек принимается в размере 2% от объёма воды в системе теплоснабжения.

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя представлены в таблице ниже.

Таблица 1.17 – Перспективные балансы теплоносителя источников тепловой энергии поселения

Величина \ Год	Сущест вующая 2023	Перспективная						
		2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033	2034- 2037
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная «Поселковая»								
Производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Нормативное потребление теплоносителя, м ³ /ч	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236
Максимальное потребление воды, м ³ /ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Нормативные утечки теплоносителя в сетях, м ³ /год	1 199,87	1 199,87	1 199,87	1 199,87	1 199,87	1 199,87	1 199,87	1 199,87
Количество баков-аккумуляторов, ед.	–	–	–	–	–	–	–	–
Общая емкость баков-аккумуляторов, м ³	–	–	–	–	–	–	–	–

Динамика производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя получена на основании прогноза объемов потребления тепловой энергии абонентами поселения на период с 2024 по 2037 годы.

3.2 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок в аварийных режимах работы представлены в таблице ниже.

Таблица 1.18 – Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии поселения

Величина \ Год	Сущест вующая 2023	Перспективная						
		2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033	2034- 2037
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная «Поселковая»								
Производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м ³ /ч	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Потребление теплоносителя в аварийных режимах работы, м ³ /ч	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887

Динамика производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя получена на основании прогноза объёмов потребления тепловой энергии абонентами поселения на период с 2024 по 2037 годы.

Раздел 4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения

Мастер-план схемы теплоснабжения выполняется в соответствии с Требованиям к схемам теплоснабжения (Постановление правительства Российской Федерации №154 от 22 февраля 2012 года). Варианты мастер-плана формируют базу для разработки проектных предложений по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для различных вариантов состава энергоисточников, обеспечивающих перспективные балансы спроса на тепловую мощность. Мастер-план схемы теплоснабжения предназначен для описания и обоснования отбора нескольких вариантов ее реализации, из которых будет выбран рекомендуемый вариант.

4.1 Описание сценариев развития теплоснабжения поселения

К вариантам развития систем теплоснабжения предъявляются следующие требования:

– варианты, выбираемые для сравнения должны отвечать обязательным требованиям и кроме того обеспечивать в установленные сроки строительство и сдачу объектов в эксплуатацию, соответствовать требованиям нормативных документов,

– для правильного выбора проектного решения необходимо обеспечить сопоставимость сравниваемых вариантов.

Первый вариант развития систем теплоснабжения:

Мероприятия, предложенные в разделах: 5.1, 5.2, 5.3, 5.5, 6.2, 6.5 Утверждаемых материалов к схеме теплоснабжения, а именно:

- реконструкция, перевооружение котельной в период с 2024 по 2027 год;
- замена сетей теплоснабжения, выработавших эксплуатационный ресурс (на основании физического износа).

Второй вариант развития систем теплоснабжения:

- вывод из эксплуатации существующих котельных;
- строительство новых блочно-модульных котельных;
- замена сетей теплоснабжения, выработавших эксплуатационный ресурс (на основании физического износа).

Предпосылкой к предлагаемым вариантам развития послужили следующие факторы:

1. Износ тепловых сетей.
2. Отсутствие перспективного спроса на централизованное отопление в поселении.
3. Отсутствие перспективного строительства объектов общественного назначения или многоквартирных домов.

4.2 Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения

В качестве базового варианта развития системы теплоснабжения Томинского сельского поселения был выбран Первый вариант развития систем теплоснабжения.

Важной составляющей выбранного сценария является повышение рентабельности работы теплоснабжающей организации и снижение темпов роста стоимости тепловой энергии ниже величины роста доходов населения.

Сценарии развития теплоснабжения направлен на решение основных проблем:

- модернизация котельной;
- модернизация тепловых сетей;
- повышение энергетической эффективности, энергосбережение, снижение среднего удельного расхода условного топлива на выработку тепловой энергии и снижение затрат на топливо;
- снижению себестоимости производства 1 Гкал;
- сокращение потерь тепловой энергии при ее передаче до потребителя;
- сокращение удельных расходов воды и электроэнергии.

Расчет стоимости мероприятий представлен в Главе 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Томинского сельского поселения.

Расчет стоимости мероприятий по выбранным сценариям представлен в Главе 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Томинского сельского поселения.

Преимущества выбранного сценария развития:

– уменьшение потерь тепловой энергии в связи с реконструкцией тепловых сетей.

Недостатки выбранного сценария развития:

– высокая стоимость реализации.

Раздел 5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

5.1 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, для которых отсутствует возможность и (или) целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии, обоснованная расчетами ценовых (тарифных) последствий для потребителей (в ценовых зонах теплоснабжения - обоснованная расчетами ценовых (тарифных) последствий для потребителей, если реализацию товаров в сфере теплоснабжения с использованием такого источника тепловой энергии планируется осуществлять по регулируемым ценам (тарифам), и (или) обоснованная анализом индикаторов развития системы теплоснабжения поселения, если реализация товаров в сфере теплоснабжения с использованием такого источника тепловой энергии будет осуществляться по ценам, определяемым по соглашению сторон договора поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя) и радиуса эффективного теплоснабжения

На сегодняшний день на территории сельского поселения функционирует одна закрытая система централизованного теплоснабжения, для которой в качестве теплоносителя используется вода.

Перспективная тепловая нагрузка на осваиваемых территориях Томинского сельского поселения согласно расчету радиусов эффективного теплоснабжения не может быть компенсирована существующими централизованными котельными.

Прироста тепловой нагрузки на существующую централизованную систему отопления на расчетный период не планируется. Перспективная

застройка планируется к отоплению от индивидуальных источников тепловой энергии.

От существующих источников тепловой энергии проложены двухтрубные (подающий и обратный трубопровод) закрытые тупиковые сети без резервирования.

Строительство новых источников тепловой энергии на расчетный срок не планируется.

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

Прирост тепловой нагрузки на существующую централизованную систему отопления на расчетный период может быть компенсирован существующими источниками тепловой энергии.

Перспективная застройка планируется к отоплению от индивидуальных источников тепловой энергии.

Резерв тепловой мощности котельной «Поселковая» составляет 36,71%, чего достаточно для существующих потребителей тепловой энергии.

Наблюдаемый дефицит мощности котельной «Поселковая» возникает при максимальной нагрузке на систему при наружной температуре -32°C , фактически дефицит отсутствует.

Тепловая нагрузка на расширяемой зоне действия источников тепловой энергии Томинского сельского поселения остается неизменной на весь расчетный период. Увеличение мощности источников тепловой энергии не требуется.

5.3 Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизацию источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

Нормативный срок службы котельного оборудования принимается по нормам амортизационных отчислений, установленным в документе "О единых нормах амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов народного хозяйства СССР" (Постановление Совмина СССР от 22 октября 1990 г. №1072).

1. Для водогрейных котлов (шифр 40002) эта норма составляет 5% балансовой стоимости, что соответствует 20 годам эксплуатации.

Для котлового оборудования, введенного в эксплуатацию после 2002 года, вместо №1072 от 22.10.1990 используется Постановление Правительства РФ от 01.01.2002 №1 "О классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы".

1. Для отопительных котлов центрального теплоснабжения (шифр 330.25.30) эта норма составляет 10-14% балансовой стоимости, что соответствует 7-10 годам эксплуатации.

2. Для насосного оборудования центрального теплоснабжения (шифр 330.28.13) эта норма составляет 20-33% балансовой стоимости, что соответствует 3-5 годам эксплуатации.

Физический износ оборудования определяют как сумму средневзвешенного износа элементов, на основании технического обследования. Обследование технического состояния инженерного оборудования проводят при комплексном обследовании технического состояния оборудования. Обследование инженерного оборудования и его элементов заключается в определении фактического технического состояния систем, выявлении дефектов, повреждений и неисправностей, количественной оценке физического и морального износа, установлении отклонений от проекта.

Для стабильного и надежного функционирования систем централизованного теплоснабжения Томинского сельского поселения требуется:

– реконструкция, перевооружение котельной в период с 2024 по 2027 год.

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

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельные, работающие совместно на единую тепловую сеть, отсутствуют.

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

Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, не предусмотрены.

Вывод из эксплуатации осуществляется в порядке установленным Постановлением Правительства Российской Федерации от 6 сентября 2012 года №889 город Москва «О выводе в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей».

Вывод из эксплуатации предусматривает осуществление комплекса организационных и технических мер, определенных изготовителями конкретного оборудования. В случае отсутствия в технической документации

требований по выводу оборудования из эксплуатации, эксплуатирующая организация разрабатывает инструкцию самостоятельно.

Оборудование, выводимое из эксплуатации, должно быть остановлено с принятием мер, исключающих его самопроизвольное или ошибочное включение, отключено от источников энергии, сброшено давление, освобождено от остатков топлива, промыто, изолировано от сетей и другого оборудования установкой заглушек и при необходимости опломбировано.

При выводе из эксплуатации котельных требуется обеспечить индивидуальными источниками отопления отключенных потребителей. Для обеспечения теплоснабжения отключаемых от централизованных источников тепловой энергии многоквартирных домов необходимо поквартирное устройство индивидуальных газовых котлов, с подключением к сети газо- и водоснабжения и установкой измерительных приборов для учета потребления ресурсов из сетей. При отсутствии газо- и водоснабжения в домах необходима прокладка дополнительных сетей для обеспечения их подключения. Перевод потребителей на индивидуальное теплоснабжение предлагается осуществить за счет инвестиционных средств муниципального бюджета, затраты на мероприятия по переводу потребителей учтены при расчете затрат на вывод котельной из эксплуатации.

5.6 Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа

Меры по переоборудованию источников тепловой энергии в источник комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на расчетный период не требуется. Собственные нужды (электрическое потребление) источников тепловой энергии компенсируются существующим электроснабжением. Оборудование, позволяющее осуществлять комбинированную выработку электрической энергии, будет крайне нерентабельно. Основным потребителем тепла – муниципалитет – не имеет средств на единовременные затраты по реализации когенерации.

5.7 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы для каждого этапа, либо по выводу их из эксплуатации

Зоны действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии на территории поселения отсутствуют.

5.8 Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, и оценку затрат при необходимости его изменения

Оптимальный температурный график системы теплоснабжения для каждого источника тепловой энергии остается прежним на расчетный период до 2037 года.

Для котельных поселения теплоносителем в системе отопления является вода, расчетные параметры теплоносителя (при температуре наружного воздуха -32°C) $95/70^{\circ}\text{C}$, тепловые сети 2-х трубные.

Необходимость его изменения отсутствует. Группы источников в системе теплоснабжения, работающие на общую тепловую сеть, отсутствуют. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для источников тепловой энергии поселения, приведённый на диаграммах ниже, сохранится на всех этапах расчетного периода.

НА СОГЛАСОВАНИИ

Таблица 1.19 – Расчет отпуска тепловой энергии для источников тепловой энергии поселения в течение года

Параметр \ Месяц	Значение в течение года											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Среднемесячная температура воздуха, °С	-15,0	-13,5	-5,8	4,7	12,4	17,6	19,2	16,7	11,0	3,5	-5,3	-12,2
Расчетные параметры теплоносителя (при температуре наружного воздуха -32°С) 95/70°С												
Температура воды, подаваемой в отопительную систему, °С	73,95	72,02	61,88	47,17	35,25	25,91	22,41	27,68	37,53	48,92	61,20	70,34
Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С	57,12	55,91	49,47	39,81	31,59	24,76	22,02	26,09	33,20	40,98	49,04	54,85
Разница температур, °С	16,83	16,11	12,40	7,36	3,65	1,15	0,38	1,59	4,33	7,93	12,16	15,48
Котельная «Поселковая»	1 292,64	1 088,37	797,34	348,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	403,11	748,42	1 131,15

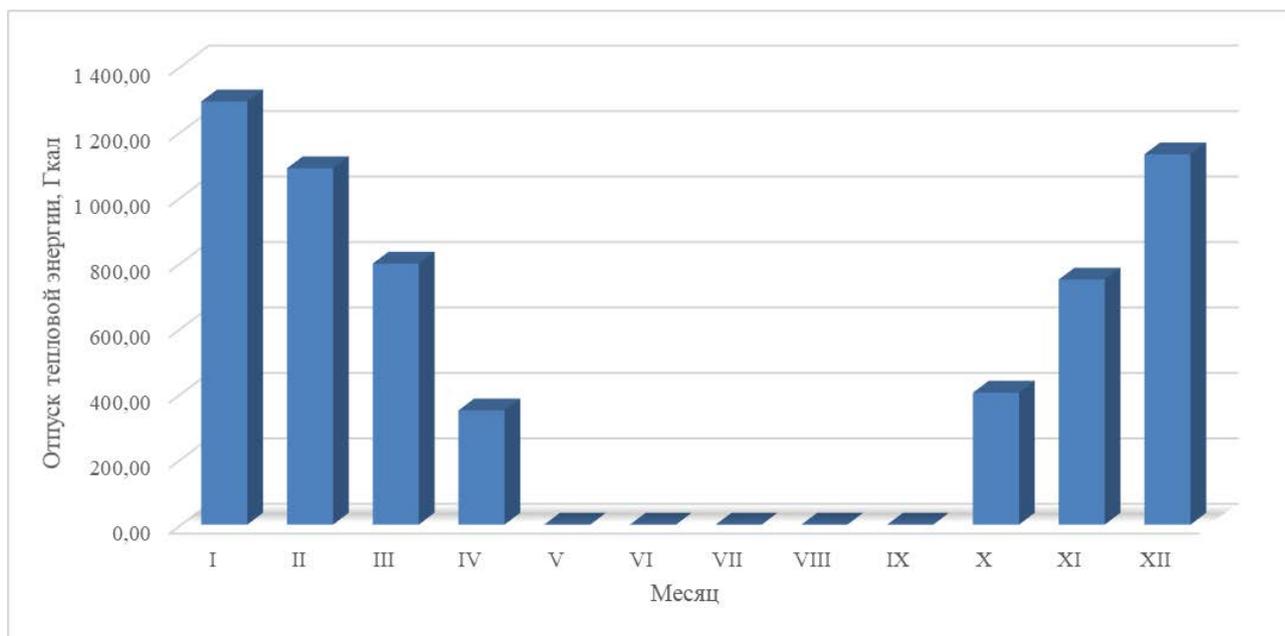


Рисунок 1.3 – Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии по котельной «Поселковая»

5.9 Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей

Прироста тепловой нагрузки на существующую централизованную систему отопления на расчетный период не планируется. Перспективная застройка планируется к отоплению от индивидуальных источников тепловой энергии.

Таблица 1.20 – Перспективная установленная мощность источников тепловой энергии в соответствии с запланированными мероприятиями по изменению установленной мощности

Источник тепловой энергии	Год	Существующая 2023	Установленная мощность, Гкал/ч						
			2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2037
1		2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная «Поселковая»	Установленная мощность	2,910	2,910	2,910	2,910	2,910	2,910	2,910	2,910
	Увеличение мощности	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Уменьшение мощности	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Изменение установленной мощности остальных источников тепловой энергии на расчетный период не планируется в связи с достаточной резервной мощностью котельных.

5.10 Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

Ввода и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива, не планируется. На территории поселения нет источников тепловой энергии, использующих возобновляемые источники энергии.

Раздел 6. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей

6.1 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов)

Строительство и реконструкция тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки, не требуется. Располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии достаточно для обеспечения нужд подключенных к ним потребителей, дефицита располагаемой тепловой мощности не наблюдается.

6.2 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку

Строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку не планируется.

6.3 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения, не планируется.

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

Согласно ФЗ №190 «О теплоснабжении», пиковый режим работы источника тепловой энергии – режим работы источника тепловой энергии с переменной мощностью для обеспечения изменяющегося уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителям. Перевод источников тепловой энергии в пиковый режим работы не предполагается на расчетный период до 2037 года. Ликвидация существующих источников тепловой энергии на основаниях, изложенных в п. 5.5, не предполагается.

6.5 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности потребителей

Уровень надёжности поставляемых товаров и оказываемых услуг регулируемой организацией определяется исходя из числа возникающих в результате нарушений, аварий, инцидентов на объектах данной регулируемой организации: перерывов, прекращений, ограничений в подаче тепловой энергии в точках присоединения теплопотребляющих установок и (или) тепловых сетей потребителя товаров и услуг к коллекторам или тепловым сетям указанной регулируемой организации, сопровождаемых зафиксированным приборами учета теплоносителя или тепловой энергии прекращением подачи теплоносителя или подачи тепловой энергии на тепло потребляющие установки.

Строительство новых тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения не требуется, существующая длина не превышает предельно допустимую длину нерезервированных участков тупиковых теплопроводов, диаметры существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах достаточны. Потребители тепловой энергии относятся ко второй категории, при которой допускается снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч, до 12°C.

Пропускная способность тепловых сетей, согласно гидравлических расчетов, обеспечивает должную передачу тепловой энергии для потребителей.

Нормативный срок службы трубопроводов принимается по нормам амортизационных отчислений, установленным в документе "О единых нормах амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов народного хозяйства СССР" (Постановление Совмина СССР от 22 октября 1990 г. №1072).

1. Для стальных трубопроводов тепловых сетей (шифр 30121) эта норма составляет 4% балансовой стоимости, что соответствует 25 годам эксплуатации.

Для инженерных сетей, введенных в эксплуатацию после 2002 года, вместо №1072 от 22.10.1990 используется Постановление Правительства РФ от 1.01.2002 №1 "О классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы".

1. Для трубопроводов тепловых сетей (шифр 220.41.20.20.713) эта норма составляет 10-14% балансовой стоимости, что соответствует 7-10 годам эксплуатации.

Физический износ системы определяют, как сумму средневзвешенного износа элементов, на основании технического обследования инженерных систем. Обследование технического состояния систем инженерного оборудования проводят при комплексном обследовании технического состояния зданий и сооружений. Обследование инженерного оборудования и его элементов заключается в определении фактического технического состояния систем, выявлении дефектов, повреждений и неисправностей, количественной оценке физического и морального износа, установлении отклонений от проекта.

Для стабильного и надежного функционирования систем централизованного теплоснабжения Томинского сельского поселения требуется:

– замена сетей теплоснабжения, выработавших эксплуатационный ресурс (на основании физического износа).

Раздел 7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

7.1 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения

Открытые системы теплоснабжения на территории сельского поселения отсутствуют. Мероприятия по реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения гидравлических режимов, обеспечивающих качество горячей воды в открытых системах теплоснабжения, не требуются.

Внутридомовые системы горячего водоснабжения у потребителей тепловой энергии отсутствуют.

Строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов не требуется.

7.2 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения

Открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) на территории сельского поселения отсутствуют. Мероприятия по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения не требуется. Необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов отсутствует.

Раздел 8. Перспективные топливные балансы

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

Основным видом топлива для котельных поселения является природный газ. Резервное и аварийное топливо отсутствуют.

На расчетный период основной вид топлива остается неизменным.

Перспективные топливные балансы для источников тепловой энергии, расположенных в границах поселения по видам основного топлива на каждом этапе приведены в таблице ниже.

Таблица 1.21 – Перспективные топливные балансы источников тепловой энергии поселения

Источник тепловой энергии	Вид топлива	Существующий 2023	Этап (год)						
			2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2037
Котельная «Поселковая»	основное (газ), тыс. м ³	686,59	686,59	686,59	686,59	686,59	785,18	698,53	698,53

Расчёты перспективных годовых расходов топлива выполнены на основании прогноза объёмов потребления тепловой энергии абонентами на период с 2024 по 2037 годы.

Таблица 1.22 – Топливо-энергетический баланс источников тепловой энергии

Показатель	Существующий 2023	Этап (год)						
		2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2037
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная «Поселковая»								
Отпуск тепловой энергии, Гкал	5 809,82	5 809,82	5 809,82	5 809,82	5 809,82	6 644,02	5 910,85	5 910,85

Показатель	Существующий 2023	Этап (год)						
		2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033	2034- 2037
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Отпуск тепловой энергии на хозяйственные нужды, Гкал	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Расход условного топлива, тонн	804,29	804,29	804,29	804,29	804,29	919,78	818,28	818,28
УРУТ на выработку тепловой энергии, т.у.т./Гкал	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44
УРУТ на отпуск тепловой энергии, т.у.т./Гкал	138,63	138,63	138,63	138,63	138,63	138,60	138,62	138,62
Максимальный часовой расход топлива при расчетной температуре наружного воздуха, тонн	0,217	0,217	0,217	0,217	0,217	0,248	0,220	0,220
Максимальный часовой расход топлива в летний период, тонн	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Норматив создания технологических запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных является общим нормативным запасом топлива (далее – ОНЗТ) и определяется по сумме объемов неснижаемого нормативного запаса топлива (далее – ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса основного или резервного видов топлива (далее – НЭЗТ).

Аварийный запас топлива (далее – АЗТ) теплоисточников муниципальных образований определяется в объеме топлива необходимом для обеспечения бесперебойной работы теплоисточников при максимальной нагрузке.

Минимальные запасы топлива на складах теплоснабжающих организаций ЖКХ составляют: твердое топливо – 45 суток, жидкое топливо 30-суточная потребность.

Объем НЭЗТ для расхода твердого топлива до 150 т/ч составляет 7 суток.

Объем НЭЗТ для расхода жидкого топлива до 150 т/ч составляет 5 суток.

Котельная «Поселковая»: резервное топливо – отсутствует. Требуемый неснижаемый нормативный запас топлива на расчетный период (твердое) – 25,93

тонн. Требуемый неснижаемый нормативный запас топлива на расчетный период (жидкое) – 18,52 м³.

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

Основным видом топлива для котельных поселения является природный газ. Резервное и аварийное топливо отсутствуют.

Индивидуальные источники тепловой энергии в частных жилых домах в качестве топлива используют уголь, газ и дрова.

Существующие источники тепловой энергии Томинского сельского поселения не используют местные виды топлива в качестве основного в связи с низким КПД и высокой себестоимостью.

Возобновляемые источники энергии в поселении отсутствуют.

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

Основным видом топлива для котельных поселения является природный газ. Резервное и аварийное топливо отсутствуют.

Низшая теплота сгорания топлива и его доля в производстве тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения указаны в таблице ниже.

Таблица 1.23 – Виды топлива, используемые для производства тепловой энергии

Вид топлива	Показатель	Значение	Размерность
1	2	3	4
Газ Основное	Низшая теплота сгорания топлива Q	8 200	ккал/нм ³
	Плотность топлива P	0,001	т/м ³
	Доля топлива в выработке тепловой энергии	100	%

8.4 Преобладающий в поселении вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении

По совокупности всех систем теплоснабжения Томинского сельского поселения, для источников централизованного теплоснабжения поселения преобладающим видом топлива в поселении является природный газ. В совокупности всех систем теплоснабжения, доля тепловой энергии выработанной при сжигании природного газа составляет 100%.

8.5 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения

Приоритетным направлением развития топливного баланса в поселении является своевременное обследование, обслуживание и замена оборудования котельных, реконструкция тепловых сетей и создание резерва топлива для котельных.

Раздел 9. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение и (или) модернизацию

9.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии на каждом этапе

Зон ненормативной надёжности и безопасности в системе теплоснабжения не выявлено.

Схемой теплоснабжения и в соответствии с техническим заданием, предлагаются следующие мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии:

- реконструкция, перевооружение котельной в период с 2024 по 2027 год;
- замена сетей теплоснабжения, выработавших эксплуатационный ресурс (на основании физического износа).

Величина необходимых инвестиций приведена в разделе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения» п. 12.1.

9.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе

Схемой теплоснабжения и в соответствии с техническим заданием, предлагаются следующие мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов:

- реконструкция, перевооружение котельной в период с 2024 по 2027 год;
- замена сетей теплоснабжения, выработавших эксплуатационный ресурс (на основании физического износа).

Величина необходимых инвестиций приведена в разделе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения» п. 12.1.

9.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения

Изменений температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения на расчетный период до 2037 года не предполагается.

Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение на указанные мероприятия не требуются.

9.4 Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков такой системы на закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе

Открытые системы теплоснабжения на территории поселения отсутствуют. Проведение мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения на закрытые не требуется.

9.5 Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям

Экономический эффект мероприятий по реконструкции тепловых сетей достигается за счет сокращения аварий – издержек на их ликвидацию, снижения потерь теплоносителя и потребления энергии источников тепловой энергии.

Расчет экономической эффективности инвестиций, необходимых для реализации отдельных мероприятий Схемы теплоснабжения, рассматриваемых как инвестиционные проекты теплоснабжающей организации, предусматривает:

- оценку ценовых (тарифных) последствий мероприятий для потребителей тепловой энергии;
- оценку коммерческой эффективности инвестиций для теплоснабжающей организации – оператора проекта.

Обоснование выбора приоритетного варианта мероприятий перспективного развития систем теплоснабжения выполняется на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, что предполагает приоритет интересов потребителя тепловой энергии.

Расчеты и оценка экономической эффективности инвестиций выполнены согласно действующим федеральным "Методическим рекомендациям по оценке эффективности инвестиционных проектов" (утв. Минэкономки РФ, Минфином РФ, Госстроем РФ 21.06.1999 N ВК 477) по следующим основным показателям:

- чистый дисконтированный доход (NPV);
- внутренняя норма доходности (IRR);
- простой срок окупаемости;
- дисконтированный срок окупаемости.

Расчеты и оценка экономической эффективности инвестиций по проектам выполнены с использованием тарифно-балансовых моделей единых теплоснабжающих организаций, разработанных в соответствии п.81 «Требований к схемам теплоснабжения» утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. №154 и п.п. 163-174 «Методических указаний по разработке схем теплоснабжения» утвержденных приказом Минэнерго России от 5 марта 2019 г. №212.

Показатели инвестиционной деятельности характеризуют инвестиционные затраты, формируемые в ходе реализации проекта. Они включают сметную стоимость проекта, ежегодные прогнозные потребности в инвестициях, показатель изменения стоимости основных средств, возникающего в результате ввода или списания основных средств в ходе реализации инвестиционного проекта.

Показатели операционной деятельности описывают эксплуатационную стадию инвестиционного проекта. Они характеризуют доходы и расходы, генерируемые проектом. Показатели операционной деятельности формируются на основе принципа «с проектом – без проекта» (with-without). Этот принцип предусматривает рассмотрение изменения основных показателей операционной деятельности в случае реализации проекта. Для каждого показателя операционной деятельности под его изменением подразумевается разность значения показателя в случае реализации инвестиционного проекта и значения показателя без реализации проекта.

Методология расчета экономической эффективности реализации инвестиционных проектов базируется на следующие основные принципах, предположениях и допущениях:

- 1) Количественные оценки экономической эффективности проектов формируются на основе принципа «с проектом – без проекта».
- 2) Горизонт планирования соответствует жизненному циклу объекта, то есть охватывает инвестиционную и эксплуатационную стадии проекта.
- 3) Шаг планирования: календарный год.
- 4) Денежные потоки формируются в рублях (выбор валюты денежного потока связан с валютой поступления выручки).
- 5) Денежные потоки рассчитаны в текущих ценах (с учетом инфляционного роста).
- 6) Специфика налогообложения отсутствует, по всем налогам (страховые взносы, налог на прибыль, на имущество) действуют общие положения.
- 7) Денежные потоки, если не оговорено другое, рассчитываются без учета НДС.

Показатели макроэкономического окружения для всех проектов (индексы дефляторы для стоимостных показателей основных факторов производства, ставки налогов и отчислений, тарифы на тепловую энергию и цены на энергетические ресурсы в базовом периоде) приняты в соответствии с показателями, использованными при разработке тарифно-балансовых моделей единых теплоснабжающих предприятий в настоящей главе.

9.6 Величина фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период и базовый период актуализации

Информация отсутствует.

Раздел 10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)

10.1 Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)

Понятие «Единая теплоснабжающая организация» введено Федеральным законом от 27.07.2010 г. №190 «О теплоснабжении».

В соответствии со ст.2 ФЗ-190, единая теплоснабжающая организация (ЕТО) определяется в схеме теплоснабжения. В отношении городов с численностью менее пятисот тысяч человек решение об установлении организации в качестве ЕТО принимает, в соответствии с ч.6 ст.6 ФЗ №190 «О теплоснабжении», орган местного самоуправления поселения.

В случае если на территории поселения существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

– определить ЕТО (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения определить на несколько систем теплоснабжения ЕТО.

10.2 Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

На территории сельского поселения действует одна изолированная система централизованного теплоснабжения, образованная на базе одной котельной обслуживающей организации ООО «Здоровый дух».

Зона 1:

Котельная «Поселковая» – расположена по адресу: поселок Томинский, ул. Школьная, 30. Обеспечивает теплоснабжение жилых домов, общественных и культурных зданий в центральной части поселка.

В качестве ЕТО в Томинском сельском поселении выбрано ООО «Здоровый дух».

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

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации установлены в Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 г. №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и

внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации» (далее – ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.)

Для присвоения организации статуса ЕТО на территории поселения организации, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение одного месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения заявку на присвоение статуса ЕТО с указанием зоны ее деятельности.

Уполномоченные органы обязаны в течение трех рабочих дней, с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, на сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – официальный сайт).

В случае если в отношении одной зоны деятельности ЕТО подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности ЕТО, то статус ЕТО присваивается указанному лицу. В случае, если в отношении одной зоны деятельности подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности ЕТО, уполномоченный орган присваивает статус ЕТО в соответствии с пунктами 7-10 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.

Согласно п.7 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г. устанавливаются следующие критерии определения ЕТО:

– владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности ЕТО;

– размер собственного капитала;

– способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Для определения указанных критериев уполномоченный орган при разработке схемы теплоснабжения вправе запрашивать у теплоснабжающих и теплосетевых организаций соответствующие сведения.

В случае если заявка на присвоение статуса ЕТО подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности ЕТО, статус ЕТО присваивается данной организации.

Показатели рабочей мощности источников тепловой энергии и емкости тепловых сетей определяются на основании данных схемы (проекта схемы) теплоснабжения поселения.

В случае если заявки на присвоение статуса ЕТО поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности ЕТО, статус ЕТО присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала.

В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус ЕТО присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Определение статуса ЕТО для проектируемых зон действия планируемых к строительству источников тепловой энергии, должно быть выполнено в ходе актуализации схемы теплоснабжения.

Обязанности ЕТО установлены ПП РФ №808 от 08.08.2012 г. В соответствии с п.12 данного постановления ЕТО обязан:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, тепло потребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения.

Границы зоны деятельности ЕТО в соответствии с п.19 «Правил организации теплоснабжения» могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых тепло потребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;

- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Сведения об изменении границ зон деятельности ЕТО, а также сведения о присвоении другой организации статуса ЕТО подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

Согласно п.4 ПП РФ от 08.08.2012 г. №808 в проекте Схемы теплоснабжения должны быть определены границы зоны (зон) деятельности

ЕТО (организаций). Границы зон деятельности ЕТО (организаций) определяются границами системы теплоснабжения.

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

Сфера теплоснабжения Томинского сельского поселения состоит из одной зоны теплоснабжения теплоснабжающей организации ООО «Здоровый дух»

В качестве ЕТО в зоне №1 Томинского сельского поселения выбрано ООО «Здоровый дух».

Информация о заявках на присвоение статуса ЕТО в Томинском сельском поселении отсутствует.

10.4 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения

Таблица 1.24 – Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций

Система теплоснабжения	Наименование организации	ИНН	Юридический/почтовый адрес
1	2	3	4
Котельная «Поселковая»	ООО «Здоровый дух»	7438017297	456537, Челябинская область, Сосновский район, поселок Томинский, ул. Школьная, д. 3

Раздел 11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Решение о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии определяется, прежде всего, из условия возможности поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения. Распределение осуществляется с целью достижения наиболее эффективных и экономичных режимов работы оборудования, а также на основании гидравлических расчётов тепловых сетей.

Источников тепловой энергии, зоны теплоснабжения которых выходят за пределы эффективного радиуса теплоснабжения, не выявлено.

Раздел 12. Решения по бесхозным тепловым сетям

На момент разработки настоящей схемы теплоснабжения в границах Томинского сельского поселения бесхозные объекты централизованных систем теплоснабжения отсутствуют.

Эксплуатацию и обслуживание объектов централизованной систем теплоснабжения на территории поселения осуществляют ресурсоснабжающие организации в рамках ответственности соответствующей организации.

В случае обнаружения таковых в последующем, необходимо руководствоваться Пунктом 6 Статьи 15 Федерального закона от 27 июля 2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении».

В случае выявления бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления до признания права собственности на указанные бесхозяйные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

Раздел 13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетических систем России, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения

13.1 Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии

Источником газоснабжения Челябинской области является система газопроводов Бухара-Урал; Уренгой-Челябинск; Комсомольское-Челябинск. Томинское сельское поселение входит в состав Сосновского муниципального района.

По территории Томинского сельского поселения проходят:

- направлении север-юг три нитки магистральных газопроводов: «МГ Бухара-Урал I нитка» Ø1020 мм 5,5 МПа, «МГ Долгодеревенское - Красногорск» Ø1020 мм 5,5 МПа и «МГ Бухара-Урал III нитка» Ø1020 мм 5,5 МПа;
- два ответвления от «МГ Бухара-Урал I нитка» на ГРС-2 г. Челябинск и на ГРС поселка Первомайский.

Источником газоснабжения населенных пунктов поселения является ГРС поселка Первомайский (город Коркино). От ГРС поселка Первомайский отходит газопровод высокого давления $P_{\text{раб.}}=0,6$ МПа ($P_{\text{рас.}}=1,2$ МПа), диаметром 530 мм (сталь). Трасса газопровода проходит по территории Томинского сельского поселения в город Коркино (вдоль его южной границы с другими поселениями).

Газ является основным топливом для котельной, используется для отопления одноэтажного жилого фонда, индивидуально-бытовых нужд населения, на производственные и технологические нужды промпредприятий.

В настоящее время газифицированы 2 поселения – поселок Томинский и поселок Томино железнодорожный разъезд. Источником газоснабжения поселков является межпоселковый газопровод высокого давления $P_{\text{раб.}}=0,6$ МПа ($P_{\text{рас.}}=1,2$ МПа), $\varnothing 159$ мм (сталь), проходящий вдоль железной дороги (станции Полетаево – станции Клубника).

По данным АО «Газпром газораспределение Челябинск», филиал города Коркино максимальная пропускная способность межпоселкового газопровода $\varnothing 159$ мм $P_y=1,2$ МПа 11 127,3 м³/час (письмо №05/АК-04/595 от 12.10.16 г).

Существующая сеть газоснабжения низкого давления разветвленная, тупиковая. Газ используется на отопление жилого фонда, объектов социального назначения, промышленных объектов и для индивидуально-бытовых нужд населения (пищеприготовление и ГВС).

Поселковая котельная снабжается газом среднего давления. О сети газопроводов среднего давления информации не предоставлено.

ГРПШ №8, расположен в строящемся микро-районе на ул. Луговая, имеет один выход низкого давления $P_{\text{раб.}}=0,003$ МПа и расходом газа $Q=1000$ м³/час.

Подводящий газопровод высокого давления $\varnothing 57$ (сталь) запитан от межпоселкового газопровода $\varnothing 159$ мм. Сеть газопроводов низкого давления тупиковая. Газ используется на отопление индивидуального жилого фонда (ИЖС) и для бытовых нужд населения (пищеприготовление и ГВС).

13.2 Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии

Проблемы централизованного газоснабжения на территории сельского поселения отсутствуют.

13.3 Предложения по корректировке утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения

Предложений по корректировке утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций поселения до конца расчетного периода не требуется.

13.4 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденных схемы и программы развития электроэнергетических систем России) по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации, выводу из эксплуатации источников тепловой энергии и решений по реконструкции, техническому перевооружению, модернизации, не связанных с увеличением установленной генерирующей мощности, и выводу из эксплуатации генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения

Источники тепловой энергии и генерирующие объекты, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории поселения отсутствуют.

Строительство источников тепловой энергии и генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, до конца расчетного периода не ожидается.

13.5 Обоснованные предложения по строительству (реконструкции, связанной с увеличением установленной генерирующей мощности) генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения покрытия перспективных тепловых нагрузок для их рассмотрения при разработке схемы и программы развития электроэнергетических систем России, а также при разработке (актуализации) генеральной схемы размещения объектов электроэнергетики

До конца расчетного периода в поселении строительство генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, не ожидается.

13.6 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений схемы водоснабжения поселения) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения

До конца расчетного периода в поселении строительство генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, не ожидается.

13.7 Предложения по корректировке утвержденной (разработке) схемы водоснабжения поселения для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения

Развитие системы водоснабжения в части, относящейся к муниципальным системам теплоснабжения, на территории поселения не ожидается. Предложения по корректировке, утвержденной (разработке) схемы водоснабжения поселения для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения отсутствуют.

Раздел 14. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения

Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения приведены в таблице ниже.

Таблица 1.25 – Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения

№ п/п	Индикатор	Ед. изм	2023	2034-2037
1	Площадь жилого фонда с централизованным отоплением поселения	м ²	13 070,97	15 570,97
2	Присоединённая тепловая нагрузка	Гкал/час	1,243	1,498
3	Расход условного топлива на выработку тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии газ	тыс. м ³	686,59	698,53
4	Величина технологических потерь тепловой энергии	Гкал/час	0,531	0,307
5	Коэффициент использования установленной тепловой мощности		0,61	0,62
6	Материальная характеристика тепловых сетей	м ²	704,69	704,69
7	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	26,32	100
8	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей		8	16-19

9	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	Ед.	0	0
10	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	Ед.	0	0
11	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	т.у.т/Гкал	138,63	138,62
12	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/час /м ²	0,00	0,00
13	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения)		0,00	0,18
14	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа, поселения федерального значения)		0,00	1,00

Раздел 15. Ценовые (тарифные) последствия

Расчеты ценовых последствий являются оценочными (предварительными) расчетами ценовых последствий при реализации мероприятий, с учетом

прогнозных показателей социально-экономического развития и носят рекомендательную направленность. Ценовые последствия могут изменяться в зависимости от условий социально-экономического развития поселения.

Ценовые последствия рассчитаны исключительно для оценки эффективности предлагаемых программ развития и модернизации систем теплоснабжения муниципального образования и будут корректироваться ежегодно.

Также следует отметить, что результаты расчета ценовых последствий не являются основой для утверждения тарифов на услуги теплоснабжения потребителей.

Согласно расчетам, осуществленным в соответствии с положениями главы 14 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения, рост тарифной нагрузки на потребителей не планируется.

Раздел 16. Обеспечение экологической безопасности теплоснабжения

Министерство энергетики РФ в письме от 15 апреля 2020 г. № МЮ-4343/09 "Об утверждении схем теплоснабжения поселений, городских округов" рекомендует органам местного самоуправления поселений, городских округов, уполномоченным органам исполнительной власти городов федерального значения при заключении контрактов на разработку и актуализацию схем теплоснабжения соответствующих муниципальных образований включать разработку следующих разделов и глав:

– раздел "Обеспечение экологической безопасности теплоснабжения поселения, городского округа, поселения федерального значения" схемы теплоснабжения;

– часть 12 "Экологическая безопасность теплоснабжения" главы 1 "Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения" (описание текущего состояния воздействия на окружающую среду);

– главу "Оценка экологической безопасности теплоснабжения".

16.1 Описание текущего и перспективного объема (массы) выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, сбросов загрязняющих веществ на водосборные площади, в поверхностные и подземные водные объекты, размещения отходов производства, образующихся на стационарных объектах производства тепловой энергии (мощности), в том числе функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, размещенных на территории поселения

Существенное влияние на состав образующихся вредных веществ при сжигании топлива оказывают:

– его вид;

– режим горения.

В теплоснабжении используются твердое, жидкое и газообразное топливо

Твердое топливо

В качестве твердого топлива используют угли (бурые, каменные, антрацитовый штыб), горючие сланцы и торф. Горючая часть топлива включает органическую, состоящую из углерода, водорода, кислорода, органической серы, и неорганическую части (в состав горючей части топлива ряда месторождений входит пиритная сера FeS_2). Негорючая (минеральная) часть топлива состоит из влаги и золы.

Основная часть минеральной составляющей топлива переходит в процессе сжигания в летучую золу, уносимую дымовыми газами. Другая часть в зависимости от конструкции топки и физических особенностей минеральной составляющей топлива может превращаться в шлак. Зольность отечественных углей колеблется в широких пределах (10—55 %). Соответственно изменяется и запыленность дымовых газов, достигая для высокозольных углей 60—70 г/м³. Химический состав золы твердого топлива достаточно разнообразен. Обычно зола состоит из оксидов кремния, алюминия, титана, калия, натрия, железа, кальция, магния. Кальций в золе может присутствовать в виде свободного оксида, а также в составе силикатов, сульфатов и других соединений. Более детальные анализы минеральной части твердых топлив показывают, что в золе в небольших количествах могут быть и другие элементы, например, германий, бор, мышьяк, ванадий, марганец, цинк, уран, серебро, ртуть, фтор, хлор. Микропримеси перечисленных элементов распределяются в различных по размерам частиц фракциях летучей золы неравномерно, и обычно их содержание увеличивается с уменьшением размеров этих частиц. В составе золы твердых видов топлива могут присутствовать радиоактивные изотопы калия, урана и бария. Эти выбросы практически не влияют на радиационную обстановку в районе источников тепловой энергии, хотя их общее количество может превышать выбросы радиоактивных аэрозолей на АЭС той же мощности. Твердое топливо может содержать серу в следующих формах: колчедана Fe_2S и пирита FeS_2 , в составе молекул органической части топлива и в виде сульфатов в минеральной части. Соединения серы в результате горения превращаются в оксиды серы, причем около 99% составляет сернистый ангидрид SO_2 . Сернистость углей в зависимости от месторождения составляет 0,3–6,0 %. Сернистость горючих сланцев достигает 1,4–1,7 %, торфа – 0,1 %.

Жидкое топливо

В качестве жидкого топлива в теплоэнергетике применяются мазут, сланцевое масло, дизельное топливо. В состав золы мазута входят пентаоксид ванадия (V_2O_5), а также Ni_2O_3 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , SiO_2 , MgO и другие оксиды.

Зольность мазута не превышает 0,3 %. При полном его сгорании содержание твердых частиц в дымовых газах составляет около 0,1 г/м³, однако это значение резко возрастает в период очистки поверхностей нагрева котлов от наружных отложений. В жидком топливе отсутствует пиритная сера (FeS₂). Сера в мазуте находится преимущественно в виде органических соединений, элементарной серы и сероводорода. Ее содержание зависит от сернистости нефти, из которой он получен. В мазуте, сжигаемом в котельных и на ТЭЦ, содержится много сернистых соединений. После его сгорания образуется диоксид серы, являющийся причиной выпадения так называемых кислотных дождей. Предотвратить вредное воздействие кислоты на здоровье людей, жизнь животных и растительный мир, особенно при сверхнормативной ее концентрации, можно при внедрении эффективных технологических схем по обессериванию мазутов. При переработке высокосернистой нефти только 5-15 % серы переходит в дистилляционные продукты; остальная часть серы остается в мазуте, сжигание которого в больших количествах на установках НПЗ и крупных ТЭЦ, расположенных вблизи них, связано с большой концентрацией сернистых соединений в отходящих дымовых газах. Топочные мазуты в зависимости от содержания в них серы подразделяются на малосернистые - содержание серы $S_p < 0,5$ %, сернистые $S_p = 0,5-2,0$ % и высокосернистые $S_p > 2,0$ %. Дизельное топливо по содержанию серы делится на две группы: первая - до 0,2 % и вторая - до 0,5 %. В сланцевом масле содержание серы не более 1 %.

Газообразное топливо

Представляет собой наиболее "чистое" органическое топливо, так как при его полном сгорании из токсичных веществ образуются только оксиды азота. При неполном сгорании в выбросах присутствует оксид углерода (CO). Источники тепловой энергии, работающие на природном газе значительно экологически чище угольных, мазутных и сланцевых. В составе загрязняющих веществ, характерных для объектов газовой промышленности, обычно выделяют сероводород H₂S. Природные газы могут быть бессернистыми или содержать значительные количества сероводорода. Добыча и переработка сероводородсодержащих газов, токсичность и летучесть компонентов которых выше, чем у нефти, сопровождается выделением больших количеств H₂S в атмосферу и является более опасной по загрязнению воздуха и других экологических объектов по сравнению с природным газом, свободным от сероводорода. В процессе переработки газов, содержащих H₂S, происходит разрушение и износ оборудования, в результате чего выделяются в окружающую среду в опасных объемах сероводород и сопутствующие ему токсичные сернистые, азотные и другие соединения. Природные газы различаются содержанием сероводорода. Например, природные газы Оренбургского

месторождения содержат 4-6% сероводорода, астраханского - 25%. В Канаде эксплуатируются газовые месторождения с содержанием сероводорода до 50%. Газы нефтепереработки могут содержать от 0,5 до 15 % сероводорода. Требования к степени очистки зависят от назначения газа. При очистке газа, выбрасываемого в атмосферу, содержание сероводорода должно соответствовать ПДК. При очистке технологических газов содержание сероводорода регламентируется требованиями процессов дальнейшей переработки. Сероводород, выделяемый при очистке, перерабатывают в элементарную серу или серную кислоту. Методы очистки от сероводорода можно разделить на две основные группы: сорбционные методы и методы каталитического окисления. Наибольшее распространение получил метод хемосорбции, обеспечивающий степень очистки до 99,9%.

При сжигании органического топлива различают 4 режима горения:

- нейтральное (стехиометрическое или полное сгорание топлива при коэффициенте избытка воздуха $\alpha=1$);
- окислительное (полное сгорание при небольшом избытке воздуха $\alpha>1$);
- восстановительное (неполное сгорание при недостатке воздуха $\alpha<1$);
- смешанное (окислительно-восстановительное, характерное для горения твердого топлива при неравномерном взаимодействии поверхностей его частиц с воздухом, когда $\alpha>1$).

Планирование развития схемы теплоснабжения поселения, с экологической точки зрения, должно в первую очередь предусматривать уменьшение воздействия наиболее вредных из выбрасываемых в процессе работы источников теплоснабжения веществ на окружающую среду. Это воздействие напрямую связано с типом применяемого оборудования, его установленной мощностью, типа применяемого топлива и некоторых других факторов. Согласно проведенным оценкам для существующего и перспективного развития схемы теплоснабжения, котельные оказывают существенное влияние по фактору загрязнения атмосферного воздуха в масштабах населенного пункта. Они стратегически наиболее значимы по фактору загрязнения атмосферного воздуха, и требуют совместной оценки воздействия по экологическому фактору.

Наиболее важными, с точки зрения планирования развития схемы теплоснабжения поселения, являются дымовые трубы, так как они выбрасывают основной объем загрязняющих веществ предприятий теплоэнергетики и имеют большую зону влияния на окружающие городские территории.

В процессе сжигания топлива образуется множество вредных веществ, из них по наибольшей концентрации выделяются: Азота диоксид (Азот (IV) оксид), Азот (II) оксид (Азота оксид), Углерод оксид, Углерод оксид, Бенз(а)пирен.

Таблица 1.26 – Предельно допустимая концентрация загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

Наименование	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
	Код	Наименование	ПДК _{мр} , мг/м ³	ПДК _{сс} , мг/м ³
Котельные поселения	3	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,2	0,1
	5	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,4	-
	489	Сера диоксид	0,5	0,05
	551	Углерод оксид	5,0	3,0
	253	Бенз(а)пирен (3,4- Бензпирен)	0,00015	-

Для всех типов применяемых котлоагрегатов и газовых турбин на основании представленных в исходных данных томов инвентаризации (ПДВ, СЗЗ) получены удельные выбросы основных загрязняющих веществ, согласно письма от 15 апреля 2020 г. № МЮ-4343/09, на единицу сжигаемого топлива.

Максимально-разовые выбросы (г/с) и валовые выбросы (т/год) при сжигании топлива рассчитаны на основании представленных удельных выбросов котлов и турбин с учетом максимальных часовых и годовых расходов топлива. Разделение расходов топлива по отдельным агрегатам производится согласно располагаемой мощности.

Итоговая информация по объемам валовых и максимально разовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на учитываемых источниках тепловой энергии (мощности) на 2023 год представлена в таблице ниже.

Таблица 1.27 – Объем выбросов загрязняющих веществ источниками тепловой энергии

Наименование	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
	Код	Наименование	г/с	т/год
Котельные поселения	3	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	н/д	н/д
	5	Азот (II) оксид (Азота оксид)	н/д	н/д
	489	Сера диоксид	н/д	н/д
	551	Углерод оксид	н/д	н/д
	253	Бенз(а)пирен (3,4- Бензпирен)	н/д	н/д

Сравнение предельно-допустимых и фактических концентраций показывает отсутствие превышения нормативных показателей концентрации вредных веществ в атмосфере, в связи с чем отсутствует необходимость в проведении мероприятий экологической безопасности. Однако на отдаленную перспективу с учетом возможного увеличения нагрузки и установленной мощности котельных необходимо параллельное проведение работ по предотвращению увеличения концентрации выбрасываемых вредных веществ.

16.2 Предложения по снижению объема (массы) выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, сбросов вредных (загрязняющих) веществ на водосборные площади, в поверхностные и подземные водные объекты, и минимизации воздействий на окружающую среду от размещения отходов производства

Согласно произведенным оценкам, основным загрязняющим веществом, концентрации которого могут превысить гигиенические нормативы по максимально разовому уровню является диоксид азота. Прочие вещества выбрасываемые на источниках теплоснабжения поселения либо имеют локальное влияние (вблизи промышленной площадки), либо имеют малую вероятность существенного воздействия (диоксид серы), либо не существенны. Для существенного снижения максимально-разовых концентраций от источников выбросов (объектов теплоснабжения) необходимо включать в инвестиционные проекты специальные мероприятия по снижению выбросов.

При разработке решений по модернизации/реконструкции котлов особое внимание уделяется улучшению экологических показателей выпускаемого оборудования.

На котлоагрегатах для уменьшения уровня выбросов вредных веществ и снижения концентрации вредных веществ могут предусматриваться следующие мероприятия:

- замена морально устаревшего котельного оборудование на современное с повышенной энергоэффективностью и трехступенчатым сжиганием топлива;
- замена основного топлива котельной на более «чистое» и энергоэффективное;
- для угольных котельных: тщательный подбор марки угля, используемого в качестве основного или резервного топлива;
- реконструкция существующих котлов с внедрением двухступенчатого сжигания топлива и увеличения степени рециркуляции газов;
- установка новых специализированных горелок с возможностью рециркуляции дымовых газов в смеси с воздухом;
- внедрение, с целью постоянного контроля за вредными выбросами с уходящими газами котлоагрегатов, газоаналитического комплекса, который

позволит непрерывно производить измерения O₂, NO_x, SO₂, CO, температуры и расхода уходящих газов во всех газоходах.

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения

Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

1.1.1 Зоны деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций, осуществляющих свою деятельность в границах зон деятельности единой теплоснабжающей организации

В актуализированной на 2025 год схеме теплоснабжения сельского поселения, представлена 1 единая теплоснабжающая организация.

Таблица 2.1 – Перечень теплоснабжающих организаций

№	Наименование ТСО	Адрес	Зона деятельности	Статус ЕТО
1	2	3	4	5
1	ООО «Здоровый дух»	456537, Челябинская область, Сосновский район, п. Томинский, ул. Школьная, д. 3	Поселок Томинский	Действующая

По состоянию на 01.01.2024 года в Томинском сельском поселении статусом ЕТО обладает одна теплоснабжающая организация.

В течение 2023 года в составе регулируемых теплоснабжающих организаций изменений не было.

1.1.2 Структура договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями, осуществляющими свою деятельность в границах зон деятельности ЕТО

В сфере теплоснабжения, регулируемой Федеральным законом от 27 июля 2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении» (далее ФЗ «О теплоснабжении») отношения теплоснабжающих организаций, теплосетевых организаций и потребителей тепловой энергии построены на основе системы договоров, которая включает (статья 13 ФЗ «О теплоснабжении» и Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808):

– договоры теплоснабжения, который заключают теплоснабжающая организация и потребитель тепловой энергии;

– договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя, который заключают единая теплоснабжающая организация (покупатель) и теплоснабжающие организации, владеющие на праве собственности или ином

законном основании источниками тепловой энергии в системе теплоснабжения (поставщик);

– договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя, который заключают теплоснабжающая организация и теплосетевая организация, которая обязуется осуществлять организационно и технологически связанные действия, обеспечивающие поддержание технических устройств тепловых сетей в состоянии, соответствующем установленным техническими регламентами требованиям, преобразование тепловой энергии в центральных тепловых пунктах и передачу тепловой энергии с использованием теплоносителя от точки приема тепловой энергии, теплоносителя до точки передачи тепловой энергии, теплоносителя, а теплоснабжающая организация обязуется оплачивать указанные услуги;

– договоры на подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения.

Существенные условия, которые должны содержать вышеперечисленные договоры, определены в Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 №808 (далее - Правила), и Правилах подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, утвержденных постановлением Правительства РФ от 05.07.2018 г. №787.

Договоры поставки тепловой энергии (мощности) заключаются ЕТО с теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в случаях:

– приобретения теплоснабжающей организацией (в том числе ЕТО) тепловой энергии у других теплоснабжающих организаций (ч. 4 ст. 13, ч. 3 ст. 15 ФЗ «О теплоснабжении»);

– приобретения сетевой организацией тепловой энергии у теплоснабжающей организации в целях компенсации потерь в сетях (ч. 5 ст. 13).

Отличие договора поставки тепловой энергии от договора теплоснабжения заключается и в том, что договор поставки не предусматривает обязательной доставки тепла покупателю (ч. 1 ст. 17 ФЗ).

В соответствии с нормами Правил и Федерального закона теплоснабжающая организация не только не вправе отказать в заключении договора теплоснабжения, но также обязана урегулировать с сетевой организацией отношения по транспортировке тепла потребителю (ст. 17 Федерального закона).

Структуру и объемы материальных (тепловая энергия) и финансовых потоков на рынке тепловой энергии поселения определяют договорные отношения системообразующих теплоснабжающих и теплосетевых организаций на долю которых приходится порядка 90% тепловой энергии поставляемой

потребителям по договорам теплоснабжения, а также договоры системообразующих ЕТО с прочими теплоснабжающими организациями.

1.1.3 Зоны действия источников тепловой энергии, не вошедших в зоны деятельности ЕТО

Информация о регулируемых теплоснабжающих организациях не имеющих статуса ЕТО отсутствует. Информация об источниках тепловой энергии не вошедших в зоны деятельности ЕТО отсутствует.

1.1.4 Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Индивидуальные источники теплоснабжения используются преимущественно в малоэтажных жилых домах. Данные источники могут быть использованы при малоэтажной застройке с формированием больших земельных участков под индивидуальное строительство. Для индивидуального жилищного строительства на территориях, куда не подведено централизованное теплоснабжение и газоснабжение, возможно устройство печного отопления, а также теплоснабжение от электрических котлов, индивидуальных котлов с использованием местного топлива (дрова, торф) или альтернативных видов топлива, например, использование пеллетов, газгольдеров.

Зоны действия индивидуального теплоснабжения расположены в поселке Томинский, деревне Мичурино, деревне Томино, поселке Полина и в поселке Томино железнодорожном разъезде в частном секторе, где преобладает 1 этажная застройка. В населенных пунктах Томинского сельского поселения в качестве источников тепловой энергии используются индивидуальные отопительные приборы.

Перспективные территории вышеуказанных зон действия с индивидуальными источниками тепловой энергии остаются неизменными на весь расчетный период.

1.1.5 Изменения, произошедшие в функциональной структуре теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения, произошедшие в функциональной структуре теплоснабжения поселения обусловленные структурными изменениями состава теплоснабжающих организаций, их абонентской базы, договорных отношений между организациями системы теплоснабжения поселения не происходили.

По результатам анализа изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения поселения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, выполненном по каждой единой теплоснабжающей организации, изменений не происходило.

1.1.6 Зоны действия производственных котельных

Производственная котельная – это установка большой мощности, задача которой одновременно обеспечивать предприятие тепловой энергией, горячей водой и/или необходимым объёмом пара на производственные нужды.

Производственные котельные на территории поселения отсутствуют.

1.1.7 Зоны действия отопительных котельных

Зона действия котельной «Поселковая» распространяется на центральную часть поселка. Зона действия источника составляет $\approx 0,0240$ км².

Часть 2. Источники тепловой энергии

1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования

Структура основного оборудования источников тепла поселения приведена в таблице.

НА СОГЛАСОВАНИИ

Таблица 2.2 – Структура основного оборудования источников тепла

№ п\п	Наименование котельной, адрес	Год ввода в эксплуатацию	Тип котла	Кол-во котлов, шт.	Тепловая производи тельность, МВт		Вспомогательное оборудование (насосы, дымососы, теплообменные аппараты)	Категория электроснабжения/ резервное водоснабжение	Наличие резервного источника электроснабжения	Наличие ХВО
					одного котла	общая				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Котельная «Поселковая»	2009	Unical ELLPREX 970	3	1,128	3,384	Циркуляционный насос котлового контура: DAB BPH 60/340.65T – 3 шт. Подпиточный насос котлового контура: DAB KPS 30/16 M – 2 шт. Циркуляционный насос сетевого контура: DAB CP 65/3250 T – 3 шт. Подпиточный насос сетевого контура: DAB K 30/70 M – 3 шт.	П/бак запаса воды	имеется	имеется

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

Таблица 2.3 – Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования источников тепла

Источник	Наименование оборудования	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч
1	2	3
Котельная «Поселковая»	Unical ELLPREX 970	0,970
	Unical ELLPREX 970	0,970
	Unical ELLPREX 970	0,970

1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Ограничение тепловой мощности может быть связано с большим сроком эксплуатации котлов, в результате которого происходит снижение расчетного КПД установок. Оптимальный режим эксплуатации котлов определяется в процессе плановых тепловых испытаний, по результатам которых составлены режимные карты для каждой котельной установки.

Ограничение и параметры располагаемой тепловой мощности теплогенерирующего оборудования источника теплоснабжения при максимальном КПД.

Таблица 2.4 – Параметры располагаемой тепловой мощности теплофикационного оборудования источников теплоснабжения

Источник	Наименование оборудования	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность котла, Гкал/ч	Ограничение тепловой мощности, Гкал/ч
1	2	3	4	5
Котельная «Поселковая»	Unical ELLPREX 970	0,970	0,907	0,000
	Unical ELLPREX 970	0,970	0,946	0,000
	Unical ELLPREX 970	0,970	0,953	0,000
ИТОГО		2,910	2,806	0,000

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

Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто сведены в таблицу.

Таблица 2.5 – Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Источник	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	На собственные и хозяйственные нужды Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч
1	2	3	4
Котельная «Поселковая»	2,910	0,002	2,908

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

Сроки ввода в эксплуатацию оборудования источников тепловой энергии представлены в таблице.

Таблица 2.6 – Даты ввода в эксплуатацию и сроки освидетельствования котлов источников тепловой энергии

Источник	Год ввода котельной в эксплуатацию	Наименование оборудования	Год ввода котлов в эксплуатацию	Год последнего освидетельствования	Год очередного освидетельствования
1	2	3	4	5	6
Котельная «Поселковая»	2009	Unical ELLPREX 970	2009	2021	2025
		Unical ELLPREX 970	2009	2021	2025
		Unical ELLPREX 970	2009	2021	2025

1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок

Схемы выдачи тепловой энергии от источников централизованных источников тепловой энергии поселения являются закрытыми.

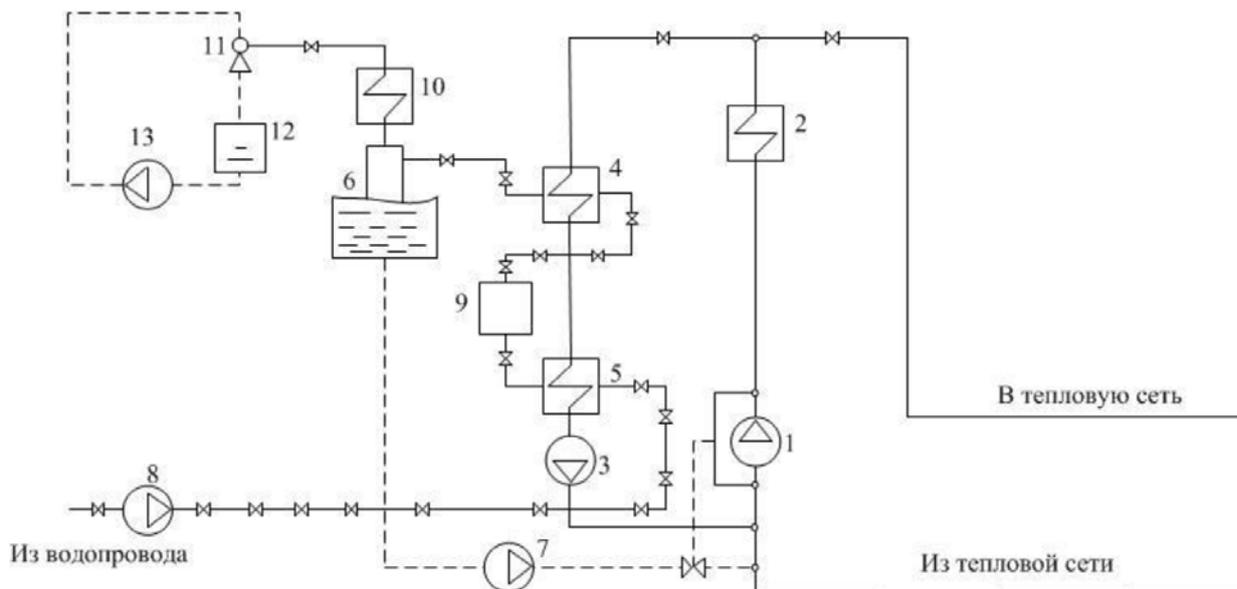


Рисунок 2.1 – Тепловая схема котельной с водогрейными котлами
 1 – сетевой насос; 2 – водогрейный котел; 3 – рециркуляционный насос;
 4 – подогреватель подпиточной воды; 5 – подогреватель водопроводной воды;
 6 – вакуумный деаэратор; 7 – подпиточный насос и регулятор подпитки;
 8 – насос водопроводной воды; 9 – оборудование химводоподготовки; 10 –
 охладитель выпара; 11 – вакуумный водоструйный эжектор; 12 – бак
 газоотделитель эжектора; 13 – эжекторный насос.

Источники тепловой энергии поселения не являются источниками комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

Приведенная на рисунке 2.1 тепловая схема котельной является типовой для закрытой системы с водогрейными котлами. Принципиальная схема котельной должна находиться у эксплуатанта котельной и не предоставлена для внесения в схему теплоснабжения.

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

Регулирование отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии осуществляется качественным способом, при котором температура в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети изменяется в соответствии с температурой наружного воздуха.

Районные и групповые тепловые пункты (ЦТП) в системе теплоснабжения не используются.

Циркуляция теплоносителя осуществляется сетевыми насосами. Подпитка теплоносителя осуществляется подпитанными насосами. Все насосы установлены в соответствующей котельной. Тепловые сети функционируют без повысительных и понизительных насосных станций.

Для котельных поселения теплоносителем в системе отопления является вода, расчетные параметры теплоносителя (при температуре наружного воздуха -32°C) $95/70^{\circ}\text{C}$, тепловые сети 2-х трубные.

Температура наружного воздуха для начала и конца отопительного периода принимается равной $+8^{\circ}\text{C}$ в соответствии с Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 24 марта 2003 года №115 «Об утверждении правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок», а также в соответствии с СП 131.13330.2020. Строительная климатология.

Температура в отапливаемых зданиях установлена в соответствии СанПиН 2.2.4.548-96 и ГОСТ 30494-2011.

Продолжительность отопительного сезона, в соответствии с СП 131.13330.2020. Строительная климатология – 212 суток.

Таблица 2.7 – Значения параметров теплоносителя при расчетных температурах наружного воздуха

Температура сетевой воды	Расчетная температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$									
	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-32
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Котельные Томинского сельского поселения, $95/70^{\circ}\text{C}$										
В прямом трубопроводе	39,12	46,72	53,91	60,80	67,46	73,95	80,28	86,49	92,59	95,00
В обратном трубопроводе	34,31	39,51	44,29	48,78	53,04	57,12	61,05	64,86	68,55	70,00
Разница температур	4,81	7,21	9,62	12,02	14,42	16,83	19,23	21,63	24,04	25,00

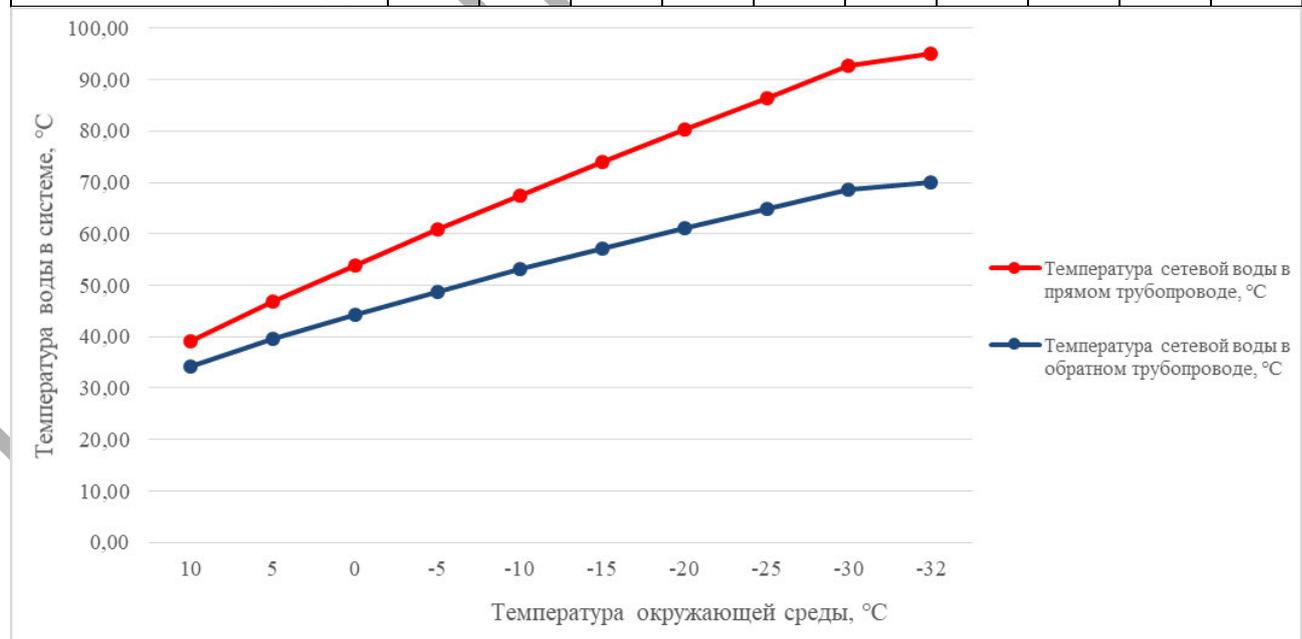


Рисунок 2.2 – График изменения температур теплоносителя котельных (температурный график $95/70^{\circ}\text{C}$)

1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования

Таблица 2.8 – Среднегодовая загрузка оборудования

Наименование источника тепла	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Нагрузка, в т.ч. потери, Гкал/ч	Среднегодовая загрузка оборудования, %
1	2	3	4
Котельная «Поселковая»	2,910	1,776	61,03

Следует отметить, что в таблице указана среднегодовая загрузка при полном использовании располагаемой мощности, т.е. при работе всех имеющихся на источнике котлоагрегатов в режиме номинальной теплопроизводительности.

1.2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Учет произведенного тепла ведется расчетным способом на основании расхода топлива. Данные по приборам учета тепловой энергии сведены в таблицу.

Таблица 2.9 – Приборы учета тепла источников тепловой энергии

Наименования источника тепла	Приборы учета тепла	Дата установки	Дата последней поверки	Способ учёта	Подключение к диспетчеру
1	2	3	4	5	6
Котельная «Поселковая»	–	–	–	Технический	нет

Межповерочный интервал для существующих ПУ составляет 4 года.

Предусмотрен коммерческий учет вырабатываемой тепловой энергии источников тепловой энергии.

1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Согласно предоставленным заказчиком данных за последние 5 лет аварий на тепловых сетях не зафиксировано. Перерывов в теплоснабжении в отопительный период из-за отказов оборудования не возникало (в соответствии с информацией об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемых организаций и их соответствии государственным и иным утверждённым стандартам качества). Подробная информация о характере аварий, времени их устранения и восстановления работы системы теплоснабжения не предоставлена.

Таблица 2.10 – Статистика отказов отпуская тепловой энергии с коллекторов источника тепловой энергии

№ п/п	Прекращение теплоснабжения	Восстановление теплоснабжения	Причина прекращения	Режим теплоснабжения	Недоотпуск тепла, тыс. Гкал
1.	–	–	–	–	–

Таблица 2.11 – Динамика изменения прекращения подачи тепловой энергии от источника тепловой энергии

Год	Количество прекращений	Среднее время восстановления, ч	Средний недоотпуск тепла на одно прекращение теплоснабжения, Гкал/ед
1	2	3	4
2020	–	–	–
2021	–	–	–
2022	–	–	–
2023	–	–	–
2024	–	–	–

1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

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

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

На территории поселения нет источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.

Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

1.3.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения

Тепловые сети котельной «Поселковая» являются зоной действия теплоснабжающей организации ООО «Здоровый дух».

От котельных Томинского сельского поселения проложены двухтрубные

(подающий и обратный трубопровод) закрытые тупиковые сети без резервирования, подающие тепло на системы отопления и вентиляции исключительно в отопительный период, в качестве теплоносителя используется вода.

Котельная «Поселковая» имеет протяженность тепловых сетей 2 400,0 метров. Система теплоснабжения двухтрубная. Тип системы теплоснабжения – закрытый. Присоединение отопительных приборов потребителей к тепловым сетям осуществлено по зависимой схеме. В качестве теплоносителя используется вода.

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

Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии приведены в приложении 2.

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 тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам

От котельных Томинского сельского поселения тепловые сети проложены подземным и надземным. Компенсация температурных расширений трубопроводов осуществляется за счет П-образных компенсаторов, а также поворотов трассы. В качестве тепловой изоляции трубопроводов тепловой сети в основном используются минеральная вата. В качестве изоляции используется рубероид, бикрост, ППУ.

Степень надёжности участков зависит от года начала эксплуатации трубопровода и применяемых строительных конструкций.

Таблица 2.12 – Параметры тепловой сети источников тепловой энергии поселения

Котельная «Поселковая»									
Подключенная нагрузка, Гкал/ч		1,774 (с учетом тепловых потерь)							
Характеристика грунта		Песчаники/Суглинок							
Материальная характеристика, м ²		704,69							
Суммарная протяжённость, м		2 400,0 в двухтрубном исчислении							
№ п/п	Наименование участка	Протяженность тепловых сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Тип прокладки	Тип изоляции	Год начала эксплуатации	Фактический износ, %	Амортизационный износ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	1	145	325	Сталь	Подземная	Минеральноватные маты/рубероид	2020	20,0	26,7
2.	2	70	325	Сталь	Подземная	Минеральноватные маты/рубероид	2021	15,0	20,0
3.	3	20	325	Сталь	Подземная	Минеральноватные маты/рубероид	2021	15,0	20,0
4.	4	110	219	Сталь	Надземная	Минеральноватные маты/рубероид	2023	5,0	6,7
5.	5	10	57	Сталь	Надземная	Минеральноватные маты/рубероид	2023	5,0	6,7
6.	6	14	57	Сталь	Надземная	Минеральноватные маты/рубероид	2023	5,0	6,7
7.	7	30	108	Сталь	Подземная	Минеральноватные маты/рубероид	2023	5,0	6,7

Котельная «Поселковая»									
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			1,774 (с учетом тепловых потерь)						
Характеристика грунта			Песчаники/Суглинок						
Материальная характеристика, м ²			704,69						
Суммарная протяжённость, м			2 400,0 в двухтрубном исчислении						
№ п/п	Наименование участка	Протяженность тепловых сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Тип прокладки	Тип изоляции	Год начала эксплуатации	Фактический износ, %	Амортизационный износ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8.	8	337	89	Сталь	Подземная	Минеральноватные маты/рубероид	2023	5,0	6,7
9.	9	15	57	Сталь	Подземная	Минеральноватные маты/рубероид	2023	5,0	6,7
10.	10	37	57	Сталь	Надземная	Минеральноватные маты/рубероид	2023	5,0	6,7
11.	11	65	57	Сталь	Надземная	Минеральноватные маты/рубероид	2023	5,0	6,7
12.	12	25	108	Сталь	Надземная	Минеральноватные маты/рубероид	2023	5,0	6,7
13.	13	10	57	Сталь	Надземная	Минеральноватные маты/рубероид	2023	5,0	6,7
14.	14	60	108	Сталь	Надземная	Минеральноватные маты/рубероид	2023	5,0	6,7

Котельная «Поселковая»									
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			1,774 (с учетом тепловых потерь)						
Характеристика грунта			Песчаники/Суглинок						
Материальная характеристика, м ²			704,69						
Суммарная протяжённость, м			2 400,0 в двухтрубном исчислении						
№ п/п	Наименование участка	Протяженность тепловых сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Тип прокладки	Тип изоляции	Год начала эксплуатации	Фактический износ, %	Амортизационный износ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15.	15	10	57	Сталь	Надземная	Минеральноватные маты/рубероид	2023	5,0	6,7
16.	16	60	108	Сталь	Надземная	Минеральноватные маты/рубероид	2023	5,0	6,7
17.	17	25	57	Сталь	Надземная	Минеральноватные маты/рубероид	2023	5,0	6,7
18.	18	105	108	Сталь	Надземная	Минеральноватные маты/рубероид	2023	5,0	6,7
19.	19	9	57	Сталь	Подземная	Минеральноватные маты/рубероид	2023	5,0	6,7
20.	20	35	57	Сталь	Подземная	Минеральноватные маты/рубероид	2023	5,0	6,7
21.	21	90	273	Сталь	Надземная	Минеральноватные маты/рубероид	2019	25,0	33,3

Котельная «Поселковая»									
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			1,774 (с учетом тепловых потерь)						
Характеристика грунта			Песчаники/Суглинок						
Материальная характеристика, м ²			704,69						
Суммарная протяжённость, м			2 400,0 в двухтрубном исчислении						
№ п/п	Наименование участка	Протяженность тепловых сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Тип прокладки	Тип изоляции	Год начала эксплуатации	Фактический износ, %	Амортизационный износ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
22.	22	70	273	Сталь	Подземная	Минеральноватные маты/рубероид	2019	25,0	33,3
23.	23	45	57	Сталь	Надземная	Минеральноватные маты/рубероид	1989	90,0	100,0
24.	24	17	57	Сталь	Подземная	Минеральноватные маты/рубероид	1989	90,0	100,0
25.	25	135	273	Сталь	Подземная	Минеральноватные маты/рубероид	2019	25,0	33,3
26.	26	80	108	Сталь	Подземная	Минеральноватные маты/рубероид	1989	90,0	100,0
27.	27	15	57	Сталь	Подземная	Минеральноватные маты/рубероид	1989	90,0	100,0
28.	28	40	108	Сталь	Подземная	Минеральноватные маты/рубероид	1989	90,0	100,0

Котельная «Поселковая»									
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			1,774 (с учетом тепловых потерь)						
Характеристика грунта			Песчаники/Суглинок						
Материальная характеристика, м ²			704,69						
Суммарная протяжённость, м			2 400,0 в двухтрубном исчислении						
№ п/п	Наименование участка	Протяженность тепловых сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Тип прокладки	Тип изоляции	Год начала эксплуатации	Фактический износ, %	Амортизационный износ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
29.	29	15	57	Сталь	Подземная	Минеральноватные маты/рубероид	1989	90,0	100,0
30.	30	50	108	Сталь	Подземная	Минеральноватные маты/рубероид	1989	90,0	100,0
31.	31	59	219	Сталь	Подземная	Минеральноватные маты/рубероид	1989	90,0	100,0
32.	32	50	219	Сталь	Надземная	Минеральноватные маты/рубероид	1989	90,0	100,0
33.	33	100	108	Сталь	Надземная	Минеральноватные маты/рубероид	2019	25,0	33,3
34.	34	50	57	Сталь	Подземная	Минеральноватные маты/рубероид	1989	90,0	100,0
35.	35	35	108	Сталь	Надземная	Минеральноватные маты/рубероид	1989	90,0	100,0

Котельная «Поселковая»									
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			1,774 (с учетом тепловых потерь)						
Характеристика грунта			Песчаники/Суглинок						
Материальная характеристика, м ²			704,69						
Суммарная протяжённость, м			2 400,0 в двухтрубном исчислении						
№ п/п	Наименование участка	Протяженность тепловых сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Тип прокладки	Тип изоляции	Год начала эксплуатации	Фактический износ, %	Амортизационный износ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
36.	36	97	108	Сталь	Подземная	Минеральноватные маты/рубероид	2019	25,0	33,3
37.	37	18	108	Сталь	Подземная	Минеральноватные маты/рубероид	1989	90,0	100,0
38.	38	55	108	Сталь	Подземная	Минеральноватные маты/рубероид	2019	25,0	33,3
39.	39	50	57	Сталь	подземная	Минеральноватные маты/рубероид	1989	90,0	100,0
40.	40	30	108	Сталь	Надземная	Минеральноватные маты/рубероид	2020	20,0	26,7
41.	41	10	57	Сталь	Подземная	Минеральноватные маты/рубероид	1989	90,0	100,0
42.	42	50	108	Сталь	Подземная	Минеральноватные маты/рубероид	2020	20,0	26,7

Котельная «Поселковая»									
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			1,774 (с учетом тепловых потерь)						
Характеристика грунта			Песчаники/Суглинок						
Материальная характеристика, м ²			704,69						
Суммарная протяжённость, м			2 400,0 в двухтрубном исчислении						
№ п/п	Наименование участка	Протяженность тепловых сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Тип прокладки	Тип изоляции	Год начала эксплуатации	Фактический износ, %	Амортизационный износ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
43.	43	7	57	Сталь	Подземная	Минеральноватные маты/рубероид	1989	90,0	100,0
44.	44	40	57	Сталь	Надземная	Минеральноватные маты/рубероид	1989	90,0	100,0

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

На трубопроводах установлена необходимая запорная арматура для секционирования тепловых сетей на участки, дренирования сетевой воды, выпуска воздуха из трубопроводов, а также на вводе/выводе тепловых узлов и на трубопроводах ответвлений к потребителям тепловой энергии.

Запорная арматура в основном установлена в тепловых камерах, за исключением дренажей и воздушников. В качестве запорной арматуры используются задвижки с ручным приводом.

Электроприводы на запорно-регулирующей арматуре не установлены.

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

Тепловые павильоны систем теплоснабжения на территории поселения отсутствуют. Тепловые камеры на магистральных и внутриквартальных тепловых сетях выполнены в подземном исполнении и имеют следующие конструктивные особенности:

- основание тепловых камер монолитное железобетонное;
- стены тепловых камер выполнены из железобетонных блоков и/или кирпича;
- перекрытия тепловых камер выполнены из сборного железобетона (балки, плиты);
- тепловые камеры оснащены люками заводского исполнения;
- тепловые камеры оборудованы металлическими лестницами или скобами.

В камерах установлена запорная арматура, спускники, воздушники, а также измерительные приборы (манометры).

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

Способ регулирования отпуска тепла в тепловые сети по месту его осуществления является центральным, т.е. только на источнике тепла.

Регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети осуществляется качественным способом, при котором температура в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети изменяется в соответствии с температурой наружного воздуха.

Для котельных сельского поселения теплоносителем в системе отопления является вода, расчетные параметры теплоносителя (при температуре наружного воздуха -32°C) $95/70^{\circ}\text{C}$, тепловые сети 2-х трубные.

Температура наружного воздуха для начала и конца отопительного периода принимается равной $+8^{\circ}\text{C}$ в соответствии с Приказом Министерства

энергетики Российской Федерации от 24 марта 2003 года №115 «Об утверждении правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок», а также в соответствии с СП 131.13330.2020. Строительная климатология.

Температура в отапливаемых зданиях установлена в соответствии СанПиН 2.2.4.548-96 и ГОСТ 30494-2011.

Продолжительность отопительного сезона, в соответствии с СП 131.13330.2020. Строительная климатология – 212 суток.

Таблица 2.13 – График изменения температур теплоносителя

Температура сетевой воды	Расчетная температура наружного воздуха, °С									
	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-32
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Котельные Томинского сельского поселения, 95/70°С										
В прямом трубопроводе	39,12	46,72	53,91	60,80	67,46	73,95	80,28	86,49	92,59	95,00
В обратном трубопроводе	34,31	39,51	44,29	48,78	53,04	57,12	61,05	64,86	68,55	70,00
Разница температур	4,81	7,21	9,62	12,02	14,42	16,83	19,23	21,63	24,04	25,00

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

Регулирование температуры теплоносителя осуществляется в зависимости от температуры наружного воздуха. Фактический отпуск тепла от источников тепловой энергии осуществляется строго в соответствии с утвержденным температурным графиком.

1.3.8 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

Существующие гидравлические режимы тепловых сетей поселения и пьезометрические графики обеспечиваются оборудованием источника тепловой энергии с учетом рельефа местности и в соответствии с нормативными показателями.

Для магистральных водяных закрытых тепловых сетей поселения предусмотрен расчетный гидравлический режим – по расчетным расходам сетевой воды в отопительный период.

Основные требования к режиму давлений водяных тепловых сетей из условия надёжности работы системы теплоснабжения сводятся к следующему:

– не превышение допустимых давлений в оборудовании источника, тепловой сети и абонентских установок.

Для подающей линии допустимое избыточное давление в стальных трубопроводах и арматуре тепловых сетей зависит от применяемого сортамента

труб, оборудования источника теплоты и в большинстве случаев составляет 1,6-2,5 МПа. Для обратной линии максимальный напор из условия прочности отопительных установок и арматуры при зависимой схеме присоединения для чугунных радиаторов составляет 0,6 МПа, при независимой схеме присоединения для водо-водяных подогревателей 1 МПа.

– обеспечение избыточного давления во всех элементах системы теплоснабжения для предупреждения кавитации насосов и защиты системы теплоснабжения от подсоса воздуха. Невыполнение этого требования приводит к коррозии оборудования и нарушению циркуляции воды. В качестве минимального значения избыточного давления для обратной линии принимают 0,05 МПа.

– обеспечение не вскипания сетевой воды при гидродинамическом режиме работы системы теплоснабжения, т.е. при циркуляции воды в системе. В качестве минимального значения избыточного давления для подающей линии принимают давление из условия не вскипания воды на тех участках системы теплоснабжения, где температура воды превышает 100°C . Температура насыщения водяного пара при давлении 0,1 МПа равна 100°C .

Желательно, чтобы при зависимой схеме присоединения линия действительных полных гидродинамических напоров в подающем трубопроводе не пересекала линию статического напора. Тогда в узлах присоединения отопительных установок к тепловой сети не требуется сооружать повысительные насосные станции, что упрощает систему теплоснабжения и повышает надёжность её работы.

Располагаемый напор, т.е. разность напоров в подающей и обратной линиях сети на котельной был равен или даже несколько превышал максимальные потери напора в абонентских установках и в тепловой сети. Рекомендуемое значение для принятой схемы присоединения систем отопления и вентиляции (зависимая без смешения) равно 5 м.в.ст. В противном случае приходится устанавливать в тепловых пунктах насосные установки, что усложняет эксплуатацию и снижает надёжность системы теплоснабжения.

1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет

Повреждения участков теплопроводов или оборудования сети, которые приводят к необходимости немедленного их отключения, рассматриваются как отказы. К отказам приводят следующие повреждения элементов тепловых сетей: трубопроводов: сквозные коррозионные повреждения труб, разрывы сварных швов; задвижек: коррозия корпуса или байпаса задвижки, искривление или падение дисков, неплотность фланцевых соединений, засоры, приводящие к негерметичности отключения участков; компенсаторов. Все отмеченные выше

повреждения возникают в процессе эксплуатации в результате воздействия на элемент ряда неблагоприятных факторов. Причинами некоторых повреждений являются дефекты строительства. Наиболее частой причиной повреждений теплопроводов является наружная коррозия. Количество повреждений, связанных с разрывом продольных и поперечных сварных швов труб, значительно меньше, чем коррозионных. Основными причинами разрывов сварных швов являются заводские дефекты при изготовлении труб и дефекты сварки труб при строительстве. Причины повреждения задвижек весьма разнообразны: это и наружная коррозия, и различные неполадки, возникающие в процессе эксплуатации (засоры, заклинивание и падение дисков, расстройство фланцевых соединений). По информации, полученной от организации занятой в сфере теплоснабжения на эксплуатируемых тепловых сетях представлены в таблице ниже. Согласно предоставленным данным теплосеть (в двухтрубном исчислении) находится в удовлетворительном состоянии, однако имеют место многочисленные свищи, трещины и утончение стенок труб, ввиду коррозии верхнего слоя.

Отказов магистральных и распределительных трубопроводов тепловых сетей и оборудования источников тепловой энергии, повлекших к снижению температуры внутри отапливаемых помещений ниже минимально допустимого значения за последние 5 лет не выявлено.

Таблица 2.14 – Информация об отказах тепловых сетей за последние 5 лет

№ п/п	Наименование показателя	Значение
1	Количество часов (суммарно за календарный год), превышающих допустимую продолжительность перерыва подачи тепловой энергии в отопительный период	0
2	Количество потребителей жилых домов и производственных/офисных зданий, затронутых ограничениями подачи тепловой энергии	0
3	Количество часов (суммарно за календарный год) отклонения от нормативной температуры воздуха по вине регулируемой организации в жилых и нежилых отапливаемых помещениях	0

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

Аварий за прошедшие 5 лет не наблюдалось, инциденты устранялись в течение 2-3 часов.

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

С целью диагностики состояния тепловых сетей проводятся гидравлические и температурные испытания теплотрасс, а также испытание на тепловые потери.

Гидравлическое испытание тепловых сетей производят дважды: сначала проверяют прочность и плотность теплопровода без оборудования и арматуры, после весь теплопровод, который готов к эксплуатации, с установленными грязевиками, задвижками, компенсаторами и остальным оборудованием. Повторная проверка нужна потому, что при смонтированном оборудовании и арматуре тяжелее проверить плотность и прочность сварных швов.

В случаях, когда при испытании теплопроводов без оборудования и арматуры имеет место падение давления по приборам, значит, имеющиеся сварные швы неплотные (естественно, если в самих трубах нет свищей, трещин и пр.). Падение давления при испытании трубопроводов с установленным оборудованием и арматурой, возможно, свидетельствует, что помимо стыков выполнены с дефектами еще сальниковые уплотнения или фланцевые соединения.

При предварительном испытании проверяется на плотность и прочность не только сварные швы, но и стенки трубопроводов, т.к. бывает, что трубы имеют трещины, свищи и прочие заводские дефекты. Испытания смонтированного трубопровода должны выполняться до монтажа теплоизоляции. Помимо этого, трубопровод не должен быть засыпан или закрыт инженерными конструкциями. Когда трубопровод сварен из бесшовных цельнотянутых труб, он может предъявляться к испытанию уже изолированным, но только с открытыми сварными стыками.

При окончательном испытании подлежат проверке места соединения отдельных участков (в случаях испытания теплопровода частями), сварные швы грязевиков и сальниковых компенсаторов, корпуса оборудования, фланцевые соединения. Во время проверки сальники должны быть уплотнены, а секционные задвижки полностью открыты.

При гидравлическом испытании тепловых сетей последовательность проведения работ такая:

- проводят очистку теплопроводов;
- устанавливают манометры, заглушки и краны;
- подключают воду и гидравлический пресс;
- заполняют трубопроводы водой до необходимого давления;
- проводят осмотр теплопроводов и помечают места, где обнаружены дефекты;

- устраняют дефекты;
- производят второе испытание;
- отключают от водопровода и производят спуск воды из труб;
- снимают манометры и заглушки.

Для заполнения трубопроводов водой и хорошего удаления из труб воздуха водопровод присоединяют к нижней части теплопровода. Возле каждого воздушного крана необходимо выставить дежурного. Сначала через воздушники поступает только воздух, потом воздушно-водяная смесь и, наконец, только вода. По достижении выхода только воды кран перекрывается. Далее кран еще два-три раза периодически открывают для полного выпуска оставшейся части воздуха с верхних точек. Перед началом наполнения тепловой сети все воздушники необходимо открыть, а дренажи закрыть.

Испытание проводят давлением, равном рабочему с коэффициентом 1,25. Под рабочим понимают максимальное давление, которое может возникнуть на данном участке в процессе эксплуатации.

При случаях испытания теплопровода без оборудования и арматуры давление поднимают до расчетного и выдерживают его на протяжении 10 мин, контролируя при этом падение давления, после снижают его до рабочего, проводят осмотр сварных соединений и обстукивают стыки. Испытания считают удовлетворительными, если отсутствует падение давления, нет течи и потения стыков.

Испытания с установленным оборудованием и арматурой проводят с выдержкой в течение 15 мин, проводят осмотр фланцевых и сварных соединений, арматуры и оборудования, сальниковых уплотнений, после давление снижают до рабочего. Испытания считают удовлетворительными, если в течение 2 ч падение давления не превышает 10%. Испытательное давление проверяет не только герметичность, но и прочность оборудования и трубопровода.

После испытания воду необходимо удалять из труб полностью. Как правило, вода для испытаний не проходит специальную подготовку и может снизить качество сетевой воды и быть причиной коррозии внутренних поверхностей труб.

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

Температурным испытаниям подвергаться вся сеть от источника тепловой энергии до индивидуальных тепловых пунктов потребителей. Температурные

испытания проводятся при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.

Началу испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя должен предшествовать, прогрев тепловой сети при температуре воды в подающем трубопроводе 100 °С. Продолжительность прогрева составляет порядка двух часов.

Перед началом испытания производится расстановка персонала в пунктах наблюдения и по трассе тепловой сети.

В предусмотренный программой срок на источнике тепловой энергии начинается постепенное повышение температуры воды до установленного максимального значения при строгом контроле за давлением в обратном коллекторе сетевой воды на источнике тепловой энергии и величиной подпитки (дренажа).

Заданная максимальная температура теплоносителя поддерживается постоянной в течение установленного программой времени (не менее 2 ч), а затем плавно понижается до 70-80 °С.

Скорость повышения и понижения температуры воды в подающем трубопроводе выбирается такой, чтобы в течение всего периода испытания соблюдалось заданное давление в обратном коллекторе сетевой воды на источнике тепловой энергии. Поддержание давления в обратном коллекторе сетевой воды на источнике тепловой энергии при повышении температуры первоначально должно проводиться путем регулирования величины подпитки, а после полного прекращения подпитки в связи с увеличением объема сетевой воды при нагреве путем дренирования воды из обратного коллектора.

С момента начала прогрева тепловой сети и до окончания испытания во всех пунктах наблюдения непрерывно (с интервалом 10 мин) ведутся измерения температур и давлений сетевой воды с записью в журналы.

Руководитель испытания по данным, поступающим из пунктов наблюдения, следит за повышением температуры сетевой воды на источнике тепловой энергии и в тепловой сети и прохождением температурной волны по участкам тепловой сети.

Для своевременного выявления повреждений, которые могут возникнуть в тепловой сети при испытании, особое внимание должно уделяться режимам подпитки и дренирования, которые связаны с увеличением объема сетевой воды при ее нагреве. Поскольку расходы подпиточной и дренируемой воды в процессе испытания значительно изменяются, это затрудняет определение по ним момента появления неплотностей в тепловой сети. Поэтому в период неустановившегося режима необходимо анализировать причины каждого

резкого увеличения расхода подпиточной воды и уменьшения расхода дренируемой воды.

Нарушение плотности тепловой сети при испытании может быть выявлено с наибольшей достоверностью в период установившейся максимальной температуры сетевой воды. Резкое отклонение величины подпитки от начальной в этот период свидетельствует о появлении неплотности в тепловой сети и необходимости принятия срочных мер по ликвидации повреждения.

Специально выделенный персонал во время испытания должен объезжать и осматривать трассу тепловой сети и о выявленных повреждениях (появление парения, воды на трассе сети и др.) немедленно сообщать руководителю испытания. При обнаружении повреждений, которые могут привести к серьезным последствиям, испытание должно быть приостановлено до устранения этих повреждений.

Системы теплоснабжения, температура воды в которых при испытании превысила допустимые значения 95°C должны быть немедленно отключены.

Измерения температуры и давления воды в пунктах наблюдения заканчиваются после прохождения в данном месте температурной волны и понижения температуры сетевой воды в подающем трубопроводе до 100°C .

Испытание считается законченным после понижения температуры воды в подающем трубопроводе тепловой сети до $70-80^{\circ}\text{C}$.

Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях проводятся один раз в пять лет с целью разработки энергетических характеристик и нормирования эксплуатационных тепловых потерь, а также оценки технического состояния тепловых сетей.

Осуществление разработанных гидравлических и температурных режимов испытаний производится в следующем порядке:

- включаются расходомеры на линиях сетевой и подпиточной воды и устанавливаются термометры на циркуляционной перемычке конечного участка кольца, на выходе трубопроводов из теплоподготовительной установки и на входе в нее;

- устанавливается определенный расчетом расход воды по циркуляционному кольцу, который поддерживается постоянным в течение всего периода испытаний;

- устанавливается давление в обратной линии испытываемого кольца на входе ее в теплоподготовительную установку;

- устанавливается температура воды в подающей линии испытываемого кольца на выходе из теплоподготовительной установки.

Отклонение расхода сетевой воды в циркуляционном кольце не должно превышать $\pm 2\%$ расчетного значения.

Температура воды в подающей линии должна поддерживаться постоянной с точностью $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$.

Определение тепловых потерь при подземной прокладке сетей производится при установившемся тепловом состоянии, что достигается путем стабилизации температурного поля в окружающем теплопроводы грунте, при заданном режиме испытаний.

Показателем достижения установившегося теплового состояния грунта на испытываемом кольце является постоянство температуры воды в обратной линии кольца на входе в теплоподготовительную установку в течение 4 ч.

Во время прогрева грунта измеряются расходы циркулирующей и подпиточной воды, температура сетевой воды на входе в теплоподготовительную установку и выходе из нее и на перемычке конечного участка испытываемого кольца. Результаты измерений фиксируются одновременно через каждые 30 мин.

Продолжительность периода достижения установившегося теплового состояния кольца существенно сокращается, если перед испытанием горячее водоснабжение присоединенных к испытываемой магистрали потребителей осуществлялось при температуре воды в подающей линии, близкой к температуре испытаний.

Начиная с момента достижения установившегося теплового состояния во всех намеченных точках наблюдения устанавливаются термометры и измеряется температура воды. Запись показаний термометра и расходомеров ведется одновременно с интервалом 10 мин. Продолжительность основного режима испытаний должна составлять не менее 8 часов.

На заключительном этапе испытаний методом "температурной волны" уточняется время – «продолжительность достижения установившегося теплового состояния испытываемого кольца». На этом этапе температура воды в подающей линии за 20-40 мин повышается на $10-20^{\circ}\text{C}$ по сравнению со значением температуры испытания и поддерживается постоянной на этом уровне в течение 1 ч. Затем с той же скоростью температура воды понижается до значения температуры испытания, которое и поддерживается до конца испытаний.

Расход воды при режиме "температурной волны" остается неизменным. Прохождение "температурной волны" по испытываемому кольцу фиксируется с интервалом 10 мин во всех точках наблюдения, что дает возможность определить фактическую продолжительность пробега частиц воды, на каждом участке испытываемого кольца.

Испытания считаются законченными после того, как "температурная волна" будет отмечена в обратной линии кольца на входе в теплоподготовительную установку.

Суммарная продолжительность основного режима испытаний и периода пробега "температурной волны" составляет удвоенное время продолжительности достижения установившегося теплового состояния испытываемого кольца плюс 10-12 ч.

В результате испытаний определяются тепловые потери для каждого из участков испытываемого кольца отдельно по подающей и обратной линиям.

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

Под термином «летний ремонт» имеется в виду планово-предупредительный ремонт, проводимый в межотопительный период. В отношении периодичности проведения так называемых летних ремонтов, а также параметра и методов испытаний тепловых сетей требуется следующее:

1) Техническое освидетельствование тепловых сетей должно производиться не реже 1 раза в 5 лет в соответствии с п.2.5 МДК 4-02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения».

2) Оборудование тепловых сетей в том числе тепловые пункты и системы теплопотребления до проведения пуска после летних ремонтов должно быть подвергнуто гидравлическому испытанию на прочность и плотность, а именно: элеваторные узлы, калориферы и водоподогреватели отопления давлением 1,25 рабочего, но не ниже 1 МПа (10 кгс/см²), системы отопления с чугунными отопительными приборами давлением 1,25 рабочего, но не ниже 0,6 МПа (6 кгс/см²), а системы панельного отопления давлением 1 МПа (10 кгс/см²) (п.5.28 МДК 4-02.2001).

3) Испытанию на максимальную температуру теплоносителя должны подвергаться все тепловые сети от источника тепловой энергии до тепловых пунктов систем теплопотребления, данное испытание следует проводить, как правило, непосредственно перед окончанием отопительного сезона при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха в соответствии с п.1.3, 1.4 РД 153-34.1-20.329-2001 «Методические указания по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя».

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

Расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии выполнен в соответствии с Инструкцией по организации в Минэнерго России работ по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, утвержденной приказом Минэнерго России от 30 декабря 2008 года №325, информационным письмом от 28 декабря 2009 года «О повышении качества подготовки расчетов и обоснования нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

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

- 1) Потери и затраты теплоносителя (пар, конденсат, вода).
- 2) Потери тепловой энергии при теплопередаче через теплоизоляционные конструкции теплопроводов.
- 3) Затраты электрической энергии на передачу тепловой энергии.

К нормируемым технологическим потерям теплоносителя относятся:

– технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотности 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 вводом в эксплуатацию трубопроводов тепловых сетей, как новых, так и после плановых ремонтов или реконструкции, принимаемые в размере 1,5-кратной емкости соответствующих трубопроводов;

– затраты теплоносителя при проведении плановых эксплуатационных испытаний тепловых сетей и других регламентных работ, включающие в себя потери теплоносителя при выполнении подготовительных работ, отключении участков трубопроводов, их опорожнении и последующем заполнении.

Потери теплоносителя при авариях и других нарушениях нормального эксплуатационного режима, а также сверхнормативные потери в нормируемую утечку не включаются.

Определение нормативных значений часовых потерь тепловой энергии производится в следующем порядке:

– для всех участков тепловых сетей, на основании сведений о конструктивных особенностях теплопроводов (тип прокладки, год проектирования, наружный диаметр трубопроводов, длина участка) и норм тепловых потерь (теплого потока), с пересчетом табличных значений удельных норм на среднегодовые (среднесезонные) условия эксплуатации, определяются значения часовых тепловых потерь теплопередачей через теплоизоляционные конструкции трубопроводов, эксплуатируемых теплосетевой организацией;

– для участков тепловой сети, характерных для нее по типам прокладки и видам изоляционной конструкции, и подвергавшимся испытаниям на тепловые потери, в качестве нормативных принимаются полученные при испытаниях значения фактических часовых тепловых потерь, пересчитанные на среднегодовые условия эксплуатации тепловой сети;

– для участков тепловой сети, аналогичных подвергавшимся тепловым испытаниям по типам прокладки, видам теплоизоляционных конструкций и условиям эксплуатации, в качестве нормативных принимаются значения часовых тепловых потерь, определенные по соответствующим нормам тепловых потерь (теплого потока) с введением поправочных коэффициентов, определенных по результатам испытаний;

– для участков тепловой сети, не имеющих аналогов среди участков, подвергавшихся тепловым испытаниям, а также вводимых в эксплуатацию после монтажа, реконструкции или капитального ремонта с изменением типа или конструкции прокладки и изоляционной конструкции трубопроводов, в качестве нормативных принимаются значения часовых тепловых потерь, определенные теплотехническим расчетом.

К нормативным затратам электрической энергии на передачу тепловой энергии относят расходы электроэнергии на работу оборудования, расположенного на тепловых сетях (насосные станции, ЦТП) и обеспечивающего передачу тепловой энергии с учётом соблюдения нормативной температуры сетевой воды в подающем трубопроводе и нормативной разности давлений сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах.

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

Расчет величины тепловых потерь в тепловых сетях выполнен в соответствии «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом Минэнерго России от 30 декабря 2008 года №325.

Таблица 2.15 – Данные по тепловым потерям в тепловых сетях

Наименование показателя	Значение	Ед. изм.
1	2	3
Котельная «Поселковая»		
Годовая выработка тепловой энергии	5 809,82	Гкал/год
Фактические тепловые потери	1 736,51	Гкал/год
Нормативные потери теплоносителя*	1 199,87	м ³ /год
Потери тепла, обусловленные нормативными годовыми потерями теплоносителя	73,49	Гкал/год
Нормативные потери тепловой энергии (изоляция, утечки)*	0,307	Гкал/час
	1 487,01	Гкал/год

* – нормативные потери теплоносителя и тепловой энергии рассчитаны исходя из максимально часовой нагрузки при расчетных температурах окружающей среды.

Фактическую величину тепловых потерь определить невозможно по причине отсутствия приборов учёта в тепловых пунктах потребителей.

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 за последние 3 года отсутствуют.

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

Системы отопления и вентиляции подключаемых зданий зависимые, с непосредственным (без смешения) присоединением теплопотребляющих установок к тепловым сетям. Система теплоснабжения по типу относится к закрытой. В качестве отопительных приборов используются чугунные и биметаллические секционные радиаторы. В тепловых узлах присоединение систем отопления и вентиляции осуществляется через дроссельные шайбы, автоматическое регулирование параметра теплоносителя и гидравлическая балансировка системы отопления отсутствует, что приводит к перетокам в переходные периоды отопительного сезона и разбалансировке системы теплоснабжения потребителей и внутридомовых систем отопления абонентов.

Отсутствие модулей регулирования в системах отопления потребителей и тип систем определяют график отпуска тепловой энергии потребителям 95/70°С.

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

18 ноября 2013 г. Правительством РФ было издано Постановление №1034 «О коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя», в рамках которого были закреплены основные требования и подходы к порядку организации коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя в целях осуществления расчетов за потребляемые энергоресурсы, контроля за тепловыми и гидравлическими режимами работы систем теплоснабжения и теплоснабжения, а также за рациональным использованием энергоресурсов при реализации договорных отношений в сфере теплоснабжения.

Коммерческий учет тепловой энергии, теплоносителя осуществляется путем их измерения приборами учета, которые устанавливаются в точке учета, расположенной на границе балансовой принадлежности, если договором теплоснабжения или договором оказания услуг по передаче тепловой энергии не определена иная точка учета.

Осуществление коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя расчетным путем допускается в следующих случаях:

1. Отсутствие в точках учета приборов учета.
2. Неисправность приборов учета.
3. Нарушение установленных договором теплоснабжения сроков представления показаний приборов учета, являющихся собственностью потребителя.

Сведения о наличии общедомовых приборов учёта тепловой энергии для жилых домов представлены в таблице.

Таблица 2.16 – Сведения о наличии общедомовых приборов учёта тепловой энергии для жилых домов

Зона теплоснабжения	Общее количество потребителей, шт.		Количество потребителей, оснащённых ПУ тепла, шт.	Степень оснащённости ПУ тепла, %
1	2		3	4
Котельная «Поселковая»	Физические лица	13	3	23,1
	Юридические лица	6	2	33,3

Бюджетные учреждения на территории поселения оснащены ПУ тепловой энергии, что соответствует требованиям Федерального Закона №261.

Осуществляется технический учет выработанной тепловой энергии с помощью вычислителей установленных в соответствующей котельной.

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

Режим работы тепловых сетей и взаимодействие с источником теплоснабжения ведет дежурно-диспетчерская служба. Взаимодействие операторов котельной с диспетчерской службой организовано посредством телефонной связи. Контроль работы котельной и тепловых сетей осуществляет дежурная бригада. Средства автоматизации системы диспетчерского контроля отсутствуют. Автоматизация осуществляется в части регулирования температуры на подающем трубопроводе в зависимости от температуры окружающей среды.

1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

Системы централизованного теплоснабжения поселения функционируют без повысительных и понизительных насосных станций. Районные и групповые тепловые пункты (ЦТП) в системах теплоснабжения не используются.

1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Защиты тепловых сетей от превышения давления автоматическая с применением линий перепуска.

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

На момент разработки настоящей схемы теплоснабжения в границах Томинского сельского поселения бесхозные объекты централизованных систем теплоснабжения отсутствуют.

Ответственной организацией за эксплуатацию и обслуживание объектов централизованных систем теплоснабжения Томинского сельского поселения является ООО «Здоровый дух».

В случае обнаружения таковых в последующем, необходимо руководствоваться Пунктом 6 Статьи 15 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 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 системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети и которая осуществляет содержание и

Показатель \ Год	Сущест вующая 2023	Тепловая энергия (мощность), Гкал/год							
		2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033	2034- 2037	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Потери	1 736,51	1 736,51	1 736,51	1 736,51	1 736,51	1 736,51	1 736,51	1 003,34	1 003,34

Таблица 2.18 – Значения выработки тепловой энергии (мощности) при расчетных температурах наружного воздуха в расчетных элементах территориального деления

Температура сетевой воды	Расчетная температура наружного воздуха, °С									
	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-32
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Котельные Томинского сельского поселения, 95/70°С										
В прямом трубопроводе	39,12	46,72	53,91	60,80	67,46	73,95	80,28	86,49	92,59	95,00
В обратном трубопроводе	34,31	39,51	44,29	48,78	53,04	57,12	61,05	64,86	68,55	70,00
Разница температур	4,81	7,21	9,62	12,02	14,42	16,83	19,23	21,63	24,04	25,00
Выработка тепловой энергии при расчётной температуре, Гкал/ч										
п. Томинский	0,730	0,872	1,006	1,135	1,259	1,380	1,499	1,615	1,728	1,774

1.5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

С коллекторов источников тепловой энергии поселения отпускается тепловая энергия достаточная для покрытия требуемого спроса в тепловой энергии у потребителей, с учетом потерь тепловой энергии при передаче через тепловые сети.

1.5.3. Случаи и условия применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

В соответствии с требованиями п. 15 статьи 14 ФЗ №190 «О теплоснабжении» запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.

Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

– значительной удаленности от существующих и перспективных тепловых сетей;

- малой подключаемой нагрузки (менее 0,01 Гкал/час);
- использование тепловой энергии в технологических целях;
- отсутствие резервов тепловой мощности в границах застройки на данный момент и в рассматриваемой перспективе.

Индивидуальное поквартирное отопление в многоквартирных жилых домах на перспективу не планируется.

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

Значения потребления тепловой энергии (мощности) при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии приведены в таблице.

Таблица 2.19 – Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год

Месяц Параметр	Значение в течение года												Значение за год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления, Гкал													
Среднемесячная и годовая температура воздуха, °С	-15,0	-13,5	-5,8	4,7	12,4	17,6	19,2	16,7	11,0	3,5	-5,3	-12,2	2,8
п. Томинский	1 292,64	1 088,37	797,34	348,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	403,11	748,42	1 131,15	5 809,82

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

Нормативы потребления тепловой энергии для населения Челябинской области на отопление приведены в таблице.

Таблица 2.20 – Нормативы потребления тепловой энергии для населения Челябинской области на отопление

Категория многоквартирного дома	Норматив в месяц для многоквартирных домов со стенами из камня, кирпича Гкал/м ²	Норматив в месяц для многоквартирных домов со стенами из панелей, блоков Гкал/м ²	Норматив в месяц для многоквартирных домов со стенами из дерева, смешанных и других материалов, Гкал/м ²
1	2	3	4
Этажность			
1	0,05698	0,05698	0,05698
2	0,06560	0,06560	0,06560
3-4	0,03927	0,03927	0,03927
5-9	0,03372	0,03372	0,03372
10	0,02942	0,02942	0,02942
11	0,03130	0,03130	0,03130
12	0,03095	0,03095	0,03095
13	0,03130	0,03130	0,03130
14	0,03181	0,03181	0,03181
15	0,03224	0,03224	0,03224
15 и более	0,03310	0,03310	0,03310

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

Таблица 2.21 – Сравнение величин договорной и расчетной тепловой нагрузки

Источник теплоснабжения	Расчетная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/час	Договорная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/час	Разница величин тепловой нагрузки, Гкал/час
1	2	3	4
Котельная «Поселковая»	1,243	1,243	0,000

Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

1.6.1. Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии

Баланс тепловых мощностей и их потерь в тепловых сетях по каждому источнику тепловой энергии представлен в таблице.

Таблица 2.22 – Балансы тепловой мощности и тепловых нагрузок источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование показателя Источник тепловой энергии	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	Тепловая мощность нетто, Гкал/час	Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/час	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час
1	Котельная «Поселковая»	2,910	2,806	2,804	0,531	1,243

1.6.2. Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии

Дефицитов тепловой мощности источников тепловой энергии Томинского сельского поселения не выявлено.

Таблица 2.23 – Балансы тепловой мощности и тепловых нагрузок источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование показателя Источник тепловой энергии	Резерв тепловой мощности, Гкал/час	Дефицит тепловой энергии, Гкал/час
1	Котельная «Поселковая»	1,030	0,000

1.6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю

Расчетные гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, обеспечивают резерв разницы давлений между подающим и обратным трубопроводом на самом удаленном потребителе.

Система теплоснабжения поселения обеспечивает достаточный напор для подключения наиболее удаленных абонентов по принятой схеме (независимая без смешения).

1.6.4. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения

Дефицитов тепловой мощности источников тепловой энергии Томинского сельского поселения не выявлено.

1.6.5. Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности

В настоящее время наблюдается резерв тепловой мощности нетто. Расширение технологических зон действия источника невозможно за счет действующего источника тепловой мощности, который не обеспечивает 87% резервирование (при $T_{нар} = -30^{\circ}\text{C}$) от расчетной нагрузки систем отопления всех потребителей второй и третьей категории.

Часть 7. Балансы теплоносителя

1.7.1 Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть

Все тепловые сети поселения – водяные, закрытые. Источником воды для тепловых сетей является вода, поставляемая из существующего водопровода.

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети», качество исходной воды для систем теплоснабжения должно отвечать требованиям СанПиН 2.1.4.1074 и правилам технической эксплуатации электрических станций и сетей Минэнерго России.

Для восполнения потерь теплосетевой воды источников тепловой энергии поселения, соответствующей нормам ПТЭТЭ, не установлены водоподготовительные установки по обработке подпиточной воды. Обработка воды методом Na-катионирования (ионообмена) заключается в фильтровании ее через слой катионита. При этом накипеобразующие катионы кальция и магния, определяющие жесткость воды, обмениваются на катионы натрия, обеспечивая работу котельного оборудования без повреждений вследствие отложений накипи и шлама.

Баланс производительности водоподготовительных установок (ВПУ) теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в зонах действия источников тепловой энергии за 2023 год представлен в таблице.

Таблица 2.24 – Балансы производительности водоподготовительных установок

Наименование котельной	Располагаемая производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	Фактическая производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	Максимальное потребление теплоносителя, м ³ /ч
1	2	3	4
Котельная «Поселковая»	2,000	0,236	0,000

1.7.2 Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

Таблица 2.25 – Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

№ п/п	Тепловая сеть	Производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	Максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения, не более м ³ /ч
1	Котельная «Поселковая»	2,000	1,887

Баланс производительности водоподготовительных установок (ВПУ) теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах не утверждён.

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

Основным видом топлива для котельных поселения является природный газ. Резервное и аварийное топливо отсутствуют.

Для каждого котлоагрегата утверждена собственная режимная карта при сжигании топлива.

Динамика потребления котельно-печного топлива источниками тепловой энергии предоставлена в таблице.

Таблица 2.26 – Динамика потребления котельно-печного топлива

Источник тепловой энергии	Вид топлива	Расход котельнопечного топлива в 2023 году
Котельная «Поселковая»	основное (газ), тыс. м ³	686,593

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

Норматив создания технологических запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных является общим нормативным запасом топлива (далее – ОНЗТ) и определяется по сумме объемов неснижаемого нормативного запаса топлива (далее – ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса основного или резервного видов топлива (далее – НЭЗТ).

Аварийный запас топлива (далее – АЗТ) теплоисточников муниципальных образований определяется в объеме топлива необходимом для обеспечения бесперебойной работы теплоисточников при максимальной нагрузке.

Минимальные запасы топлива на складах теплоснабжающих организаций ЖКХ составляют: твердое топливо – 45 суток, жидкое топливо 30-суточная потребность.

Объем НЭЗТ для расхода твердого топлива до 150 т/ч составляет 7 суток.

Объем НЭЗТ для расхода жидкого топлива до 150 т/ч составляет 5 суток.

Котельная «Поселковая» : резервное топливо – отсутствует. Требуемый неснижаемый нормативный запас топлива на расчетный период (твердое) – 25,93 тонн. Требуемый неснижаемый нормативный запас топлива на расчетный период (жидкое) – 18,52 м³.

1.8.3. Особенности характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки

Природные углеводородные газы представляют собой смесь предельных углеводородов вида C_nH_{2n+2} . Основную часть природного газа составляет метан CH_4 – до 98%.

В состав природного газа могут также входить более тяжёлые углеводороды – гомологи метана: этан (C_2H_6), пропан (C_3H_8), бутан (C_4H_{10}), а также другие неуглеводородные вещества: водород (H_2), сероводород (H_2S), диоксид углерода (CO_2), азот (N_2), гелий (He).

Чистый природный газ не имеет цвета и запаха. Чтобы можно было определить утечку по запаху, в газ добавляют небольшое количество веществ, имеющих сильный неприятный запах, так называемых одорантов. Чаще всего в качестве одоранта применяется этилмеркаптан.

Для облегчения транспортировки и хранения природного газа его сжижают, охлаждая при повышенном давлении. Ископаемые угли отличаются друг от друга соотношением слагающих их компонентов, что определяет их теплоту сгорания.

Содержание углерода в каменном угле, в зависимости от его сорта, составляет от 75% до 95%. Содержат до 12% влаги (3-4% внутренней), поэтому имеют более высокую теплоту сгорания по сравнению с бурными углями.

Содержат до 32% летучих веществ, за счёт чего неплохо воспламеняются. Образуются из бурого угля на глубинах порядка 3 км.

По петрографическому составу кузбасские угли в балахонской и кольчугинской сериях в основном гумусовые, каменные (с содержанием витринита соответственно 30-60% и 60-90%), в тарбаганской серии – угли переходные от бурых к каменным. По качеству угли разнообразны и относятся к числу лучших углей. В глубоких горизонтах угли содержат: золы 4-16 %, влаги 5-15%, фосфора до 0,12%, летучих веществ 4-42%, серы 0,4-0,6%; обладают теплотой сгорания 7 000-8 600 ккал/кг (29,1-32,01 МДж/кг); угли, залегающие вблизи поверхности, характеризуются более высоким содержанием влаги, золы и пониженным содержанием серы. Метаморфизм каменных углей понижается от нижних стратиграфических горизонтов к верхним. Угли используются в коксовой и химической промышленности и как энергетическое топливо.

Поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха стабильные. Срывов поставок за последние 5 лет не наблюдается.

Основные характеристики топлива (основного и резервного), поставляемого на источники тепла, представлены в таблице.

Таблица 2.27 – Основные характеристики топлива, поставляемого на источник тепла

Вид топлива	Показатель	Значение	Размерность
1	2	3	4
Газ Основное	Низшая теплота сгорания топлива Q	8 200	ккал/нм ³
	Плотность топлива P	0,001	т/м ³
	Доля топлива в выработке тепловой энергии	100	%

1.8.4 Использование местных видов топлива

Местным видом топлива в поселении являются дрова. Существующие источники тепловой энергии поселения не используют местные виды топлива в качестве основного в связи с низким КПД и высокой себестоимостью.

1.8.5 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 доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

Основным видом топлива для котельных поселения является природный газ. Резервное и аварийное топливо отсутствуют.

Низшая теплота сгорания топлива и его доля в производстве тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения указаны в таблице.

Таблица 2.28 – Виды топлива, используемые для производства тепловой энергии

Вид топлива	Показатель	Значение	Размерность
1	2	3	4
Газ Основное	Низшая теплота сгорания топлива Q	8 200	ккал/нм ³
	Плотность топлива P	0,001	т/м ³
	Доля топлива в выработке тепловой энергии	100	%

1.8.6 Преобладающий в поселении вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении

По совокупности всех систем теплоснабжения Томинского сельского поселения, для источников централизованного теплоснабжения поселения преобладающим видом топлива в поселении является природный газ. В совокупности всех систем теплоснабжения, доля тепловой энергии выработанной при сжигании природного газа составляет 100%.

1.8.7 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения

Приоритетным направлением развития топливного баланса в поселении является своевременное обследование, обслуживание и замена оборудования котельных, реконструкция тепловых сетей и создание резерва топлива для котельных.

Часть 9. Надежность теплоснабжения

Под надежностью системы теплоснабжения понимают способность проектируемых и действующих источников тепловой энергии, тепловых сетей и в целом системы централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения.

Система теплоснабжения поселения была запроектирована и построена в соответствии с действовавшими на период проектирования нормативно-техническими документами (НТД), в том числе: СНиП 11-32-76, СНиП 11-Г.10-62, СНиП 11-32-73, СНиП 2.04-86, ВНТП-81 и др.

В соответствии с данными НТД котельная запроектирована и построена как котельная второй категории по надежности отпуска тепловой энергии, т.е. она не может гарантировать бесперебойную подачу тепловой энергии потребителям первой категории. При выходе из строя одного котла количество тепловой энергии, отпускаемой потребителям второй категории, не нормировалось, и принято равным 50% от общей располагаемой мощности котлов, отпускающих нагрузку для систем отопления и вентиляции. Тепловые

сети, согласно требованиям СНиП 11-Г.10-62, введенным в действие с 01.01.1964, проектировались, без резервных связей.

В соответствии с приказом Министерства регионального развития РФ «Об утверждении Методических указаний по расчету уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии» к показателям уровня надежности относятся следующие:

1) Показатели, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии.

2) Показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии.

3) Показатели, определяемые приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии.

4) Показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующие отклонениям параметра теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии.

Для дифференциации по видам нарушений в подаче тепловой энергии при определении характеристик для показателей уровня надежности используется коэффициент вида нарушения в подаче тепловой энергии (K_v):

– внезапное нарушение в подаче тепловой энергии из-за несоблюдения регулируемой организацией регламентов эксплуатации объектов и оборудования теплофикационного и (или) теплосетевого хозяйства, происходящее без предварительного уведомления в установленном порядке потребителя товаров и услуг и приводящее к прекращению подачи тепловой энергии на срок более 8 часов в отопительный сезон или более 24 часов в межотопительный период в силу организационных или технологических причин, вызванных действиями (бездействием) данной регулируемой организации, что подтверждается Актом расследования по форме, утверждённой федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере топливноэнергетического комплекса, в том числе по вопросам теплоэнергетики, либо оформленным в порядке, предусмотренном договором теплоснабжения, Актом о фактах и причинах нарушения договорных обязательств по качеству услуг теплоснабжения и режиму отпуска тепловой энергии, Актом о непредоставлении коммунальных услуг или предоставлении коммунальных услуг ненадлежащего качества либо другими, предусмотренными договорными отношениями между регулируемой организацией и соответствующим потребителем товаров и услуг Актами, - $K_v = 1,0$;

– внезапное прекращение подачи тепловой энергии на срок не более 8 часов в отопительный сезон или не более 24 часов в межотопительный период или иное нарушение в подаче тепловой энергии с предварительным уведомлением потребителя товаров и услуг в срок, не меньший установленного, в том числе условиями договора теплоснабжения либо другими договорными отношениями между регулируемой организацией и соответствующим потребителем товаров и услуг, вызванное проведением на оборудовании данной регулируемой организации не относимых к плановым ремонтам и профилактике работ по предотвращению развития технологических нарушений, - Кв = 0,5.

В соответствии с приказом Министерства регионального развития РФ «Об утверждении Методических указаний по расчету уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии» к показателям уровня качества относятся следующие:

1) Показатели, характеризующие уровень качества оказания услуг по подключению, т.е. степень выполнения требований потребителей товаров и услуг по подключению строящихся, реконструируемых или построенных, но не подключенных объектов капитального строительства к тепловым сетям или к коллекторам теплоисточников, относящихся к данной организации, а также строящихся (реконструируемых) объектов теплосетевого хозяйства и строящихся (реконструируемых) теплоисточников к тепловым сетям (объектам) соответствующей регулируемой организации, в том числе в части выдачи технических условий на подключение, наличия (отсутствия) технической возможности подключения.

2) Показатель клиентоориентированности, характеризующий степень выполнения требований потребителей товаров и услуг по аспектам взаимодействия в процессе производства и (или) оказания услуг по передаче тепловой энергии и (или) осуществлению подключения регулируемой организацией, в т.ч. результативность обратной связи с потребителями товаров и услуг, позволяющей в установленные сроки рассматривать и принимать решения по обращениям потребителей товаров и услуг.

1.9.1 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Уровень надёжности поставляемых товаров и оказываемых услуг регулируемой организацией определяется исходя из числа возникающих в результате нарушений, аварий, инцидентов на объектах данной регулируемой организации. Данные для анализа уровня надёжности не предоставлены. Для определения надёжности системы коммунального теплоснабжения используются критерии, характеризующие состояние электроснабжения, водоснабжения, топливоснабжения источников теплоты, соответствие

мощности теплоисточников и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам, техническое состояние и резервирование тепловых сетей.

$$K = \frac{K_{\text{Э}} + K_{\text{В}} + K_{\text{Т}} + K_{\text{Б}} + K_{\text{Р}} + K_{\text{С}}}{n}$$

где $K_{\text{Э}}$ – надежность электроснабжения источника теплоты;

$K_{\text{В}}$ – надежность водоснабжения источника теплоты;

$K_{\text{Т}}$ – надежность топливоснабжения источника теплоты;

$K_{\text{Б}}$ – размер дефицита (соответствие тепловой мощности источников теплоты и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей);

$K_{\text{Р}}$ – коэффициент резервирования, который определяется отношением резервируемой на уровне центрального теплового пункта (квартала, района) расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок подлежащих резервированию потребителей, подключенных к данному тепловому пункту;

$K_{\text{С}}$ – коэффициент состояния тепловых сетей, характеризуемый наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов.

Данные критерии зависят от наличия резервного электро-, водо-, топливоснабжения, состояния тепловых сетей и пр., и определяются индивидуально для каждой системы теплоснабжения в соответствии с «Организационно-методическими рекомендациями по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» МДС 41-6.2000 (утвержден приказом Госстроя РФ от 6 сентября 2000 г. №203).

Существует несколько степеней надежности системы теплоснабжения:

- высоконадежные – $K > 0,9$;
- надежные – $0,75 < K < 0,89$;
- малонадежные – $0,5 < K < 0,74$;
- ненадежные – $K < 0,5$.

Критерии надежности систем теплоснабжения поселения приведены в таблице.

Таблица 2.29 – Критерии надежности системы теплоснабжения поселения

Наименование котельной	$K_{\text{Э}}$	$K_{\text{В}}$	$K_{\text{Т}}$	$K_{\text{Б}}$	$K_{\text{Р}}$	$K_{\text{С}}$	K	Оценки надежности
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная «Поселковая»	1,00	1,00	0,70	1,00	1,00	0,80	0,97	высоконадежная

Таким образом, на основе полученных показателей система теплоснабжения поселения оценена как высоконадежная.

1.9.2 Частота отключений потребителей

Аварийные отключения потребителей за последние 5 лет не наблюдались. Перерывы прекращения подачи тепловой энергии не превышали величины 54 ч, что соответствует второй категории потребителей согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети».

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

Среднее время восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений не превышает 15 ч, что соответствует требованиям п.6.10 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети».

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

Карты-схемы тепловых сетей приведены в приложении. Зон ненормативной надёжности и безопасности в системе теплоснабжения не выявлено.

1.9.5 Анализ аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. №1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике"

Аварийные ситуации при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 года №1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике», за последние 5 лет в поселении не зафиксированы.

1.9.6 Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении

Время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения тепловой сети.

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

С учётом времени обнаружения аварии, вскрытия канала и локализации дефекта время восстановления теплоснабжения увеличивается примерно в 2,5 раза. В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей используются данные норм времени на ликвидацию повреждений, разработанные ВНИПИ Энергопромом и АКХ им. К. Д. Памфилова, а также в СП 124.13330.2012 и представленные в таблице.

Таблица 2.30 – Среднее время на восстановление теплоснабжения в зависимости от диаметра трубопровода после локализации аварии

Условный диаметр трубопровода, мм	Среднее время на восстановление теплоснабжения, час
50-70	7
80	9,5
100	10
150	11,3
200	12,5
300	15
400	18

Существенных отклонений от нормативного времени восстановления теплоснабжения за 5-летний период не наблюдалось и не приводило к снижению температуры внутреннего воздуха в отапливаемых зданиях ниже нормативной по СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (для жилых и общественных зданий не ниже 12°C, для промышленных сооружений - +8°C).

Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Информация о технико-экономических показателях деятельности теплоснабжающих организаций за 2023 год представлена в таблицах ниже.

Таблица 2.31 – Техничко-экономические показатели деятельности теплоснабжающей организации ООО «Здоровый дух»

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение
1	2	3	4
1	Вид регулируемой деятельности (производство, передача и сбыт тепловой энергии)	Производство передача и сбыт тепловой энергии	
2	Выручка от регулируемой деятельности	тыс. руб.	6 284,18

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение
1	2	3	4
3	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, в том числе:	тыс. руб.	8 181,67
3.1	Расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность)	тыс. руб.	-
3.2	Расходы на топливо	тыс. руб.	5 615,91
3.2.1	Стоимость доставки	руб./тыс. м ³	
	Объем	тыс.м ³	776,742
	Стоимость 1-й единицы объема	руб./тыс. м ³	-
	Способ приобретения		
3.3	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе:	тыс. руб.	622,71
3.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт*ч (с учетом мощности)	руб.	8,17
3.3.2	Объем приобретенной электрической энергии	МВт	76,2
3.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	67,76
3.5	Расходы на химреагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	-
3.6	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	850,96
3.7	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс. руб.	256,99
3.8	Расходы на амортизацию основных производственных средств, используемых в технологическом процессе	тыс. руб.	-
3.9	Расходы на аренду имущества, используемого в технологическом процессе	тыс. руб.	75,6
3.10	Общепроизводственные (цеховые) расходы, в том числе:	тыс. руб.	-
3.10.1	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	-
3.10.2	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	-

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение
1	2	3	4
3.11	Общехозяйственные (управленческие) расходы	тыс. руб.	594,88
3.11.1	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	373,71
3.11.2	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	112,86
3.12	Расходы на ремонт (капитальный и текущий) основных производственных средств	тыс. руб.	-
3.13	Расходы на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса	тыс. руб.	96,86
4	Валовая прибыль от продажи товаров и услуг по регулируемому виду деятельности (теплоснабжение и передача тепловой энергии)	тыс. руб.	-1 897,49
5	Чистая прибыль от регулируемого вида деятельности, в том числе:	тыс. руб.	-1 897,49
5.1	Чистая прибыль на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой по развитию системы теплоснабжения	тыс. руб.	-
6	Установленная тепловая мощность	Гкал/час	2,49
7	Присоединенная нагрузка	Гкал/час	1,08
8	Объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии	Гкал/год	5 431,76
8.1	Справочно: объем тепловой энергии на технологические нужды производства	Гкал/год	
9	Объем покупаемой регулируемой организацией тепловой энергии	Гкал/год	-
10	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям, в том числе:	Гкал/год	3 891,15
10.1	По приборам учета	Гкал/год	432,73
10.2	По нормативам потребления	Гкал/год	3 458,42
11	Технологические потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям	Гкал/год	770,31
12	Справочно: потери тепла, ВСЕГО (факт)	Гкал/год	1 540,61
13	Протяженность магистральных сетей и тепловых вводов (в однотрубном исчислении)	м.	

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение
1	2	3	4
14	Протяженность разводящих сетей (в однострубно-ном исчислении)	м.	
15	Количество теплоэлектростанций	шт.	
16	Количество тепловых станций и котельных	шт.	

Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

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

Регулирующим органом, принимающим решение об утверждении тарифов на производство и передачу тепловой энергии, является Министерство тарифного регулирования и энергетики Челябинской области.

Динамика утверждённых тарифов на тепловую энергию в горячей воде для населения Томинского сельского поселения, установленных Министерством тарифного регулирования и энергетики Челябинской области, представлена в таблицах ниже.

Таблица 2.32 – Динамика тарифов потребителей ООО «Здоровый дух»

Период	Тариф на тепловую энергию (мощность), руб./Гкал
с 01.07.2020 по 31.12.2020	1 361,88
с 01.01.2021 по 30.06.2021	1 361,88
с 01.07.2021 по 31.12.2021	1 402,75
с 01.01.2022 по 30.06.2022	1 402,75
с 01.07.2022 по 31.12.2022	1 466,81
с 01.01.2023 по 30.06.2023	1 600,27
с 01.07.2023 по 31.12.2023	1 600,27
с 01.01.2024 по 30.06.2024	1 600,27

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

Структура тарифа на тепловую энергию в полном объеме отражает структуру необходимой валовой выручки (НВВ). Необходимая валовая выручка является итоговой цифрой, которая утверждается государственным комитетом Министерством тарифного регулирования и энергетики Челябинской области для теплоснабжающей организации и определяет сумму, которую должно

получить предприятие за весь объём тепловой энергии, поставленной потребителям в течение года.

1.11.3 Плата за подключение к системе теплоснабжения

Для теплоснабжающих организаций, функционирующих на территории Томинского сельского поселения, плата за подключение к системе теплоснабжения не установлена. При подключении новых абонентов к тепловым сетям взимается плата за проводимые монтажные и наладочные работы.

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

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

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

Основные параметры формирования тарифов:

– тариф устанавливается на основе долгосрочных параметра регулирования;

– в необходимую валовую выручку для расчета тарифа включаются экономически обоснованные эксплуатационные затраты;

– исходя из утвержденных финансовых потребностей реализации проектов схемы, в течение установленного срока возврата инвестиций в тариф включается инвестиционная составляющая, складывающаяся из амортизации по объектам инвестирования и расходов на финансирование реализации проектов схемы из прибыли с учетом возникающих налогов;

– тарифный сценарий обеспечивает финансовые потребности планируемых проектов схемы и необходимость выполнения финансовых обязательств перед финансирующими организациями;

– для обеспечения доступности услуг потребителям должны быть выработаны меры сглаживания роста тарифов при инвестировании.

1.11.6 Средневзвешенный уровень сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения

Тарифы формируются Министерством тарифного регулирования и энергетики Челябинской области для теплоснабжающей организации и определяет сумму, которую должно получить предприятие за весь объём тепловой энергии, поставленной потребителям в течение года.

Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения

1.12.1 Существующие проблемы организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Существующие проблемы организации качественного теплоснабжения вызваны рядом финансовых, технических и технологических причин:

1) В тепловых узлах потребителей отсутствует автоматическое регулирование параметра теплоносителя и гидравлическая балансировка системы отопления, что приводит к перетокам в переходные периоды отопительного сезона и разбалансировке системы теплоснабжения потребителей и внутридомовых систем отопления абонентов.

2) Высокий уровень потерь тепловой энергии вследствие высокого износа тепловых сетей, тепловых камер и оборудования на них.

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

Существующие проблемы организации надёжного и безопасного теплоснабжения вызваны следующими факторами:

- 1) Наличием ветхих участков тепловой сети.
- 2) Износ котельно-печного и насосного оборудования.
- 3) Отсутствием автоматического управления.

1.12.3 Существующие проблемы развития систем теплоснабжения

Все проблемы развития систем теплоснабжения Томинского сельского поселения связаны с финансовыми ограничениями, а также отсутствием фактических данных по распределению тепловых потоков между абонентами.

1.12.4 Существующие проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Поставка топлива осуществляется на основании договора заключённого с поставщиком договора. Нарушений в поставке топлива не выявлено.

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

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

Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Расход тепловой энергии котельной «Поселковая» на отопление в базовом 2023 году составил 5 809,82 Гкал/год.

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

Сведения о реорганизации производств отсутствуют. Капитальные ремонты, снос ветхого жилья и реконструкция объектов не предусмотрены.

Планируется подключение к источникам централизованного теплоснабжения, на основании: генерального плана, схемы теплоснабжения и заявок на подключение.

Прогнозируемые годовые объемы прироста теплопотребления для каждого из периодов так же, как и прирост перспективной застройки, определены по состоянию на начало следующего периода, то есть исходя из величины площади застройки, введенной в эксплуатацию в течение рассматриваемого периода. На основании данных по приростам жилого и общественно-делового фондов определяется расчет тепловых нагрузок потребителей, а также резервной мощности источников по каждому территориальному элементу административного деления поселения.

В период с 2024 по 2037 годы в существующих населенных пунктах поселения планируется прирост площади строительных фондов за счет индивидуальной застройки 1-2-х этажными домами с индивидуальными котлами.

Таблица 2.33 – Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов в расчетном элементе с централизованным источником теплоснабжения источников тепловой энергии поселения

Показатель	Год	Площадь строительных фондов, м ²						
		Существующая 2023	Перспективная					
			2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033
1	2	3	4	5	6	7	8	9
жилые дома	100,20	100,20	100,20	100,20	100,20	160,20	160,20	160,20
жилые дома (прирост)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00	0,00	0,00
многоквартирные дома	8 224,80	8 224,80	8 224,80	8 224,80	8 224,80	10 544,80	10 544,80	10 544,80
многоквартирные дома (прирост)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 320,00	0,00	0,00
общественные здания	4 745,97	4 745,97	4 745,97	4 745,97	4 745,97	4 865,97	4 865,97	4 865,97
общественные здания (прирост)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	120,00	0,00	0,00
производственные здания и промышленные предприятия	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
производственные здания и промышленные предприятий (прирост)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего строительных фондов	13 070,97	13 070,97	13 070,97	13 070,97	13 070,97	15 570,97	15 570,97	15 570,97

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

Удельные расходы тепловой энергии на отопление, вентиляцию для перспективного строительства для жилых домов и общественно-деловой застройки принимаются в соответствии с данными таблицы 14 СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий».

Требования энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требования к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов принимаются согласно Постановления Правительства РФ от 07.12.2020 №2035.

Удельные расходы тепловой энергии для нагрева холодной воды на нужды ГВС для перспективного строительства определяются в соответствии с данными СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» Приложение Г.

Таблица 2.34 – Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии

Показатель	Год	Сущест вующая 2023	Тепловая энергия (мощность), ккал/ч·м ²					
			2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная «Поселковая»								
Отопление и Вентиляция	95,073	95,073	95,073	95,073	95,073	96,185	96,185	96,185
ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Таблица 2.35 – Расчетная удельная часовая величина тепловой мощности, необходимой для нагрева горячей воды на нужды ГВС по СП 124.13330 (Приложение Г)

Потребители	Удельная часовая величина тепловой мощности, ккал/ч·м ²
1	2
Жилые дома	10,5
Гостиницы	14,6
Больницы	15,1
Поликлиники и амбулатории	1,5
Детские сады	2,7
Административные здания	1,1
Школы	0,8
ФОК	15,1

2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом 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

Производственная котельная – это установка большой мощности, задача которой одновременно обеспечивать предприятие тепловой энергией, горячей водой и/или необходимым объёмом пара на производственные нужды.

Производственные котельные на территории поселения отсутствуют.

Изменение производственных зон и их перепрофилирование в рассматриваемый период не планируется.

Изменений потребления тепловой энергии и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах в рассматриваемый период, не планируется.

Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения

Основные понятия и определения

Геоинформационная система (ГИС) – информационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение пространственно-координированных данных. ГИС содержит данные о пространственных объектах в форме их цифровых представлений (векторных, растровых), включает соответствующий задачам набор функциональных возможностей ГИС, в которых реализуются операции геоинформационных технологий, поддерживается аппаратным, программным, информационным обеспечением.

ГИС Zulu хранит два типа информации – графическую и семантическую.

Графические данные – это набор графических слоев системы. Графический слой представляет собой совокупность пространственных объектов, относящихся к одной теме в пределах некоторой территории и в системе координат, общих для набора слоев.

Семантические данные представляют собой описание по объектам графической базы. Информация в семантическую базу данных заносится пользователем. Семантическая база данных представляет собой набор таблиц, информационно связанных друг с другом. Одна из таблиц должна обязательно содержать поле связи с картой (по умолчанию это поле называется SYS), т.е. то поле, в которое заносятся ключевые значения (ID) графических объектов.

Слой – совокупность пространственных объектов, относящихся к одной теме (классу объектов) в пределах некоторой территории и в системе координат, общих для набора слоев. Послойное или многослойное представление является наиболее распространенным способом организации пространственных данных в послойноорганизованных ГИС.

Слой является основной информационной единицей системы Zulu. Слои предназначены для хранения графических объектов. Внутри слоя каждый объект имеет идентификатор (ключ), его также называют ID объекта.

Идентификатор (ID) - уникальный (в пределах слоя) номер, приписываемый пространственному объекту слоя, присваиваться автоматически, служит для связи позиционной и непозиционной части пространственных данных.

По способу хранения графической информации существуют следующие слои:

- векторные;
- растровые;
- слой рельефа;
- слои с серверов.

Векторный слой может содержать: точечные (пиктограммы или «символы»), текстовые, линейные (линии, полилинии), площадные (контуры, поликонтуры) объекты. Кроме того, в векторном слое графические объекты независимо от их графического типа делятся на две разновидности: простые графические объекты (примитивы) и типовые (классифицированные) графические объекты.

Простые графические объекты содержат все атрибуты отображения внутри себя.

Типовые графические объекты содержат лишь ссылку на типовую структуру, которая и определяет графический тип, атрибуты отображения и текущее состояние объекта (такие объекты, как правило, используют при нанесении инженерных сетей).

Простые графические объекты могут быть связаны с одной семантической базой данных, общей для всего слоя. Типовые графические объекты связываются только с семантической базой своего типа.

Растровый слой задается файлом изображения и координатами на местности, соответствующими изображению, так называемым описателем растрового слоя. Информация о растровых объектах хранится в файлах с расширением ZRS. Эти файлы имеют простой текстовый формат. Растровая группа – это объединение растровых объектов, рассматриваемых системой как один объект.

Модели рельефа, построенные в системе Zulu, хранятся в виде особых слоев. В слоях рельефа хранится триангуляционная сетка, для точек вершин которой задана высота над уровнем моря.

В системе помимо растровых и векторных слоев имеется возможность использовать слои с серверов, поддерживающих спецификацию WMS (Web Map Service).

Карта является основным документом системы Zulu. Она содержит список слоев с параметрами их отображения, характерными для данной карты. Карта может иметь одно или несколько окон. Через окна карты пользователь может работать со слоями карты: просматривать, осуществлять запросы, редактировать, выводить на печать и т.д. Физически карта является двоичным файлом с расширением ZMP (ZuluMap).

Карта не содержит графической информации. Графическая информация находится в слоях, а карта хранит только список их имен. При этом слои и файлы карты могут располагаться на компьютере в разных местах. Удалив с диска файл карты, можно потерять только настройки отображения слоев для данной карты.

Базовые возможности

ГИС Zulu Геоинформационная система Zulu предназначена для разработки ГИС приложений, требующих визуализации пространственных данных в векторном и растровом виде, анализа их топологии и их связи с семантическими базами данных.

С помощью Zulu можно создавать всевозможные карты в географических проекциях, или план-схемы, включая карты и схемы инженерных сетей с поддержкой их топологии, работать с большим количеством растров, проводить совместный семантический и пространственный анализ графических и табличных данных, создавать различные тематические карты, осуществлять экспорт и импорт данных.

При создании и корректировке электронной модели ГИС Zulu позволяет:

- осуществлять обработку растровых изображений форматов при помощи встроенного графического редактора;
- пользоваться данными с серверов, поддерживающих спецификацию WMS (Web Map Service);
- при векторизации использовать как примитивные объекты (символьные, текстовые, линейные, площадные) так и типовые объекты, описываемые самостоятельно в структуре слоя;
- работать с семантическими данными, подключаемыми к слою из внешних источников BDE, ODBC или ADO через описатели баз данных;

- выполнять запросы к базам данных с отображением результатов на карте (поиск определенной информации, нахождение суммы, максимального, минимального значения, и т.д.);
- выполнять пространственные запросы по объектам карты в соответствии со спецификациями OGC;
- создавать модель рельефа местности и строить на ее основе изолинии, зоны затопления профили и растры рельефа, рассчитывать площади и объемы;
- экспортировать данные из семантической базы или результаты запроса в электронную таблицу Microsoft Excel или страницу HTML;
- программно или по семантическим данным создавать тематические раскраски, с помощью которых меняется стиль отображения объектов;
- выводить для всех объектов слоя надписи или бирки, текст надписи может как браться из семантической базы данных, так и переопределяться программно;
- отображать объекты слоя в формате псевдо-3D позволяющем визуализировать относительные высоты объектов (например, высоты зданий);
- создавать и использовать библиотеку графических элементов систем теплоснабжения и режимов их функционирования;
- создавать расчетные схемы инженерных коммуникаций с автоматическим формированием топологии сети и соответствующих баз данных;
- изменять топологию сетей и режимы работы ее элементов;
- решать топологические задачи (изменение состояния объектов (переключения), поиск отключающих устройств, поиск кратчайших путей, поиск связанных объектов, поиск колец).

Моделирование тепловой сети

Пакет ZuluThermo, основой для работы которого является ГИС Zulu, позволяет создать расчетную математическую модель тепловой сети, выполнить ее паспортизацию, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Математическая модель представляет собой связанный граф, где узлами являются объекты, а дугами графа – участки тепловой сети. Каждый объект математической модели относится к определенному типу, характеризующему данную инженерную сеть, и имеет режимы работы, соответствующие его функциональному назначению. Тепловая сеть включает в себя следующие основные объекты: источник, участок, потребитель и узлы: центральный тепловой пункт (ЦТП), насосную станцию, запорно-регулирующую арматуру, и другие элементы.

Источник – это символьный объект тепловой сети, моделирующий режим работы котельной или ТЭЦ. В математической модели источник представляется сетевым насосом, создающим располагаемый напор, и подпиточным насосом, определяющим напор в обратном трубопроводе.

Участок – это линейный объект, на котором не меняются: диаметр трубопровода, тип прокладки, вид изоляции, расход теплоносителя.

Потребитель – это символьный объект тепловой сети, характеризующийся потреблением тепловой энергии и сетевой воды.

Обобщенный потребитель – символьный объект тепловой сети, характеризующийся потребляемым расходом сетевой воды или заданным сопротивлением. Таким потребителем можно моделировать, например, общую нагрузку квартала.

Узел – это символьный объект тепловой сети. В тепловой сети узлами являются все объекты сети, кроме источника, потребителя и участков. В математической модели внутреннее представление объектов (кроме источника, потребителя, переключки, ЦТП и регуляторов) моделируется двумя узлами, установленными на подающем и обратном трубопроводах.

Насосная станция – символьный объект тепловой сети, характеризующийся заданным напором или напорно-расходной характеристикой установленного насоса.

Тепловая сеть может быть изображена схематично, при этом неважно, будут ли координаты узлов (объектов тепловой сети) и углы поворотов (точки перелома участков) введены по координатам с геодезической точностью или обрисованы по подложке. Важно, чтобы нужные объекты тепловой сети (узлы) были соединены участками (дугами). Схематичное изображение модели тепловой сети позволяет быстро провести теплогидравлические расчеты, но не даёт возможности определить местонахождение своих сетей.

Исходные данные модели тепловой сети

Прежде чем приступить к инженерным расчетам, необходимо занести исходные данные, достаточно полно характеризующие все основные объекты тепловой сети. В зависимости от вида проводимого расчета, может потребоваться занести дополнительные данные к уже введенным. Исходные данные хранятся в соответствующей базе данных, которая подключается к схеме, описывающую топологию сети.

Перечень исходных данных, описывающих источник сети:

- геодезическая отметка, м;
- температура в подающем трубопроводе, °С;

– значение температуры сетевой воды в подающем трубопроводе, на которое было выполнено проектирование системы централизованного теплоснабжения, °С;

– температура холодной водопроводной воды, °С;

– температура наружного воздуха, °С;

– располагаемый напор на выходе из источника, м;

– напор в обратном трубопроводе на источнике, м;

– текущая температура наружного воздуха, °С;

– другие данные, необходимые для некоторых типов расчетов.

– перечень исходных данных, описывающих потребителя тепловой энергии:

– высота здания потребителя, м;

– схема подключения потребителя – выбирается схема присоединения узла ввода;

– значение температуры сетевой воды, на которое было выполнено проектирование систем отопления (СО) и вентиляции (СВ);

– расчетная нагрузка на отопление Гкал/ч;

– расчетная температура воды на входе в СО, °С;

– расчетная температура воды на выходе из СО, °С;

– расчетная температура внутреннего воздуха для СО, °С;

– наличие регулятора на отопление;

– для зависимых схем, с непосредственным, элеваторным или насосным смещением необходимо дополнительно занести расчетный располагаемый напор в СО, м;

– для независимых схем, подключенных через теплообменный аппарат необходимо дополнительно указать количество секций теплообменного аппарата (ТО) на СО, потери напора в секциях ТО на СО, м, и др.;

– фактически установленное оборудование: коэффициент пропускной способности регулятора СО, номер установленного элеватора, диаметр установленного сопла элеватора, мм, количество и характеристики, установленных шайбы на систему отопления;

– расчетная нагрузка на вентиляцию Гкал/ч;

– расчетная температура наружного воздуха для СВ, °С;

– расчетная температура внутреннего воздуха для СВ, °С;

– установленные шайбы на систему вентиляции – количество и размеры;

– расчетная средняя нагрузка на ГВС Гкал/ч;

– температура воды на ГВС, °С;

– наличие регулятора температуры;

– доля циркуляции от расхода на ГВС, %;

– для систем ГВС с закрытым водоразбором указываются количество секций ТО ГВС I ступени, количество параллельных групп ТО ГВС I ступень и т.д.

Перечень исходных данных, описывающих обобщенного потребителя тепловой энергии:

- геодезическая отметка, м;
- способ задания нагрузки – указывается способ задания нагрузки на обобщенном потребителе: расходом или сопротивлением;
- требуемый напор, м;
- доля водоразбора из подающего трубопровода – задается доля отбора воды (от 0 до 1) из подающего трубопровода при открытом водоразборе системы горячего водоснабжения;
- при задании нагрузки расходом указывается суммарный расход воды на СО, СВ и закр. системы ГВС, т/ч;
- расход воды на открытый водоразбор или величина расхода, учитывающего утечки теплоносителя в подающем трубопроводе, т/ч.

Перечень исходных данных, описывающих участок тепловой сети:

- длина участка, м;
- внутренний диаметр подающего и обратного трубопроводов, м;
- шероховатость подающего и обратного трубопроводов, м;
- коэффициент местного сопротивления, подающего и обратного трубопроводов;
- местные сопротивления подающего и обратного трубопроводов;
- данные для расчета тепловых потерь через изоляцию.

Дополнительно к рассмотренным элементам системы теплоснабжения, необходимы исходные данные по другим объектам тепловой сети, таким как насосные станции, центральные тепловые пункты, регуляторы давления и расхода.

При проведении соответствующих расчетов тепловой сети с учетом тепловых потерь через теплоизоляцию трубопроводов, рассчитываемых по нормам или по фактическому состоянию изоляции, также необходимы дополнительные данные по участкам тепловой сети (тип прокладки, среднегодовые температуры сетевой воды, воздуха и грунта, тип теплоизоляционного материала и др.).

Инженерные расчеты системы теплоснабжения

Электронная модель системы теплоснабжения, разработанная в ГИС Zulu, обеспечивает проведение необходимых инженерных расчетов, связанных с эксплуатацией существующих и проектированием новых тепловых сетей:

– расчет тупиковых и кольцевых тепловых сетей, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников;

– расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети. Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции;

– наладочный гидравлический расчет, целью которого является качественное обеспечение всех потребителей, подключенных к тепловой сети необходимым количеством тепловой энергии и сетевой воды, при оптимальном режиме работы системы централизованного теплоснабжения в целом. В результате наладочного расчета определяются номера элеваторов, диаметры сопел и дросселирующих устройств, а также места их установки. Расчет проводится с учетом различных схем присоединения потребителей к тепловой сети и степени автоматизации подключенных тепловых нагрузок. При этом на потребителях могут устанавливаться регуляторы расхода, нагрузки и температуры. На тепловой сети могут быть установлены насосные станции, регуляторы давления, регуляторы расхода, кустовые шайбы и перемычки;

– поверочный гидравлический расчет тепловой сети для определения фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количестве тепловой энергии, получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике. В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплопотребления;

– расчет и построение пьезометрического графика, который наглядно иллюстрирует результаты гидравлического расчета. При этом на экран выводится линия давления в подающем трубопроводе, линия давления в обратном трубопроводе, линия поверхности земли, линия потерь напора на шайбе, высота здания, линия вскипания, линия статического напора. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

Расчёт тепловых сетей можно проводить с учётом:

- утечек из тепловой сети и систем теплопотребления;
- тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети;
- фактически установленного оборудования на абонентских вводах и тепловых сетях.

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

3.1 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения и с полным топологическим описанием связности объектов

Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе Томинского сельского поселения. На данном этапе описана топологическая связность объектов системы теплоснабжения (источники тепловой энергии, тепловые камеры, участки тепловых сетей, ЦТП, потребители). Описание топологической связности представляет собой описание гидравлической структуры узлов системы теплоснабжения. В результате выполнения работы создана гидравлическая модель системы теплоснабжения, отражающая существующее положение системы теплоснабжения. Следует отметить, что по ряду объектов системы теплоснабжения Томинского сельского поселения, отсутствовали необходимые данные, такие как схемы тепловых камер, наличие и состояние запорно-регулирующей арматуры, подтвержденные нагрузки на отопление, вентиляцию и ГВС части потребителей, сведения о наличии регуляторов температуры, шероховатость трубопроводов, подтвержденная результатами соответствующих испытаний.

3.2 Паспортизация объектов системы теплоснабжения

Источники тепловой энергии:

Электронная модель включает описание и характеристики источников тепловой энергии. Перечень источников тепловой энергии, включенных в электронную модель, представлен в таблице.

Таблица 2.38 – Характеристики источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование котельной	Температурный график, °С	Описание температурного графика
1	2	3	4
1	Котельная «Поселковая»	95/70	Без спрямления и срезки

Потребители тепловой энергии:

Электронная модель включает описание и характеристики конечных потребителей тепловой энергии.

Насосные станции и ЦТП:

Электронная модель включает описание и характеристики насосных станций и ЦТП.

Насосные станции и ЦТП в системе теплоснабжения Томинского сельского поселения отсутствуют.

Участки тепловых сетей:

Электронная модель включает описание и характеристики участков тепловых сетей. Сводная информация по участкам тепловых сетей представлена в таблице.

Таблица 2.39 – Характеристики участков тепловых сетей

№ п/п	Источник теплоснабжения	Наименование теплосетевой организации	Средний год прокладки	Длина тепловых сетей в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м ²	Внутренний объём, м ³
1	2	3	4	5	6	7
1	Котельная «Поселковая»	ООО «Здоровый дух»	2009	2 400,00	704,69	94,329

3.3 Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное

Томинское сельское поселение входит в состав Сосновского муниципального района Челябинской области и расположено в его южной части.

Территория поселения граничит:

- на востоке – с Архангельским сельским поселением Сосновского муниципального района;
- на севере – с Саргазинским и Вознесенским сельскими поселениями Сосновского муниципального района;
- на западе – с Коркинским муниципальным районом Челябинской области;
- на юге – с Еткульским муниципальным районом Челябинской области.

Административный центр Томинского сельского поселения – поселок Томинский – расположен к юго-западу от областного центра – город Челябинск (расстояние до центра города – 42 км), в северо-западной части поселения. Территория поселка окружена землями сельскохозяйственных угодий и землями Государственного лесного фонда.

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

Результаты гидравлического расчета котельных Томинского сельского поселения представлены в приложении 3.

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

Совместного режима работы двух котельных и переключения тепловых сетей не предусмотрено.

Таблица 2.40 – Технические характеристики новых тепловых сетей для переключения тепловых нагрузок

№ п/п	Источник теплоснабжения	Наименование конца участка	Протяженность участка в 2х тр. пр., м	Год строительства	Перспективный условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети
1	2	3	4	5	6	7
1	–	–	–	–	–	–

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

Расчет балансов тепловой энергии с учетом мероприятий по реконструкции/закрытию источников теплоснабжения представлен в Главе 4.

3.7 Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

Значения потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя от источников теплоснабжения Томинского сельского поселения представлены в приложении 3.

3.8 Расчет показателей надежности теплоснабжения

Подробный расчет показателей надежности теплоснабжения представлен в Главе 11.

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

Вариантами развития систем теплоснабжения Томинского сельского поселения предусматривается:

- реконструкция, перевооружение котельной в период с 2024 по 2027 год;
- замена сетей теплоснабжения, выработавших эксплуатационный ресурс (на основании физического износа).

Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

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

Прогноз перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения поселения зависит от объёмов прироста площади строительного фонда и реализации мероприятий по повышению уровня энергетической эффективности функционирования системы теплоснабжения.

С учетом вышеизложенного, динамика перспективного потребления тепловой энергии на период с 2024 по 2037 годы представлена в таблице.

Таблица 2.41 – Прогноз объёмов потребления тепловой энергии на период с 2024 по 2037 годы

Показатель	Тепловая энергия (мощность), Гкал/час							
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2037
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная «Поселковая»								
Располагаемая мощность	2,806	2,806	2,806	2,806	2,910	2,910	2,910	2,910
Отопление + Вентиляция + ГВС	1,243	1,243	1,243	1,243	1,243	1,498	1,498	1,498
Резерв ()/дефицит (-)	1,030	1,030	1,030	1,030	1,134	0,879	1,103	1,103

Таблица 2.42 – Баланс тепловой мощности источников тепловой энергии и присоединённой тепловой нагрузки

№ п/п	Наименование показателя	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	Тепловая мощность нетто, Гкал/час	Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/час	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час
1	2	3	4	5	6	7
1	Котельная «Поселковая»	2,910	2,806	2,804	0,531	1,243

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 магистрального вывода

Основные требования к режиму давлений водяных тепловых сетей из условия надёжности работы системы теплоснабжения сводятся к следующему:

- непревышение допустимых давлений в оборудовании источника, тепловой сети и абонентских установок;

- для подающей линии допустимое избыточное давление в стальных трубопроводах и арматуре тепловых сетей зависит от применяемого сортамента труб, оборудования источника теплоты и в большинстве случаев составляет 1,6-2,5 МПа. Для обратной линии максимальный напор из условия прочности отопительных установок и арматуры при зависимой схеме присоединения для чугунных радиаторов составляет 0,6 МПа, при независимой схеме присоединения для водо-водяных подогревателей 1 МПа;

- обеспечение избыточного давления во всех элементах системы теплоснабжения для предупреждения кавитации насосов и защиты системы теплоснабжения от подсоса воздуха. Невыполнение этого требования приводит к коррозии оборудования и нарушению циркуляции воды. В качестве минимального значения избыточного давления для обратной линии принимают 0,05 МПа;

- обеспечение невоскипания сетевой воды при гидродинамическом режиме работы системы теплоснабжения, т.е. при циркуляции воды в системе. В качестве минимального значения избыточного давления для подающей линии принимают давление из условия невоскипания воды на тех участках системы теплоснабжения, где температура воды превышает 100⁰С. Температура насыщения водяного пара при давлении 0,1 МПа равна 100⁰С.

Желательно, чтобы при зависимой схеме присоединения линия действительных полных гидродинамических напоров в подающем трубопроводе не пересекала линию статического напора. Тогда в узлах присоединения отопительных установок к тепловой сети не требуется сооружать повысительные насосные станции, что упрощает систему теплоснабжения и повышает надёжность её работы.

Располагаемый напор, т.е. разность напоров в подающей и обратной линиях сети на котельной был равен или даже несколько превышал максимальные потери напора в абонентских установках и в тепловой сети. Рекомендуемое значение для принятой схемы присоединения систем отопления и вентиляции (зависимая без смещения) равно 5 м.в.ст. В противном случае

приходится устанавливать в тепловых пунктах насосные установки, что усложняет эксплуатацию и снижает надёжность системы теплоснабжения.

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

Существующая система теплоснабжения сельского поселения обеспечивает перспективной тепловой нагрузкой потребителей, при этом наблюдается профицит мощности.

Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения

5.1 Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)

Мастер-план схемы теплоснабжения выполняется в соответствии с Требованиями к схемам теплоснабжения (Постановление правительства Российской Федерации №154 от 22 февраля 2012 года). Варианты мастер-плана формируют базу для разработки проектных предложений по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для различных вариантов состава энергоисточников, обеспечивающих перспективные балансы спроса на тепловую мощность. Мастер-план схемы теплоснабжения предназначен для описания и обоснования отбора нескольких вариантов ее реализации, из которых будет выбран рекомендуемый вариант.

Варианты перспективного развития систем теплоснабжения поселения Программой комплексного развития коммунальной инфраструктуры поселения не предусмотрены.

Каждый вариант должен обеспечивать покрытие перспективного спроса на тепловую мощность, возникающего в поселении, и критерием этого обеспечения является выполнение балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и спроса на тепловую мощность при расчетных условиях, заданных нормативами проектирования систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения объектов теплоснабжения. Выполнение текущих и перспективных балансов тепловой мощности источников и текущей и перспективной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии является главным условием для разработки вариантов мастер-плана.

В соответствии с «Требованиями к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» предложения к развитию системы теплоснабжения должны базироваться на предложениях исполнительных органов власти и эксплуатационных организаций, особенно в тех разделах, которые касаются развития источников теплоснабжения.

Варианты мастер-плана формируют базу для разработки проектных предложений по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для различных вариантов состава энергоисточников, обеспечивающих перспективные балансы спроса на тепловую мощность.

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

К вариантам развития систем теплоснабжения предъявляются следующие требования:

– варианты, выбираемые для сравнения должны отвечать обязательным требованиям и кроме того обеспечивать в установленные сроки строительство и сдачу объектов в эксплуатацию, соответствовать требованиям нормативных документов,

– для правильного выбора проектного решения необходимо обеспечить сопоставимость сравниваемых вариантов.

Первый вариант развития систем теплоснабжения:

Мероприятия, предложенные в разделах: 5.1, 5.2, 5.3, 5.5, 6.2, 6.5 «Утверждаемых материалов» к схеме теплоснабжения, а именно:

– реконструкция, перевооружение котельной в период с 2024 по 2027 год;
– замена сетей теплоснабжения, выработавших эксплуатационный ресурс (на основании физического износа).

Второй вариант развития систем теплоснабжения:

– вывод из эксплуатации существующих котельных;
– строительство новых блочно-модульных котельных;
– замена сетей теплоснабжения, выработавших эксплуатационный ресурс (на основании физического износа).

Предпосылкой к предлагаемым вариантам развития послужили следующие факторы:

4. Износ тепловых сетей.

5. Отсутствие перспективного спроса на централизованное отопление в поселении.

6. Отсутствие перспективного строительства объектов общественного назначения или многоквартирных домов.

Технико-экономическое сравнение перспективного развития систем теплоснабжения поселения приведены в таблице.

Таблица 2.43 – Технико-экономическое сравнение вариантов развития

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Стоимость тыс. руб. (без НДС)	Срок выполнения
1	2	3	4	5
Капиталовложения 1 варианта развития				
1	Реконструкция, перевооружение котельной в период с 2024 по 2027 год	Амортизационные отчисления, прибыль, направленная на инвестиции, кредитные средства	4 425,57	2027
2	Замена сетей теплоснабжения, выработавших эксплуатационный ресурс (на основании физического износа)	Амортизационные отчисления, прибыль, направленная на инвестиции, кредитные средства	12 830,57	2030
Всего			17 256,14	2037
Капиталовложения 2 варианта развития				
1	Вывод из эксплуатации существующих котельных	Амортизационные отчисления, прибыль, направленная на инвестиции, кредитные средства	3 000,00	2037
2	Строительство новых блочно-модульных котельных	Амортизационные отчисления, прибыль, направленная на инвестиции, кредитные средства	15 000,00	2037
3	Замена сетей теплоснабжения, выработавших эксплуатационный ресурс (на основании физического износа)	Амортизационные отчисления, прибыль, направленная на инвестиции, кредитные средства	12 830,57	2037
Всего			30 830,57	2037

5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей

В качестве базового варианта развития системы теплоснабжения Томинского сельского поселения был выбран Первый вариант развития систем теплоснабжения.

Важной составляющей выбранного сценария является повышение рентабельности работы теплоснабжающей организации и снижение темпов роста стоимости тепловой энергии ниже величины роста доходов населения.

Сценарии развития теплоснабжения направлен на решение основных проблем:

- модернизация тепловых сетей;
- повышение энергетической эффективности, энергосбережение, снижение среднего удельного расхода условного топлива на выработку тепловой энергии и снижение затрат на топливо;
- снижению себестоимости производства 1 Гкал;
- сокращение потерь тепловой энергии при ее передаче до потребителя;
- сокращение удельных расходов воды и электроэнергии.

Расчет стоимости мероприятий представлен в Главе 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Томинского сельского поселения.

Расчет стоимости мероприятий по выбранным сценариям представлен в Главе 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Томинского сельского поселения.

Преимущества выбранного сценария развития:

- уменьшение потерь тепловой энергии в связи с реконструкцией тепловых сетей.

Недостатки выбранного сценария развития:

- высокая стоимость реализации.

Реализация мероприятий, указанных в схеме теплоснабжения, приводит к росту тарифов на тепловую энергию для потребителей.

В связи с введением по решению Правительства РФ ограничения на среднегодовой рост платежей за коммунальные услуги для населения, Законом Челябинской области «О льготных тарифах на тепловую энергию (мощность), теплоноситель для населения на территории Челябинской области» были введены льготные тарифы для населения. Разница в тарифах компенсируется предоставлением субсидии из областного бюджета в целях финансового

возмещения затрат, связанных с осуществлением теплоснабжения по льготным тарифам.

Рост тарифов для потребителей приводит к росту платежей, как для населения, так и для предприятий и организаций, финансируемых за счет бюджетов всех уровней. Утверждение льготного тарифа для населения приводит к росту затрат областного бюджета.

Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

В соответствии с п. 6.16 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» установка для подпитки системы теплоснабжения на теплоисточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть в рабочем режиме воду соответствующего качества и аварийную подпитку водой из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов.

Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения.

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

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

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети», (п.6.16) расчетный расход среднегодовой утечки воды, $\text{м}^3/\text{ч}$ для подпитки тепловых сетей следует принимать 0,25% фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий.

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

Расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают расчетные технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с нормативной утечкой из тепловой сети и систем теплопотребления. Среднегодовая утечка теплоносителя ($\text{м}^3/\text{ч}$) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объема воды в

6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов

В составе оборудования системы отопления Томинского сельского поселения от централизованных источников баки-аккумуляторы отсутствуют.

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

В соответствии с п. 6.16 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деарированной водой, расход которой принимается в количестве 2% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели).

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок в аварийных режимах работы представлены в таблице.

Таблица 2.46 – Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии поселения

Величина	Год	Сущес твую щая 2023	Перспективная					
			2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная «Поселковая»								
Производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м ³ /ч	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Потребление теплоносителя в аварийных режимах работы, м ³ /ч	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887

Динамика производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя получена на основании прогноза объёмов потребления тепловой энергии абонентами поселения на период с 2024 по 2037 годы.

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

Таблица 2.47 – Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии поселения

Величина \ Год	Суще ству ющая 2023	Перспективная						
		2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033	2034- 2037
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная «Поселковая»								
Производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Нормативное потребление теплоносителя, м ³ /ч	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236
Максимальное потребление воды, м ³ /ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Нормативные утечки теплоносителя в сетях, м ³ /год	1 199,87	1 199,87	1 199,87	1 199,87	1 199,87	1 199,87	1 199,87	1 199,87
Количество баков-аккумуляторов, ед.	-	-	-	-	-	-	-	-
Общая емкость баков-аккумуляторов, м ³	-	-	-	-	-	-	-	-

Динамика производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя получена на основании прогноза объёмов потребления тепловой энергии абонентами поселения на период с 2024 по 2037 годы.

Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

7.1 Условия организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, 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

Потребители с индивидуальным теплоснабжением – это частные одноэтажные дома с неплотной застройкой, где индивидуальное теплоснабжение жилых домов сохранится на расчетный период.

В соответствии с требованиями п. 15 статьи 14 ФЗ №190 «О теплоснабжении» запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.

Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

- значительной удаленности от существующих и перспективных тепловых сетей;
- малой подключаемой нагрузки (менее 0,01 Гкал/час);
- использование тепловой энергии в технологических целях;
- отсутствие резервов тепловой мощности в границах застройки на данный момент и в рассматриваемой перспективе.

Применение поквартирных систем отопления – систем с разводкой трубопроводов в пределах одной квартиры, обеспечивающая поддержание заданной температуры воздуха в помещениях этой квартиры – не предвидится.

7.2 Решения об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

7.3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

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

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок на расчетный период не планируется.

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

Реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок на расчетный период не планируется.

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

Переоборудование котельных для выработки электроэнергии в комбинированном режиме на базе существующих и перспективных нагрузок на расчетный период не планируется.

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

На территории Томинского сельского поселения увеличение зоны действия централизованных источников теплоснабжения путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии не планируется.

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

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в Томинском сельском поселении отсутствуют.

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

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в Томинском сельском поселении отсутствуют.

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

Передача тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии на расчетный период не предполагается. Вывод в резерв и (или) вывод из эксплуатации источников тепловой энергии не требуется.

7.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями

Покрытие возможной перспективной тепловой на индивидуальное теплоснабжение на расчетный период не предполагается.

7.12 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения

Изменение балансов производства и потребления тепловой мощности на расчетный период не предвидится.

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

Существующие источники тепловой энергии Томинского сельского поселения не используют местные виды топлива в качестве основного, переход на использование местных видов топлива не целесообразен связи с низким КПД и высокой себестоимостью.

Возобновляемые источники энергии в поселении отсутствуют.

7.14 Результаты расчетов радиусов эффективного теплоснабжения

Согласно Федеральному закону от 27.07.2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении», под радиусом эффективного теплоснабжения понимается максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Расширение зоны теплоснабжения с увеличением радиуса действия источника тепловой энергии приводит к возрастанию затрат на производство и транспорт тепловой энергии. С другой стороны, подключение дополнительной тепловой нагрузки приводит к увеличению доходов от дополнительного объема ее реализации. При этом радиусом эффективного теплоснабжения является то расстояние, при котором вероятный рост доходов от дополнительной реализации тепловой энергии, компенсирует (равен по величине) возрастанию расходов при подключении удаленного потребителя.

С целью решения указанной задачи была рассмотрена методика, представленная в Методических указаниях по разработке схем теплоснабжения, утвержденных приказом Минэнерго №254 от 05 марта 2019 года.

В соответствии с одним из основных положений указанной методики, вывод о попадании объекта возможного перспективного присоединения в радиус эффективного теплоснабжения принимается исходя из следующего условия: дисконтированный срок окупаемости капитальных затрат в строительство тепловой сети, необходимой для подключения объекта капитального строительства заявителя к существующим тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя, превышает полезный срок службы тепловой сети, определенный в соответствии с Общероссийским классификатором основных фондов, то подключение объекта является нецелесообразным и объект заявителя находится за пределами радиуса эффективного теплоснабжения.

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

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

Таблица 2.48 – Результаты расчета радиуса теплоснабжения для источников тепловой энергии

Источник тепловой энергии	Котельная «Поселковая»
1	2
Площадь зоны действия источника, км ²	0,024
Количество абонентов, шт.	19
Среднее количество абонентов на единицу площади, 1/км ²	792
Материальная характеристика тепловой сети, м ²	704,69
Расчётная стоимость тепловой сети, млн. руб.	50,92
Всего стоимость ТС с учётом 30% надбавки на запорно-регулирующую арматуру + проект, млн. руб.	72,74
Удельная стоимость материальной характеристики, руб./м ²	103 225,93
Суммарная присоединённая нагрузка, Гкал/ч	1,24

Источник тепловой энергии	Котельная «Поселковая»
1	2
Тепловая плотность зоны действия источника, Гкал/ч-км ²	51,78
Расчётный перепад температур теплоносителя, °С	25
Длина ТС от источника до самого удалённого потребителя, км	0,70
Радиус эффективного теплоснабжения, км	0,69

Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

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)

Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, не планируется. Возможные дефициты тепловой мощности на окраинах населенных пунктов планируется покрывать за счет индивидуальных источников теплоснабжения.

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

Строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку не планируется.

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

Техническая возможность организации поставок потребителей от различных источников тепловой энергии отсутствует. Строительство новых источников тепловой энергии на расчетный период не планируется.

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

Предлагается производить реконструкцию и ремонт участков тепловых сетей по мере производственной необходимости в связи с исчерпанием нормативного срока эксплуатации трубопроводов тепловых сетей, на основании ежегодного диагностирования состояния тепловых сетей.

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

Строительство тепловых сетей для дублирования нерезервированных участков теплотрасс не предполагается. Длины участков не превышают максимально допустимых не резервируемых. Обеспечение нормативной надежности теплоснабжения достигается реконструкцией существующих сетей.

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

Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов не требуется, перспективные приросты тепловой нагрузки на расчетный период предполагаются компенсировать от участков с достаточным диаметром.

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

Предлагается производить реконструкцию и ремонт участков тепловых сетей по мере производственной необходимости в связи с исчерпанием нормативного срока эксплуатации трубопроводов тепловых сетей, на основании ежегодного диагностирования состояния тепловых сетей.

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

Обособленные насосные станции, участвующие непосредственно в транспортировке теплоносителя на территории Томинского сельского поселения, отсутствуют. Все насосное оборудование находится в здании соответствующей котельной.

Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

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

Источники тепловой энергии Томинского сельского поселения функционируют по закрытой системе теплоснабжения. Присоединения теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения, до конца расчетного периода не ожидаются.

9.2. Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения)

Отпуск теплоты на отопление регулируется тремя методами: качественным, количественным, качественно-количественным.

При качественном методе изменяют температуру воды, подаваемую в тепловую сеть (систему отопления) при неизменном расходе теплоносителя.

При количественном методе изменяют расход теплоносителя при неизменной температуре.

При качественно-количественном методе одновременно изменяют температуру и расход теплоносителя.

В настоящее время отпуск теплоты системам отопления регулируют качественным методом, так как при постоянном расходе воды системы отопления в меньшей степени подвержен разрегулировке.

В системах вентиляции для регулирования отпуска теплоты обычно применяют качественный и количественный методы.

Отпуск теплоты на ГВС обычно регулируют количественным методом - изменением расхода сетевой воды.

Описанные выше методы регулирования в чистом виде применяют только в отдельных системах теплоснабжения, в которых потребители отопления, вентиляции и ГВС обслуживаются от источника теплоты по самостоятельным трубопроводам. В двухтрубных тепловых сетях как наиболее экономичных по капитальным и эксплуатационным затратам, по которым теплоноситель одновременно транспортируется для всех видов потребителей, применяют на источнике теплоты комбинированный метод регулирования.

Комбинированное регулирование, состоит из нескольких ступеней, взаимно дополняющих друг друга, создаёт наиболее полное соответствие между отпуском тепла и фактическим теплотреблением.

Центральное регулирование выполняют на ТЭЦ или котельной по преобладающей нагрузке, характерной для большинства абонентов. В городских тепловых сетях такой нагрузкой может быть отопление или совместная нагрузка отопления и ГВС. На ряде технологических предприятий преобладающим является технологическое теплотребление.

Групповое регулирование производится в центральных тепловых пунктах для группы однородных потребителей. В ЦТП поддерживаются требуемые расход и температура теплоносителя, поступающего в распределительные или во внутриквартальные сети.

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

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

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

Прерывистое регулирование достигается периодическим отключением систем, т.е. пропусками подачи теплоносителя, в связи с чем, этот метод называется регулирование пропусками.

Центральные пропуски возможны лишь в тепловых сетях с однородным потреблением, допускающим одновременные перерывы в подаче тепла. В современных системах теплоснабжения с разнородной тепловой нагрузкой регулирование пропусками используется для местного регулирования.

В паровых системах теплоснабжения качественное регулирование не приемлемо ввиду того, что изменение температур в необходимом диапазоне требует большого изменения давления.

Центральное регулирование паровых систем производится в основном количественным методом или путём пропусков. Однако периодическое отключение приводит к неравномерному прогреву отдельных приборов и к заполнению системы воздухом. Более эффективно местное или индивидуальное количественное регулирование.

9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям

Открытые системы теплоснабжения в сельском поселении отсутствуют. Реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения не требуется.

9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Открытые системы теплоснабжения в сельском поселении отсутствуют.

Инвестиции для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытую систему горячего водоснабжения не требуются.

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

Существуют следующие недостатки открытой схемы теплоснабжения:

- повышенные расходы тепловой энергии на отопление и ГВС;
- высокие удельные расходы топлива и электроэнергии на производство тепловой энергии;
- повышенные затраты на эксплуатацию котельной и тепловых сетей;
- не обеспечивается качественное теплоснабжение потребителей из-за больших потерь тепла и количества повреждений на тепловых сетях;
- повышенные затраты на химводоподготовку;
- при небольшом разборе вода начинает остывать в трубах.

Преимущества открытой системы теплоснабжения: поскольку используются сразу несколько теплоисточников, в случае повреждения на трубопроводе система проявляет живучесть – полной остановки циркуляции не происходит, потребителей длительное время удерживают на затухающей схеме.

Гидравлическая взаимосвязь отдельных элементов системы при зависимом подключении отопительных систем и открытого водоразбора с течением времени неизбежно приводит к разрегулировке гидравлического режима работы системы. В большой степени этому способствуют нарушения (в т.ч. сливы теплоносителя со стороны потребителей тепла). В конечном итоге это оказывает отрицательное влияние на качество и стабильность теплоснабжения и снижает эффективность работы теплоисточников, а для потребителей тепла снижается комфортность жилья при одновременном повышении затрат.

Независимая схема представляет собой преобразование прямого присоединения контура отопления зданий посредством эжектора в гидравлически разделенное независимое присоединение посредством пластинчатого или кожухотрубного теплообменника и электрического насоса контура отопления здания. Теплообменник горячей воды использует обратную воду отопления для того, чтобы как можно больше понизить температуру обратной воды системы отопления.

Температура ГВС будет точно контролироваться и поддерживаться на постоянном уровне 55°C.

Так как холодная вода, подогреваемая до уровня воды ГВС, будет только фильтроваться и не будет обрабатываться химически, стальные трубы будут заменены на пластиковые, которые не подвергаются коррозии.

Попытки перевода существующего жилищного фонда с открытой системы теплоснабжения на закрытую показали необходимость значительных капитальных затрат и экономически не оправдываются. Единственным наглядным положительным результатом перевода открытой системы теплоснабжения на закрытую, является улучшение качества горячей воды.

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.

Мероприятия по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения не запланированы. Инвестиции для этих мероприятий не требуются.

Глава 10. Перспективные топливные балансы

10.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения

Расчёты перспективных максимальных часовых и годовых расходов топлива для зимнего, летнего и переходного периодов выполнены на основании данных о среднемесечной температуре наружного воздуха, суммарной присоединённой тепловой нагрузке, фактических годовых расходах тепловой энергии и удельных расходах условного топлива по каждому источнику тепловой энергии.

Объёмы потребления топлива для существующего источника тепловой энергии для зимнего, летнего и переходного периодов представлены в таблице.

Таблица 2.49 – Расчеты максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива

Параметр \ Год	Этап (год)							
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2037
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная «Поселковая»								
Отпуск тепловой энергии, Гкал	5 809,82	5 809,82	5 809,82	5 809,82	5 809,82	6 644,02	5 910,85	5 910,85
Отпуск тепловой энергии на хозяйственные нужды, Гкал	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Расход условного топлива, тонн	804,29	804,29	804,29	804,29	804,29	919,78	818,28	818,28
УРУТ на выработку тепловой энергии, т.у.т./Гкал	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44
УРУТ на отпуск тепловой энергии, т.у.т./Гкал	138,63	138,63	138,63	138,63	138,63	138,60	138,62	138,62
Максимальный часовой расход топлива при расчетной температуре наружного воздуха, тонн	0,217	0,217	0,217	0,217	0,217	0,248	0,220	0,220
Максимальный часовой расход топлива в летний период, тонн	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Таблица 2.50 – Перспективные топливные балансы источников тепловой энергии поселения

Источник тепловой энергии	Вид топлива	Этап (год)							
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2037
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Котельная «Поселковая»	основное (газ), тыс. м ³	686,59	686,59	686,59	686,59	686,59	785,18	698,53	698,53

10.2 Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

Норматив создания технологических запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных является общим нормативным запасом топлива (далее – ОНЗТ) и определяется по сумме объемов неснижаемого нормативного запаса топлива (далее – ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса основного или резервного видов топлива (далее – НЭЗТ).

Аварийный запас топлива (далее – АЗТ) теплоисточников муниципальных образований определяется в объеме топлива необходимом для обеспечения бесперебойной работы теплоисточников при максимальной нагрузке.

Минимальные запасы топлива на складах теплоснабжающих организаций ЖКХ составляют: твердое топливо – 45 суток, жидкое топливо 30-суточная потребность.

Объем НЭЗТ для расхода твердого топлива до 150 т/ч составляет 7 суток.

Объем НЭЗТ для расхода жидкого топлива до 150 т/ч составляет 5 суток.

Котельная «Поселковая»: резервное топливо – отсутствует. Требуемый неснижаемый нормативный запас топлива на расчетный период (твердое) – 25,93 тонн. Требуемый неснижаемый нормативный запас топлива на расчетный период (жидкое) – 18,52 м³.

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

Основным видом топлива для котельных поселения является природный газ. Резервное и аварийное топливо отсутствуют.

Индивидуальные источники тепловой энергии в частных жилых домах в качестве топлива используют уголь, газ и дрова.

Местным видом топлива в поселении являются дрова. Существующие источники тепловой энергии поселения не используют местные виды топлива в качестве основного в связи с низким КПД и высокой себестоимостью.

Возобновляемые источники энергии в поселении отсутствуют.

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

Основным видом топлива для котельных поселения является природный газ. Резервное и аварийное топливо отсутствуют.

Низшая теплота сгорания топлива и его доля в производстве тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения указаны в таблице.

Таблица 2.51 – Виды топлива, используемые для производства тепловой энергии

Вид топлива	Показатель	Значение	Размерность
1	2	3	4
Газ Основное	Низшая теплота сгорания топлива Q	8 200	ккал/нм ³
	Плотность топлива P	0,001	т/м ³
	Доля топлива в выработке тепловой энергии	100	%

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

По совокупности всех систем теплоснабжения Томинского сельского поселения, для источников централизованного теплоснабжения поселения преобладающим видом топлива в поселении является природный газ. В совокупности всех систем теплоснабжения, доля тепловой энергии выработанной при сжигании газа составляет 100,0%.

10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения

Приоритетным направлением развития топливного баланса в поселении является своевременное обследование, обслуживание и замена оборудования котельных, реконструкция тепловых сетей и создание резерва топлива для котельных.

Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения

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

В теплоснабжающих организациях ведется отчетность по техническому состоянию трубопроводов водяных тепловых сетей Томинского сельского поселения.

Статистика повреждений тепловых сетей от источников централизованного теплоснабжения за период с 2020 г. по 2024 г. без учета повреждений, выявленных при гидравлических испытаниях, не предоставлена.

Статистика интенсивности отказов в сетях источников теплоснабжения за последние 5 лет не предоставлена.

Основная причина повреждений квартальных тепловых сетей от источников централизованного теплоснабжения - наружная коррозия, которую вызывают:

– подтопления каналов ливневыми и канализационными стоками, грунтовыми водами и водопроводной водой;

– непосредственным контактом трубопроводов с грунтом;

– пересечением с электрическими кабелями (отсутствует электрохимическая защита трубопроводов);

– нарушением гидроизоляции трубопроводов при бесканальной прокладке;

– разрушением каналов, в том числе нарушением и отсутствием гидроизоляции канала, отсутствием плит перекрытия и т. п.

Таблица 2.52 – Статистика интенсивности отказов в сетях источников централизованного теплоснабжения за последние 5 лет

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование источника теплоснабжения	Количество повреждений на тепловых сетях, ед.			
			Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления в т.ч.:			
			в отопительный период	в межотопительный период (без ГИ)	в период испытаний (ГИ)	Всего повреждений в тепловых сетях
1	2	3	4	5	6	7
2020 год						
1	ООО «Здоровый дух»	Котельная «Поселковая»	–	–	–	–
2021 год						
1	ООО «Здоровый дух»	Котельная «Поселковая»	–	–	–	–
2022 год						
1	ООО «Здоровый дух»	Котельная «Поселковая»	–	–	–	–
2023 год						
1	ООО «Здоровый дух»	Котельная «Поселковая»	–	–	–	–
2024 год						
1	ООО «Здоровый дух»	Котельная «Поселковая»	–	–	–	–

Таблица 2.53 – Статистика интенсивности отказов в сетях источников централизованного теплоснабжения за последние 5 лет

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование источника теплоснабжения	Количество повреждений на тепловых сетях, 1/км/год			
			Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления в т.ч.:			
			в отопительный период	в межотопительный период (без ГИ)	в период испытаний (ГИ)	Всего повреждений в тепловых сетях
1	2	3	4	5	6	7
2020 год						
1	ООО «Здоровый дух»	Котельная «Поселковая»	–	–	–	–
2021 год						
1	ООО «Здоровый дух»	Котельная «Поселковая»	–	–	–	–
2022 год						
1	ООО «Здоровый дух»	Котельная «Поселковая»	–	–	–	–
2023 год						
1	ООО «Здоровый дух»	Котельная «Поселковая»	–	–	–	–
2024 год						
1	ООО «Здоровый дух»	Котельная «Поселковая»	–	–	–	–

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

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей для источников централизованного теплоснабжения за период с 2020 г. по 2024 г. представлена в таблице.

Таблица 2.54 – Статистика восстановлений тепловых сетей для источников централизованного теплоснабжения

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование источника теплоснабжения	Наименование показателя, час			
			Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период	Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления	Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия)	Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях
1	2	3	4	5	6	7
2020 год						
1	ООО «Здоровый дух»	Котельная «Поселковая»	–	–	–	–
2021 год						
1	ООО «Здоровый дух»	Котельная «Поселковая»	–	–	–	–
2022 год						
1	ООО «Здоровый дух»	Котельная «Поселковая»	–	–	–	–
2023 год						
1	ООО «Здоровый дух»	Котельная «Поселковая»	–	–	–	–
2024 год						
1	ООО «Здоровый дух»	Котельная «Поселковая»	–	–	–	–

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

Данный показатель может быть рассчитан в том случае, если по каждому участку можно определить место повреждения с указанием времени отключения потребителя от сети. Однако данные по повреждениям, сформированных по фактическим отказам на тепловых сетях теплоснабжающей организации поселения не содержит исчерпывающей информации для проведения математических расчетов.

Таблица 2.55 – Расчет вероятности безотказной работы теплопровода котельной «Поселковая»

№ п/п	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетное время восстановления, ч	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	145,0	0,300	Подземная	2004 год	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
2.	70,0	0,300	Подземная	2004 год	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
3.	20,0	0,300	Надземная	2004 год	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
4.	110,0	0,200	Надземная	2004 год	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
5.	10,0	0,050	Надземная	2004 год	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
6.	14,0	0,050	Надземная	2004 год	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
7.	30,0	0,100	Надземная	2004 год	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
8.	337,0	0,080	Надземная	2004 год	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
9.	15,0	0,050	Надземная	2004 год	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
10.	37,0	0,050	Надземная	2004 год	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

№ п/п	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетное время восстановления, ч	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
11.	65,0	0,050	Надземная	2004 год	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
12.	25,0	0,100	Подземная	2004 год	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
13.	10,0	0,050	Подземная	2004 год	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
14.	60,0	0,100	Надземная	2004 год	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
15.	10,0	0,050	Подземная	2004 год	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
16.	60,0	0,100	Надземная	2004 год	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
17.	25,0	0,050	Подземная	2004 год	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
18.	105,0	0,100	Подземная	2004 год	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
19.	9,0	0,050	Подземная	2004 год	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
20.	35,0	0,050	Подземная	2004 год	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
21.	90,0	0,250	Подземная	2004 год	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
22.	70,0	0,250	Подземная	2004 год	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
23.	45,0	0,050	Подземная	1989 год	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0
24.	17,0	0,050	Подземная	1989 год	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0
25.	135,0	0,250	Надземная	2004 год	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
26.	80,0	0,100	Надземная	1989 год	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0
27.	15,0	0,050	Подземная	1989 год	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0

№ п/п	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетное время восстановления, ч	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
28.	40,0	0,100	Надземная	1989 год	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0
29.	15,0	0,050	Подземная	1989 год	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0
30.	50,0	0,100	Подземная	1989 год	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0
31.	59,0	0,200	Подземная	1989 год	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0
32.	50,0	0,200	подземная	1989 год	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0
33.	100,0	0,100	Надземная	2004 год	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
34.	50,0	0,050	Подземная	1989 год	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0
35.	35,0	0,100	Подземная	1989 год	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0
36.	97,0	0,100	Подземная	2004 год	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
37.	18,0	0,100	Надземная	1989 год	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0
38.	55,0	0,100	Подземная	2004 год	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
39.	50,0	0,050	Подземная	1989 год	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0
40.	30,0	0,100	Надземная	2004 год	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
41.	10,0	0,050	Надземная	1989 год	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0
42.	50,0	0,100	Надземная	2004 год	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
43.	7,0	0,050	Надземная	1989 год	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0
44.	40,0	0,050	Надземная	1989 год	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0

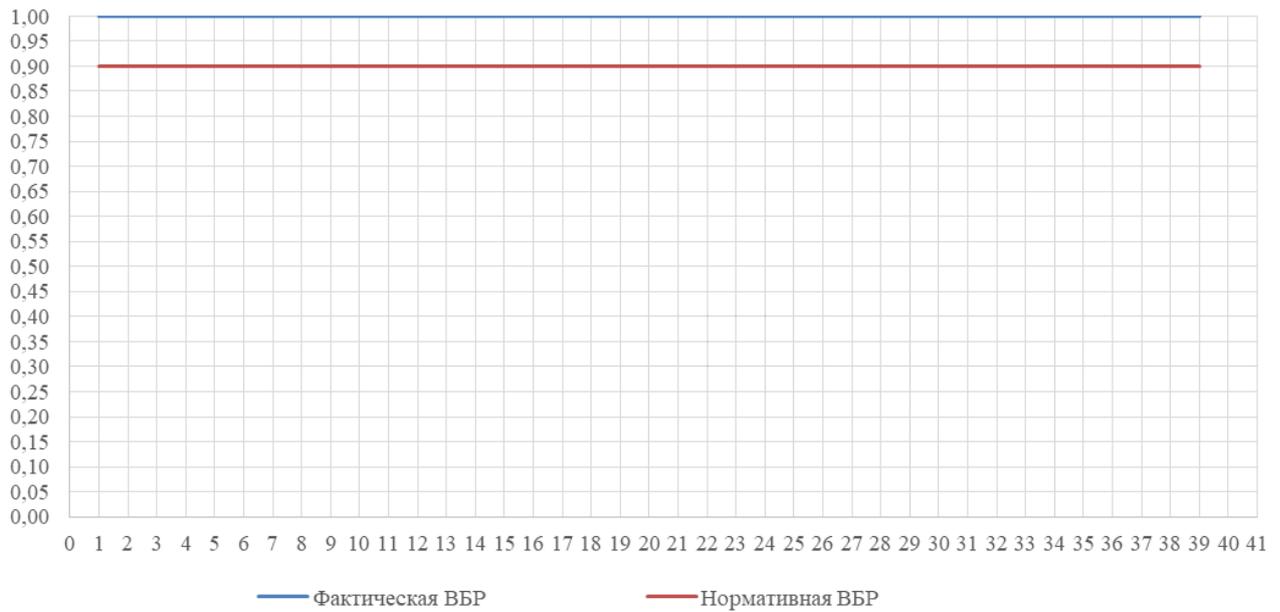


Рисунок 2.3 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя

Расчет показателя надежности потребителей производился в программном комплексе Zulu Thermo 8.0.

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

Результаты расчета показателей надёжности потребителей тепловой энергии представлены в таблице ниже. В таблице представлены минимальные и максимальные показатели вероятности безотказной работы потребителя для каждого источника тепловой энергии, а также количество потребителей, для которых данный показатель ниже нормированного.

Таблица 2.56 – Расчет вероятности безотказной работы потребителей по состоянию на 2025 год

№ П/П	Наименование источника теплоснабжения	Значение вероятности безотказного теплоснабжения потребителей		Количество потребителей, значение вероятности безотказного теплоснабжения которых ниже нормированного
		min	max	
1	2	3	4	5
1.	Котельная «Поселковая»	1	1	0

Таблица 2.57 – Расчет вероятности безотказной работы потребителей по состоянию на 2037 год

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Значение вероятности безотказного теплоснабжения потребителей		Количество потребителей, значение вероятности безотказного теплоснабжения которых ниже нормированного
		min	max	
1	2	3	4	5
1.	Котельная «Поселковая»	1	1	0

11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Надежность расчетного уровня теплоснабжения потребителей оценивается коэффициентом готовности K_j , представляющим собой вероятность того, что в произвольный момент времени будет обеспечен расчетный уровень теплоснабжения j -го потребителя (среднее значение доли отопительного сезона, в течение которой теплоснабжение j -го потребителя не нарушается).

В ТС без резервирования величина K_j имеет наибольшее значение по сравнению с резервированной сетью, а P_j наименьшее. Введение в сеть минимальной структурной избыточности и дальнейшее увеличение объема резервирования ведут к повышению надежности обеспечения пониженного уровня теплоснабжения (значение P_j растет), что обусловлено увеличением временного резерва потребителей при отказах элементов резервированной части сети.

Однако одновременно уменьшается надежность обеспечения расчетного уровня, т.е. значение K_j (при норме аварийной подачи тепла меньше единицы по отношению к расчетной, что чаще всего имеет место). Это связано с тем, что в резервированной сети расчетное теплоснабжение потребителя нарушается не только при отказах элементов, входящих в путь его теплоснабжения, но и элементов кольцевой части сети, гидравлически связанной с этим потребителем.

Таким образом, если в тупиковой сети значения P_j удовлетворяют нормативному значению, резервирования сети не требуется. В противном случае должен быть определен такой объем резервирования, при котором значения P_j удовлетворяют своему нормативу, а значения K_j своего норматива не нарушат.

Если в сети без резервирования величина показателя K_j меньше нормативного значения, это значит, что масштабы системы завышены и необходимо уменьшить радиус действия и общую длину сети от данного источника.

То же самое необходимо сделать, если при увеличении объема резервирования ТС величина показателя K_j становится меньше нормативного значения, а показатель P_j еще не достиг своего нормативного значения.

В программно-расчетном комплексе ZuluThermo 8.0 с помощью модуля «Надежность» были рассчитаны показатели надежности, в том числе, коэффициенты готовности.

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

Показатели недоотпуска тепловой энергии по причине отказов и простоев тепловых сетей по источникам теплоснабжения Томинского сельского поселения за последние 5 лет работы приведены в таблице.

Таблица 2.58 – Недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование источника теплоснабжения	Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения, Гкал/отказ				
			2020	2021	2022	2023	2024
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	ООО «Здоровый дух»	Котельная «Поселковая»	–	–	–	–	–

11.6 Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения

Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования

Применение рациональных тепловых схем, с дублированными связями, обеспечивающих готовность энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников теплоты, обеспечивающих теплоснабжение потребителей первой категории, предусматривается по двум независимым вводам от разных источников, а также использование запасов резервного топлива. Источники теплоты, обеспечивающие теплоснабжение потребителей второй и третьей категории, обеспечиваются электро- и водоснабжением по двум независимым вводам от разных источников и запасами резервного топлива. Кроме того, для теплоснабжения потребителей первой категории устанавливаются местные резервные (аварийные) источники теплоты (стационарные или передвижные). При этом допускается резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях 100%-ную подачу теплоты от других тепловых сетей. При резервировании теплоснабжения промышленных

предприятий, как правило, используются местные резервные (аварийные) источники теплоты.

Установка резервного оборудования

Установка резервного оборудования значительно увеличивает надежность системы теплоснабжения. В разработанной схеме теплоснабжения предусмотрен комплекс мероприятий по замене физически и морально устаревшего оборудования источников теплоснабжения. Подробное описание данных мероприятий приведено в Главе 7-8.

Установка резервного оборудования не требуется.

Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

Организация совместной работы нескольких источников теплоты на единую тепловую сеть позволяет, в случае аварии на одном из источников, частично обеспечивать единые тепловые нагрузки за счет других источников теплоты. Прокладка резервных трубопроводных связей обеспечивает непрерывное теплоснабжение потребителей со значительным снижением недоотпуска теплоты во время аварий. Количество и диаметры перемычек определяются, исходя из нормальных и аварийных режимов работы сети, с учетом снижения расхода теплоносителя. Места размещения резервных трубопроводных соединений между смежными теплопроводами и их количество определяется расчетным путем с использованием в качестве критерия такого показателя надежности как вероятность безотказной работы. При обеспечении безотказности тепловых сетей определяются:

- предельно допустимые длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;

- места размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;

- достаточность диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов, для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах.

Наличие автоматизированных тепловых пунктов, подключенных к тепловой сети по независимой схеме или с помощью смесительных насосов, позволяет почти в течение всего отопительного сезона компенсировать снижение расхода в тепловой сети повышением температуры сетевой воды, обеспечивая необходимую подачу тепла. В системах теплоснабжения от источников теплоты устраиваются узлы распределения с двухсторонним присоединением к тепловой сети, обеспечивающим в случае аварии подачу тепла через перемычки между магистралями, а в идеальном случае - путем

подключения к двум магистралям. Наличие в тепловой сети узлов распределения позволяет получить управляемую систему теплоснабжения, т.е. обеспечить возможность точного распределения циркулирующей воды в нормальном и аварийном режимах, а при совместной работе теплоисточников - возможность изменения режима работы сети в широких пределах. Подключение центральных тепловых пунктов к распределительным тепловым сетям может выполняться аналогичным образом, то есть с двухсторонним подключением ЦТП и устройством соответствующих перемычек.

Резервирование тепловых сетей смежных районов города

В соответствии со СП 41-02-2003 «Тепловые сети» в системах теплоснабжения используются следующие способы резервирования:

- на источниках теплоты применяются рациональные тепловые схем, обеспечивающие заданный уровень готовности энергетического оборудования;
- на источниках теплоты устанавливается необходимое резервное оборудование;
- организуется совместная работа нескольких источников теплоты в единой системе транспортирования теплоты;
- прокладываются резервные трубопроводные связи, как в тепловых сетях одного района теплоснабжения, так и смежных теплосетевых районов города;
- устанавливаются резервные насосы и насосные станции;
- устанавливаются баки-аккумуляторы.

Применение рациональных тепловых схем, обеспечивающих заданный уровень готовности энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников теплоты, обеспечивающих теплоснабжение потребителей первой категории, предусматривается по двум независимым вводам от разных источников, а также использование запасов резервного топлива. Источники теплоты, обеспечивающие теплоснабжение потребителей второй и третьей категории, обеспечиваются электро- и водоснабжением по двум независимым вводам от разных источников и запасами резервного топлива. Кроме того, для теплоснабжения потребителей первой категории устанавливаются местные резервные (аварийные) источники теплоты (стационарные или передвижные). При этом допускается резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях 100%-ную подачу теплоты от других тепловых сетей. При резервировании теплоснабжения промышленных предприятий, как правило, используются местные резервные (аварийные) источники теплоты.

При реализации плана ликвидации мелких котельных, замене их крупными источниками теплоты мелкие котельные, находящиеся в технически исправном состоянии, как правило, оставляются в резерве.

Повышение надежности систем теплоснабжения может быть достигнуто путем использования передвижных котельных, которые при аварии на тепловой сети должны применяться в качестве резервных (аварийных) источников теплоты, обеспечивая подачу тепла как целым кварталам (через центральные тепловые пункты), так и отдельным зданиям, в первую очередь потребителям первой категории. Для целей аварийного теплоснабжения каждая теплоснабжающая организация должна иметь как минимум одну передвижную котельную. Подключение передвижной котельной к центральному тепловому пункту или тепловому пункту здания (потребителя первой категории) осуществляется через специальные вводы с фланцами, выведенными за пределы здания и отключаемыми от основной системы теплоснабжения задвижками, установленными внутри здания.

Кроме этого, указанные объекты оборудуются вводами для подключения передвижных котельных к источнику электроэнергии мощностью 10-50 кВт (в зависимости от типа котельной).

При авариях в системе электроснабжения надежность теплоснабжения потребителей значительно повышается при использовании в качестве резервных и аварийных источников передвижных электрических станций. Электрическая мощность станций соответствует мощности электрооборудования, включенного для обеспечения рабочего режима котельной и тепловой сети.

Основным преимуществом передвижных котельных при ликвидации аварий является быстрота ввода установок в работу, что в зимний период является решающим фактором. Время присоединения передвижной котельной к системе отопления и топливно-энергетическим коммуникациям бригадой из 4 человек (два слесаря, электрик, сварщик) составляет примерно 4-8 ч.

Гидродинамические давления, создаваемое насосами мобильных котельных, не должны превышать допустимых значений давлений в системе отопления (не более 0,6 Мпа по условиям сохранности отопительных приборов).

Мобильную котельную целесообразно подключать непосредственно к системе отопления здания (к патрубкам подающего и обратного трубопроводов после элеватора или подогревателя).

Для обеспечения требуемых температурных условий в зданиях при недостаточной подаче тепла от внешней сети либо при перерывах в подаче, вызванных аварийными ситуациями или плановой остановкой сети на профилактический ремонт, в тепловых пунктах могут устанавливаться пиковые теплоисточники используются, следующие способы их подключения:

– подключение в тепловых пунктах зданий пиковых газовых котлов, догревающих воду, подаваемую в систему отопления,

– установка в тепловых пунктах зданий пиковых электрических емкостных (теплоаккумулирующих) водоподогревателей, потребляющих электроэнергию в ночные часы (при сниженном тарифе на электроэнергию). Тепловая энергия, накапливаемая в аккумуляторе, выдается в систему отопления в нужное время, обеспечивая дополнительный нагрев теплоносителя. Такое включение способствует выравниванию суточного режима электропотребления;

– установка непосредственно в отапливаемых помещениях электрических теплоинерционных доводчиков, потребляющих электроэнергию в ночные часы (при сниженном тарифе на электроэнергию);

– установка в тепловых пунктах тепловых насосов, повышающих температуру подаваемого теплоносителя за счет охлаждения теплоносителя, возвращаемого из абонентской установки.

Однако, возникают сложности с размещением газовых котлов в существующих зданиях. Наиболее приемлемый вариант технического решения - крышные котельные, меняющие архитектурный облик здания. Массовое внедрение данной схемы ограничивается лимитом пропускной возможности газовых сетей. Использование проточных водоподогревательных установок сдерживается отсутствием резервных мощностей электроэнергии. Применение емкостных электрообогревателей влечет за собой увеличение потребления электроэнергии на 5÷10% за счёт увеличения теплотерь. Также резервы аккумулирования тепла ограничены размерами самого аккумулятора. Применение схем с тепловыми насосами (по сравнению с прямым электроподогревом) снижает потребление электроэнергии, но в этом случае наступает ограничение по теплосъему (температуре обратной воды тепловой сети) и по режимам работы тепловых насосов.

Нарушения в снабжении энергоносителями или нарушение работоспособности технологического оборудования приводят, как правило, только к частичным отказам источников теплоты, которые проявляются в виде снижения температуры или расхода теплоносителя. В случае снижения температуры теплоносителя гидравлические режимы тепловых сетей не изменяются (при условии отсутствия управляющих воздействий со стороны обслуживающего персонала и отсутствии внешних возмущающих воздействий на систему со стороны населения). При этом пропорционально недоотпуску тепла снижается температура в отапливаемых помещениях всех потребителей. Уменьшение же расхода теплоносителя приводит к разрегулировке тепловой сети.

Для предотвращения разрегулировки тепловой сети в аварийных ситуациях устанавливается лимитированная подача теплоносителя всем взаимно резервируемым потребителям. Лимиты подачи теплоносителя определяются по результатам сопоставления трех параметров: времени остывания представительного помещения здания до допустимой температуры, величины допустимого снижения температуры и длительности ремонта головного элемента тепловой сети - теплопровода, поскольку он имеет наибольшую длительность восстановления. При отказе элемента магистральной сети на всех ЦТП, гидравлически связанных с аварийным участком, автоматические регуляторы расхода, установленные на входных тепломагистралях, перестраивают подачу теплоносителя в сеть на лимитированную. Кроме того, для предотвращения гидравлической разрегулировки распределительных тепловых сетей и систем отопления на ЦТП включаются подмешивающие насосы, которые при снижении температуры теплоносителя доводят его расход в этих сетях до расчетного значения. В этот период отключение нагрузки горячего водоснабжения в ЦТП может поддерживать температуру теплоносителя на расчетном или близком к нему уровне. Для потребителей первой категории предусматривается индивидуальная регулировка в их местных тепловых пунктах. Организация совместной работы нескольких источников теплоты на единую тепловую сеть позволяет в случае аварии на одном из источников частично обеспечивать единые тепловые нагрузки за счет других источников теплоты. Расчет тепловых и гидравлических аварийных режимов тепловой сети выполняется разработчиком Схемы теплоснабжения, а их реализация - теплоснабжающими организациями.

Прокладка резервных трубопроводных связей как в тепловых сетях одного района теплоснабжения, так и смежных теплосетевых районов города обеспечивает непрерывное теплоснабжение потребителей со значительным снижением недоотпуска теплоты во время аварий. Количество и диаметры перемычек определяются, исходя из нормальных и аварийных режимов работы сети, с учетом снижения расхода теплоносителя в соответствии с данными, представленными в таблице ниже. Места размещения резервных трубопроводных соединений между смежными теплопроводами и их количество определяется расчетным путем с использованием в качестве критерия такого показателя надежности как вероятность безотказной работы.

Таблица 2.59 – Допустимое снижение подачи теплоты для потребителей второй и третьей категорий в % нормативной величины при аварийных режимах теплоснабжения

Показатель	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления*, °С				
	-10	-20	-30	-40	-50
Допустимое снижение подачи теплоты, %, до	78	84	87	89	91

При обеспечении безотказности тепловых сетей определяются:

- предельно допустимые длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;
- места размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- достаточность диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов, для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах.

Наличие автоматизированных тепловых пунктов, подключенных к тепловой сети по независимой схеме или с помощью смесительных насосов, позволяет почти в течение всего отопительного сезона компенсировать снижение расхода в тепловой сети повышением температуры сетевой воды, обеспечивая необходимую подачу тепла.

В системах теплоснабжения от крупных источников теплоты (мощностью 300 Гкал/ч и более) устраиваются узлы распределения с двухсторонним присоединением к тепловой сети, обеспечивающим в случае аварии подачу тепла через переключки между магистралями, а в идеальном случае - путем подключения к двум магистралям. Наличие в тепловой сети узлов распределения позволяет получить управляемую систему теплоснабжения, т.е. обеспечить возможность точного распределения циркулирующей воды в нормальном и аварийном режимах, а при совместной работе теплоисточников – возможность изменения режима работы сети в широких пределах. Подключение центральных тепловых пунктов к распределительным тепловым сетям может выполняться аналогичным образом, то есть с двухсторонним подключением ЦТП и устройством соответствующих переключек.

Структурное резервирование разветвленных тупиковых тепловых сетей осуществляется делением последовательно соединенных участков теплопроводов секционированными задвижками. К полному отказу тупиковой тепловой сети приводят лишь отказы головного участка и головной задвижки теплосети. Отказы других элементов основного ствола и головных элементов

основных ответвлений теплосети приводят к существенным нарушениям ее работы, но при этом остальная часть потребителей получает тепло в необходимых количествах. Отказы на участках небольших ответвлений приводят только к незначительным нарушениям теплоснабжения, и отражается на обеспечении теплом небольшого количества потребителей. Возможность подачи тепла неотключенным потребителям в аварийных ситуациях обеспечивается использованием секционирующих задвижек. Задвижки устанавливаются по ходу теплоносителя в начале участка послеответвления к потребителю. Такое расположение позволяет подавать теплоноситель потребителю по этому ответвлению при отказе последующего участка теплопровода.

Устройство резервных насосных станций:

Установка резервных насосных станций не требуется.

Установка баков-аккумуляторов:

Повышению надежности функционирования систем теплоснабжения в определенной мере способствует применение теплогидроаккумулирующих установок, наличие которых позволяет оптимизировать тепловые и гидравлические режимы тепловых сетей, а также использовать аккумулярующие свойства отапливаемых зданий. Теплоинерционные свойства зданий учитываются МДС 41-6.2000 «Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах РФ» при определении расчетных расходов на горячее водоснабжение при проектировании систем теплоснабжения из условий темпов остывания зданий при авариях.

Размещение баков-аккумуляторов горячей воды возможно, как на источнике теплоты, так и в районах теплопотребления. При этом на источнике теплоты предусматриваются баки-аккумуляторы вместимостью не менее 25 % общей расчетной вместимости системы. Внутренняя поверхность баков защищается от коррозии, а вода в них – от аэрации, при этом предусматривается непрерывное обновление воды в баках.

Для открытых систем теплоснабжения, а также при отдельных тепловых сетях на горячее водоснабжение предусматриваются баки-аккумуляторы химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды расчетной вместимостью, равной десятикратной величине среднечасового расхода воды на горячее водоснабжение.

В закрытых системах теплоснабжения на источниках теплоты мощностью 100 МВт и более предусматривается установка баков запаса химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды вместимостью 3 % объема

воды в системе теплоснабжения, при этом обеспечивается обновление воды в баках.

Число баков независимо от системы теплоснабжения принимается не менее двух по 50 % рабочего объема.

В системах центрального теплоснабжения (СЦТ) с теплопроводами любой протяженности от источника теплоты до районов теплопотребления допускается использование теплопроводов в качестве аккумулирующих емкостей. Таким образом, структура систем теплоснабжения должна соответствовать их масштабности и сложности. Если надежность небольших систем обеспечивается при радиальных схемах тепловых сетей, не имеющих резервирования и узлов управления, то тепловые сети крупных систем теплоснабжения должны быть резервированными, а в местах сопряжения резервируемой и нерезервируемой частей тепловых сетей должны иметь автоматизированные узлы управления. Это позволяет преодолеть противоречие между «ненадежной» структурой тепловых сетей и требованиями к их надежности и обеспечить управляемость системы в нормальных, аварийных и послеаварийных режимах, а также подачу потребителям необходимых количеств тепловой энергии во время аварийных ситуаций.

11.7. Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей, и сооружений на них

Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них не предоставляется возможным, поскольку расчет показателей надежности, в том числе вероятность безотказной работы и коэффициент готовности у потребителей тепловой сети как конечных элементов тепловой сети, выполнялся во второй раз, и существенных изменений, по сравнению с прошлым годом, не происходило.

Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

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

Величина необходимых инвестиций на техническое перевооружение источников тепловой энергии и реконструкцию тепловых сетей представлена в таблице «Оценка стоимости основных мероприятий и величины необходимых

капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем теплоснабжения».

Нормативный срок службы трубопроводов принимается по нормам амортизационных отчислений, установленным в документе "О единых нормах амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов народного хозяйства СССР" (Постановление Совмина СССР от 22 октября 1990 г. №1072).

2. Для стальных трубопроводов тепловых сетей (шифр 30121) эта норма составляет 4% балансовой стоимости, что соответствует 25 годам эксплуатации.

Для инженерных сетей, введенных в эксплуатацию после 2002 года, вместо №1072 от 22.10.1990 используется Постановление Правительства РФ от 1.01.2002 №1 "О классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы".

2. Для трубопроводов тепловых сетей (шифр 220.41.20.20.713) эта норма составляет 10-14% балансовой стоимости, что соответствует 7-10 годам эксплуатации.

Нормативный срок службы котельного оборудования принимается по нормам амортизационных отчислений, установленным в документе "О единых нормах амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов народного хозяйства СССР" (Постановление Совмина СССР от 22 октября 1990 г. №1072).

2. Для водогрейных котлов (шифр 40002) эта норма составляет 5% балансовой стоимости, что соответствует 20 годам эксплуатации.

Для котлового оборудования, введенного в эксплуатацию после 2002 года, вместо №1072 от 22.10.1990 используется Постановление Правительства РФ от 01.01.2002 №1 "О классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы".

3. Для отопительных котлов центрального теплоснабжения (шифр 330.25.30) эта норма составляет 10-14% балансовой стоимости, что соответствует 7-10 годам эксплуатации.

4. Для насосного оборудования центрального теплоснабжения (шифр 330.28.13) эта норма составляет 20-33% балансовой стоимости, что соответствует 3-5 годам эксплуатации.

Расчет оценки объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем теплоснабжения выполнен при использовании:

– укрупненных нормативов цен строительства НЦС 81-02-13-2024. Сборник №13. Наружные тепловые сети;

– данные о стоимости основного оборудования котельной, мероприятий по модернизации котельной предоставленных в открытых источниках сети интернет.

НА СОГЛАСОВАНИЕ

Таблица 2.60 – Оценка стоимости основных мероприятий и величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем теплоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Потребность в финансовых средствах, тыс. рублей							
			2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2037	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Реконструкция, перевооружение котельной в период с 2024 по 2027 год	Амортизационные отчисления, прибыль, направленная на инвестиции, кредитные средства	–	–	–	4 425,57	–	–	–	4 425,57
2	Замена сетей теплоснабжения, выработавших эксплуатационный ресурс (на основании физического износа)	Амортизационные отчисления, прибыль, направленная на инвестиции, кредитные средства	–	–	–	–	–	12 830,57	–	12 830,57
Итого			0,00	0,00	0,00	4 425,57	0,00	12 830,57	0,00	17 256,14

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

Общий объём необходимых инвестиций в осуществление варианта развития системы теплоснабжения складывается из суммы инвестиционных затрат в предлагаемые мероприятия по теплоисточникам и тепловым сетям, требуемых оборотных средств и средств, необходимых для обслуживания долга (в случае финансирования за счёт заёмных средств).

При этом следует учитывать, что финансовые потребности участников, направленные на реализацию мероприятий по новому строительству, техническому перевооружению и реконструкции, подлежат обязательному исполнению в объеме:

1) Фактически начисленных амортизационных отчислений, учитываемых в тарифнобалансовых решениях.

2) Соответствующих условиям заключенных (действующих) договоров на подключение к сетям инженерно-технического обеспечения, а также параметра технических условий, которые будут запрошены в рамках площадок, утвержденных в документах территориального планирования.

3) Пропорционально объему фактической реализации товарной продукции в случае если установленные тарифы предусматривают возмещение затрат на реализацию инвестиционных программ организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения - согласно установленному уровню затрат в структуре тарифов.

Источниками финансирования мероприятий по котельным и тепловым сетям приняты:

- средства бюджета;
- средства теплоснабжающих организаций.

12.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций

Показатель эффективности реализации мероприятий рассчитан при условии обеспечения рентабельности мероприятий инвестиционной программы со средним сроком окупаемости 10 лет.

Таблица 2.61 – Расчеты эффективности инвестиций

№ п/п	Показатель	Год							Всего
		2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2037	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Цена реализации мероприятия, тыс. р.	0,00	0,00	0,00	4 425,57	0,00	12 830,57	0,00	17 256,14
2	Текущая эффективность мероприятия 2024 г.	0,00							0,00
3	Текущая эффективность мероприятия 2025 г.	0,00	0,00						0,00
4	Текущая эффективность мероприятия 2026 г.	0,00	0,00	0,00					0,00
5	Текущая эффективность мероприятия 2027 г.	0,00	0,00	0,00	460,26				460,26
6	Текущая эффективность мероприятия 2028 г.	0,00	0,00	0,00	460,26	0,00			460,26
7	Текущая эффективность мероприятия 2029-2033 гг.	0,00	0,00	0,00	2 301,30	0,00	6 671,90		8 973,19
8	Текущая эффективность мероприятия 2034-2037 гг.	0,00	0,00	0,00	1 841,04	0,00	5 337,52	0,00	7 178,55
9	Эффективность мероприятия, тыс. р.	0,00	0,00	0,00	5 062,85	0,00	12 009,41	0,00	17 072,27
10	Текущее соотношение цены реализации мероприятия и их эффективности								0,99

Экономический эффект мероприятий достигается за счет сокращения аварий – издержек на их ликвидацию, снижения потерь теплоносителя и потребления энергии источников тепловой энергии.

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

Мероприятия, предусмотренные схемой теплоснабжения, инвестируются из бюджетов поселения и района.

Расчеты ценовых последствий указаны в «Главе 14. Ценовые (тарифные) последствия»

НА СОГЛАСОВАНИЕ

Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения

Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения на весь расчетный период приведены в таблице.

Таблица 2.62 – Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения

№ п/п	Индикатор	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2037
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Площадь жилого фонда с централизованным отоплением поселения	м ²	13 070,97	13 070,97	13 070,97	13 070,97	13 070,97	15 570,97	15 570,97	15 570,97
2	Присоединённая тепловая нагрузка	Гкал/час	1,243	1,243	1,243	1,243	1,243	1,498	1,498	1,498
3	Расход условного топлива на выработку тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии газ	тыс. м ³	686,59	686,59	686,59	686,59	686,59	785,18	698,53	698,53
4	Величина технологических потерь тепловой энергии	Гкал/час	0,531	0,531	0,531	0,531	0,531	0,531	0,307	0,307
5	Коэффициент использования установленной тепловой мощности		0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,6	0,6

№ п/п	Индикатор	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033	2034- 2037
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии									
11	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	т.у.т./ Гкал	138,63	138,63	138,63	138,63	138,63	138,60	138,62	138,62
12	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети		0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0004	0,0004
13	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей	Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,176	0,000

№ п/п	Индикатор	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033	2034- 2037
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения)									
14	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в		0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000

№ п/п	Индикатор	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033	2034- 2037
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа, города федерального значения)									

НА СОГЛАСОВ

Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия

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

Показатели тарифно-балансовой модели по каждой системе теплоснабжения приведены в таблице.

Таблица 2.63 – Показатели тарифно-балансовой модели по каждой системе теплоснабжения

Величина	Год	Сущест вующая 2023	Перспективная					
			2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная «Поселковая»								
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	1,243	1,243	1,243	1,243	1,243	1,498	1,498	1,498
Расход топлива (газ), тыс. м ³	686,59	686,59	686,59	686,59	686,59	785,18	698,53	698,53
Отпуск тепловой энергии, Гкал	5 809,82	5 809,82	5 809,82	5 809,82	5 809,82	6 644,02	5 910,85	5 910,85
Потребление теплоносителя, м ³ /ч	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236
Производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000

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

Показатели тарифно-балансовой модели по каждой теплоснабжающей организации приведены в таблице.

Таблица 2.64 – Показатели тарифно-балансовой модели по каждой теплоснабжающей организации

Величина	Год	Сущест вующая 2023	Перспективная					
			2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ООО «Здоровый дух»								
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	1,243	1,243	1,243	1,243	1,243	1,498	1,498	1,498

Величина \ Год	Сущест вующая 2023	Перспективная						
		2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033	2034- 2037
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Расход топлива (газ), тыс. м ³	686,59	686,59	686,59	686,59	686,59	785,18	698,53	698,53
Отпуск тепловой энергии, Гкал	5 809,82	5 809,82	5 809,82	5 809,82	5 809,82	6 644,02	5 910,85	5 910,85
Потребление теплоносителя, м ³ /ч	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236
Производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000

НА СОГЛАСОВАНИИ

Показатели	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2037
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ГВС	Гкал/ч	–	–	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	–	–	1,030	1,030	1,030	1,030	1,134	0,879	1,103	1,103
Доля резерва (от установленной мощности)	%	–	–	36,709	36,709	36,709	36,709	38,971	30,208	37,909	37,909
Тепловая энергия											
Выработано тепловой энергии	тыс. Гкал	–	–	5 809,82	5 809,82	5 809,82	5 809,82	5 809,82	6 644,02	5 910,85	5 910,85
Собственные нужды котельной	тыс. Гкал	–	–	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Отпущено с коллекторов	тыс. Гкал	–	–	5 801,82	5 801,82	5 801,82	5 801,82	5 801,82	6 636,02	5 902,85	5 902,85
Потери при передаче по тепловым сетям	тыс. Гкал	–	–	1 736,51	1 736,51	1 736,51	1 736,51	1 736,51	1 736,51	1 003,34	1 003,34
То же в %	%	–	–	29,93	29,93	29,93	29,93	29,93	26,17	17,00	17,00
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс. Гкал	–	–	4 065,31	4 065,31	4 065,31	4 065,31	4 065,31	4 899,51	4 899,51	4 899,51
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	т.у.т.	–	–	686,59	686,59	686,59	686,59	686,59	785,18	698,53	698,53

Показатели	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2037
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
плата за выбросы загрязняющих веществ*	тыс. руб.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
другие налоги и обязательные сборы и платежи*	тыс. руб.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Выпадающие расходы по факту предыдущего года*	тыс. руб.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Необходимая валовая выручка*	тыс. руб.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Тариф на производство тепловой энергии*	руб./Гкал	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

* – данные ресурсоснабжающей организацией не предоставлены

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

Использование индексов-дефляторов, установленных Министерством экономического развития Российской Федерации, позволяет привести финансовые потребности для осуществления производственной деятельности теплоснабжающей и/или теплосетевой организации и реализации проектов схемы теплоснабжения к ценам соответствующих лет. Для формирования блока долгосрочных индексов-дефляторов использован Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации, размещенный на сайте Министерства экономического развития Российской Федерации.

В указанном документе рассмотрены три сценария долгосрочного развития Российской Федерации: консервативный, умеренно-оптимистичный и форсированный (целевой). Для выполнения расчетов ценовых последствий реализации схемы теплоснабжения выбран форсированный (целевой) сценарий долгосрочного развития.

Для расчета ценовых последствий с использованием индексов-дефляторов применены следующие условия:

- базовый период регулирования – 2023 год;
- расходы на оплату труда ППР;
- отчисления на социальные нужды (страховые взносы);
- топливо на технологические цели;
- вода на технологические цели;
- электрическая энергия;
- покупная тепловая энергия;
- амортизация;
- вспомогательные материалы;
- услуги на ремонт сторонних организаций;
- услуги транспорта;
- прочие услуги;
- цеховые расходы;
- общехозяйственные расходы, сбыт;
- прибыль.

Прогноз среднемесячной заработной платы последующего периода по отношению к предыдущему и базовому установлены в соответствии с формулой:

$$ЗП_{\text{ППР},i+1} = ЗП_{\text{ППР},i} \times I_{3п,i+1}$$

где i – индекс расчетного периода (при $i=0$ базовый период 2023 год).

Прогноз цен на топливо последующего периода по отношению к предыдущему и базовому установлен в соответствии с формулой:

$$Ц_{ПГ,i+1} = Ц_{ПГ,i} \times I_{ПГ,i+1}$$

Прогноз цен на прочие первичные энергоресурсы, используемые для технологических нужд, установлен по формулам, аналогичным формуле расчета прогноза цен на топливо.

Прогноз цен на покупной теплоноситель последующего периода по отношению к предыдущему и базовому установлен в соответствии с формулой:

$$Ц_{ЭЭ,i+1} = Ц_{ЭЭ,i} \times I_{ЭЭ,i+1}$$

Прогноз цен на покупную электрическую энергию последующего периода по отношению к предыдущему и базовому установлен в соответствии с формулой:

$$Ц_{ТЭ,i} = НВВ_{ТЭ,i} / Q_i^{П0}$$

где $НВВ_{ТЭ,i}$ – необходимая валовая выручка на i -й год;

$Q_i^{П0}$ – объем полезного отпуска тепловой энергии, определенный на i -й год.

Амортизация основных фондов рассчитана по линейному способу амортизационных отчислений с учетом прироста в связи с реализацией мероприятий в рамках реализации схемы теплоснабжения.

Прогноз расходов на вспомогательные материалы принят по средневзвешенному индексу-дефлятору в соответствии с той структурой затрат, которая была включена в данную группу при установлении тарифов на тепловую энергию.

Прогноз расходов на услуги сторонних организаций принят по индексу-дефлятору на строительно-монтажные работы.

Прогноз расходов, включенных в группу расходов «прочие услуги», «цеховые расходы» и «общехозяйственные расходы, сбыт» принят в соответствии с индексом-дефлятором потребительских цен.

Затраты в составе капитальных, в сметах проектов, включенных в реестр проектов схемы теплоснабжения (затраты на ПИР и ПСД, затраты на оборудование и затраты на СМР) с целью их приведения к ценам соответствующих лет умножены на индексы-дефляторы. Затраты на ПИР и ПСД дефлированы на величину индекса потребительских цен. Затраты на СМР были дефлированы на величину индекса-дефлятора на строительно-монтажные работы и цены на оборудование – по типу оборудования.

Расчет ценовых последствий для потребителей выполнен в соответствии с требованиями действующего законодательства:

– методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения;

- основы ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 г. №1075;
- Федеральный закон от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении».

Расчет ценовых последствий для потребителей выполнен по зонам деятельности ЕТО.

Ценовые последствия для потребителей тепловой энергии определены как изменение показателя «необходимая валовая выручка (далее по тексту – НВВ), отнесенная к полезному отпуску», в течение расчетного периода схемы теплоснабжения.

Данный показатель отражает изменения постоянных и переменных затрат на производство, передачу и сбыт тепловой энергии потребителям.

Производственная программа на каждый год расчетного периода актуализации Схемы теплоснабжения при расчете ценовых последствий для потребителей определена с учетом ежегодных изменений следующих показателей:

- отпуск тепловой энергии в сеть;
- покупка тепловой энергии;
- расход тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях;
- полезный отпуск тепловой энергии.

Изменения перечисленных выше величин обусловлены следующими факторами:

- прирост тепловой нагрузки в результате присоединения перспективных потребителей;
- изменение величины потерь тепловой энергии в тепловых сетях в результате изменения характеристик участков тепловых сетей (протяженность, диаметр, способ прокладки, период ввода в эксплуатацию);
- изменение балансов тепловой энергии в результате изменения зон теплоснабжения и переключения групп потребителей между источниками.

Для каждого года расчетного периода актуализации Схемы теплоснабжения на источниках теплоснабжения произведен расчет изменения производственных издержек:

- затраты на топливо;
- затраты электрической энергии на отпуск тепловой энергии в сеть;
- затраты на оплату труда персонала с учётом страховых отчислений;
- амортизационные отчисления, определяемые исходя из стоимости основных средств и срока их полезного использования;
- прочие затраты.

При расчете ценовых последствий производственные издержки на каждый год расчетного периода определены с учетом изменения перечисленных выше издержек, а также с применением индексов-дефляторов для приведения величины затрат в соответствии с ценами соответствующих лет.

Затраты на топливо определены, исходя из годового расхода топлива и его цены с учетом индексов-дефляторов для соответствующего года. Производственные издержки по тепловым сетям

Производственные издержки по тепловым сетям включают в себя следующие элементы затрат:

- амортизационные отчисления по тепловой сети, определяемые исходя из стоимости объектов основных средств и срока их полезного использования;
- затраты на оплату труда персонала;
- затраты на ремонт;
- затраты электроэнергии на транспортировку теплоносителя;
- затраты на компенсацию потерь тепловой энергии в тепловой сети;
- прочие затраты.

Представленные расчеты ценовых последствий являются оценочными (предварительными) расчетами ценовых последствий при реализации мероприятий, с учетом прогнозных показателей социально-экономического развития и носят рекомендательную направленность. Ценовые последствия могут изменяться в зависимости от условий социально-экономического развития поселения.

Ценовые последствия рассчитаны исключительно для оценки эффективности предлагаемых программ развития и модернизации систем теплоснабжения муниципального образования и будут корректироваться ежегодно.

Также следует отметить, что результаты расчета ценовых последствий не являются основой для утверждения тарифов на услуги теплоснабжения потребителей.

В большинстве случаев источниками финансирования инвестиционной программы в коммунальной сфере являются заемные средства, привлекаемые на срок 5-6 лет, а также средства накопленные за счет амортизационных отчислений основных средств; тарифное сглаживание может быть обеспечено также постепенным «нагрузением» тарифа инвестиционной составляющей, которая обеспечивает возврат и обслуживание привлеченных займов; при этом должен быть предусмотрен и согласован с банком индивидуальный график возврата займов неравными долями; это непривычно для банков, но достижимо и является самой эффективной и доступной мерой по сглаживанию тарифных последствий инвестирования; такая схема позволяет осуществить капитальные вложения

(реконструкцию) в сжатые сроки, растянуть возврат инвестиций на 10 лет и обеспечить рост тарифной нагрузки на потребителей ежегодно на уровне 15-22% (после этого срока тариф снижается на величину порядка 20-30%).

НА СОГЛАСОВАНИЕ

Таблица 2.66 – Результаты расчета ценовых последствий для потребителей ООО «Здоровый дух» на расчетный период

Величина	Год	Существующая 2023	Перспективная					
			2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033
1	2	3	4	5	6	7	8	9
НВВ, тыс. руб	8 694,17	9 047,81	9 408,51	9 783,59	10 173,65	12 722,02	13 252,00	13 790,71
Полезный отпуск, Гкал/год	4 065,31	4 065,31	4 065,31	4 065,31	4 065,31	4 899,51	4 899,51	4 899,51
НВВ, отнесенная к полезному отпуску (с учетом реализации мероприятий), руб/Гкал	2 138,62	2 025,31	2 106,05	2 190,01	2 277,32	2 362,90	2 461,33	2 561,39
НВВ, отнесенная к полезному отпуску (без учета реализации мероприятий) - индексация базового НВВ, руб/Гкал	1 600,27	1 600,27	1 879,30	1 956,35	2 036,56	2 120,06	2 698,07	3 043,72
Увеличение НВВ по сравнению с базовым периодом (с учетом реализации мероприятий), %	0,00	0,95	0,98	1,02	1,06	1,10	1,15	1,20
Увеличение НВВ по сравнению с базовым периодом (без учета реализации мероприятий) - индексация базового НВВ, %	0,00	1,00	1,17	1,22	1,27	1,32	1,69	1,90
Топливо, тыс. руб	5 615,91	5 840,55	6 074,17	6 317,13	6 569,82	8 234,67	8 564,05	8 906,61
Оплата труда, тыс. руб	1 224,67	1 273,66	1 324,60	1 377,59	1 432,69	1 795,75	1 867,58	1 942,28
Амортизация, тыс. руб	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Электроэнергия, тыс. руб	622,71	647,62	673,52	700,46	728,48	913,09	949,61	987,59

Величина	Год	Существующая 2023	Перспективная					
			2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Прочие затраты, тыс. руб	96,86	105,84	109,02	112,29	115,66	119,13	142,24	155,43
Инвестиционная составляющая в тарифе, прибыль, направленная на инвестиции	1 134,02	1 180,15	1 227,20	1 276,12	1 327,00	1 659,39	1 728,52	1 798,79

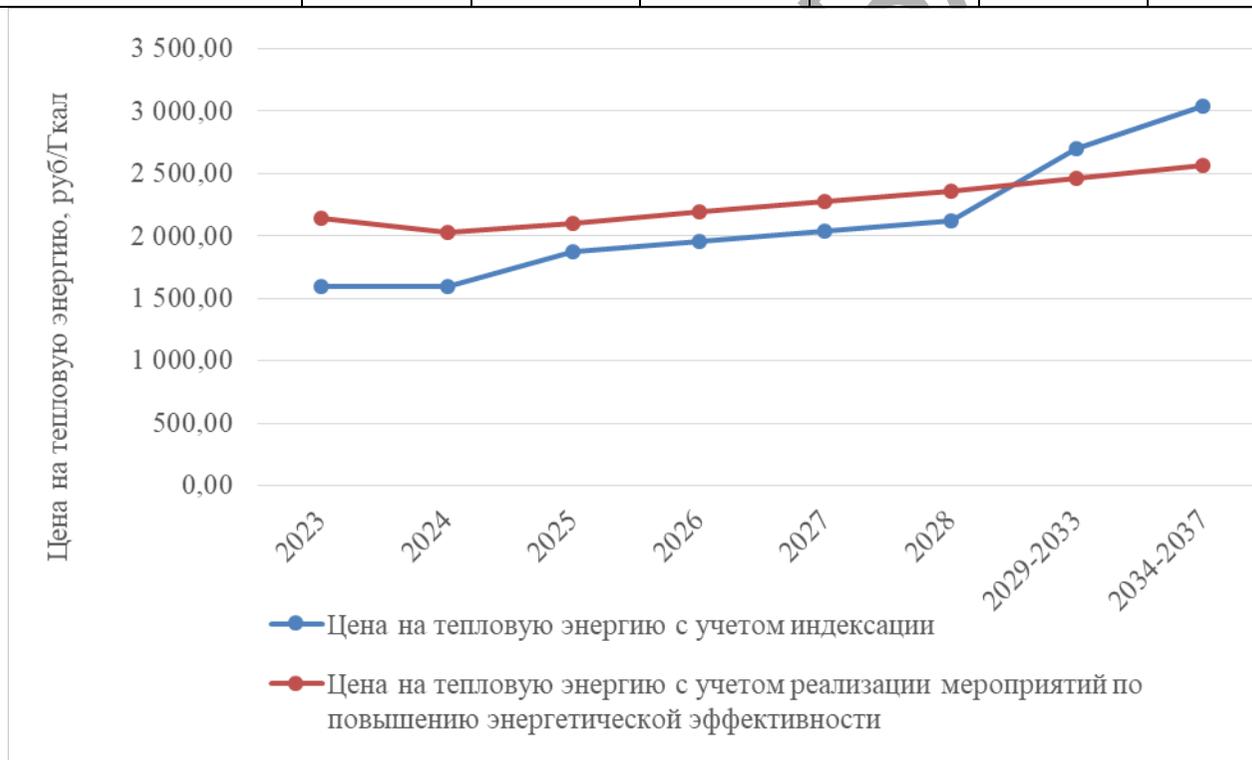


Рисунок 2.4 – Сравнительный анализ ценовых последствий для потребителей тепловой энергии ООО «Здоровый дух»

Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций

15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения

Таблица 2.67 – Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций

Система теплоснабжения	Наименование организации	ИНН	Юридический/почтовый адрес
1	2	3	4
Котельная «Поселковая»	ООО «Здоровый дух»	7438017297	456537, Челябинская область, Сосновский район, поселок Томинский, ул. Школьная, д. 3

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

Таблица 2.68 – Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения

Наименование организации	ИНН	Юридический/почтовый адрес	Система теплоснабжения
1	2	3	4
ООО «Здоровый дух»	7438017297	456537, Челябинская область, Сосновский район, поселок Томинский, ул. Школьная, д. 3	Котельная «Поселковая»

15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации установлены в Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 г. №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации» (далее – ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.)

Для присвоения организации статуса ЕТО на территории поселения организации, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение одного месяца с даты опубликования

(размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения заявку на присвоение статуса ЕТО с указанием зоны ее деятельности.

Уполномоченные органы обязаны в течение трех рабочих дней, с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, на сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – официальный сайт).

В случае если в отношении одной зоны деятельности ЕТО подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности ЕТО, то статус ЕТО присваивается указанному лицу. В случае, если в отношении одной зоны деятельности подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности ЕТО, уполномоченный орган присваивает статус ЕТО в соответствии с пунктами 7-10 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.

Согласно п.7 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г. устанавливаются следующие критерии определения ЕТО:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности ЕТО;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Для определения указанных критериев уполномоченный орган при разработке схемы теплоснабжения вправе запрашивать у теплоснабжающих и теплосетевых организаций соответствующие сведения.

В случае если заявка на присвоение статуса ЕТО подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности ЕТО, статус ЕТО присваивается данной организации.

Показатели рабочей мощности источников тепловой энергии и емкости тепловых сетей определяются на основании данных схемы (проекта схемы) теплоснабжения поселения.

В случае если заявки на присвоение статуса ЕТО поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и

от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности ЕТО, статус ЕТО присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала.

В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус ЕТО присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Определение статуса ЕТО для проектируемых зон действия планируемых к строительству источников тепловой энергии, должно быть выполнено в ходе актуализации схемы теплоснабжения.

Обязанности ЕТО установлены ПП РФ №808 от 08.08.2012 года. В соответствии с п.12 данного постановления ЕТО обязан:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения.

Границы зоны деятельности ЕТО в соответствии с п.19 «Правил организации теплоснабжения» могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;

- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Сведения об изменении границ зон деятельности ЕТО, а также сведения о присвоении другой организации статуса ЕТО подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

Согласно п.4 ПП РФ от 08.08.2012 г. №808 в проекте Схемы теплоснабжения должны быть определены границы зоны (зон) деятельности ЕТО (организаций). Границы зон деятельности ЕТО (организаций) определяются границами системы теплоснабжения.

В случае если на территории поселения существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

– определить ЕТО (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения определить на несколько систем теплоснабжения ЕТО.

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

Статус единой теплоснабжающей организации теплоснабжающей организации решением федерального органа исполнительной власти (в отношении городов с населением 500 тысяч человек и более) или органа местного самоуправления при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа. В случае, если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- определить единую теплоснабжающую организацию в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах города, городского округа;
- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, городского округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования сообщения, заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации.

15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

На территории сельского поселения действует одна изолированная система централизованного теплоснабжения, образованная на базе одной котельной обслуживающей организации ООО «Здоровый дух».

Зона 1:

Котельная «Поселковая» – расположена по адресу: поселок Томинский, ул. Школьная, д. 30. Обеспечивает теплоснабжение жилых домов, общественных и культурных зданий в центральной части поселка.

В качестве ЕТО в Томинском сельском поселении выбрано ООО «Здоровый дух».

Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

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

Актуализированной схемой теплоснабжения, запланированы следующие мероприятия по строительству, реконструкции или техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии:

- инструментально-визуальное обследование, выявление дефектов, составление плана устранения недостатков котельных;
- увеличение мощности котельной ул. Лесная для обеспечения резервирования тепловой мощности.

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

Актуализированной схемой теплоснабжения, запланированы следующие мероприятия по строительству, реконструкции или техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них:

- инструментально-визуальное обследование, выявление дефектов, составление плана устранения недостатков тепловых сетей;
- замена сетей теплоснабжения, выработавших эксплуатационный ресурс (на основании физического износа).

16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Мероприятия по переводу открытых систем теплоснабжения на закрытые на расчетный срок не планируются.

Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения

При разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения замечания и предложения не поступили.

17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

При разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения замечания и предложения не поступили.

17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

При разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения замечания и предложения не поступили.

Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

В актуализированной схеме теплоснабжения внесены изменения:

- актуализированы данные по тепловой выработке котельных за год;
- предложены варианты развития системы теплоснабжения.

В актуализированную схему внесены разделы в соответствии с изменениями и дополнениями в Постановлении Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (от 23 марта 2016 года, от 12 июля 2016 года, от 3 апреля 2018 года, от 16 марта 2019 года).

Глава 19. Оценка экологической безопасности теплоснабжения

19.1 Фоновые и сводные расчеты концентраций вредных (загрязняющих) веществ на территории поселения

Информация о фоновых или сводных расчетах концентраций загрязняющих веществ предоставляется федеральной службой по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Росгидромет, основные источники загрязнения атмосферы – предприятия нефтеперерабатывающей, нефтехимической и химической отраслей промышленности, топливной энергетики, ТЭЦ, автотранспорт.

Информация о фоновых концентрациях загрязняющих веществ не предоставлена.

Таблица 2.69 – Фоновые концентрации загрязняющих веществ на территории поселения

Наименование вещества	Фоновые концентрации (мг/м ³) при скорости ветра (м/с)				
	Штиль	Север	Восток	Юг	Запад
Сера диоксид	–	–	–	–	–
Углерод оксид	–	–	–	–	–
Азота диоксид	–	–	–	–	–

19.2 Прогнозные расчеты максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от сохраняемых, модернизируемых и планируемых к строительству объектов теплоснабжения, с учетом плана реализации мер по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха

Планы реализации мер по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха отсутствуют, так требования к гигиеническим нормативам предельно допустимых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха выполняются. Прогнозные максимальные разовые концентрации для новых источников определяются при разработке проекта ПДВ. Для источников, по которым отсутствуют мероприятия, расчетные максимальные разовые концентрации постоянны до актуализации проекта ПДВ.

В таблице ниже представлена информация о максимальных разовых концентрациях вредных (загрязняющих) веществ при реализации мероприятий схемы теплоснабжения. Расчетные значения максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ не приведены, так как расчет нецелесообразен ни по одному из выбрасываемых веществ источника тепловой энергии.

Таблица 2.70 – Максимальные разовые концентрации вредных (загрязняющих) веществ от котельных

Наименование источника	Код	Наименование вещества	Максимальная приземная концентрация, доли ПДК			
			На границе жилой зоны	На границе согласованной СЗЗ	На границе жилой зоны	На границе согласованной СЗЗ
			2024		Прогноз	
1	2	3	4		5	
Котельная «Поселковая»	3	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	–	–	–	–
	5	Азот (II) оксид (Азота оксид)	–	–	–	–
	489	Сера диоксид	–	–	–	–
	551	Углерод оксид	–	–	–	–
	253	Бенз(а)пирен (3,4-Бензпирен)	–	–	–	–
	253	Бенз(а)пирен (3,4-Бензпирен)	–	–	–	–

19.3 Прогнозные расчеты вкладов выбросов от объектов теплоснабжения, в фоновые (сводные) концентрации загрязняющих веществ на территории поселения

Информация о проценте вклада выбросов в фоновые (сводные) концентрации загрязняющих веществ представлена только для источников тепловой энергии. Перспективные вклады выбросов по данным заказчика постоянны до актуализации проектов ПДВ. Расчет вкладов выбросов для новых источников проводится при разработке проектов ПДВ.

Таблица 2.71 – Вклады выбросов от объектов теплоснабжения в фоновые (сводные) концентрации загрязняющих веществ

Наименование источника	Код	Наименование вещества	Максимальная приземная концентрация, доли ПДК			
			На границе жилой зоны	На границе согласованной СЗЗ	На границе жилой зоны	На границе согласованной СЗЗ
			2024		Прогноз	
1	2	3	4		5	
Котельная «Поселковая»	3	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	–	–	–	–
	5	Азот (II) оксид (Азота оксид)	–	–	–	–
	489	Сера диоксид	–	–	–	–
	551	Углерод оксид	–	–	–	–
	253	Бенз(а)пирен (3,4-Бензпирен)	–	–	–	–

19.4 Прогнозы удельных выбросов загрязняющих веществ на выработку тепловой и электрической энергии, согласованных с требованиями к обеспечению экологической безопасности объектов теплоэнергетики, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации

Нормативы удельных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от вновь вводимых и реконструируемых котельных установок ТЭС установлены в ГОСТ Р 55173-2012 «Установки котельные. Общие технические требования.» Нормативы устанавливают предельные значения выбросов в атмосферу твердых частиц, оксидов серы и азота, окиси углерода для котельных установок, использующих твердое, жидкое и газообразное топливо отдельно и в комбинации. Для действующих котельных установок нормативы удельных выбросов не разработаны и не закреплены в государственных нормативных документах. Прочих требований по удельным выбросам загрязняющих веществ

на выработку тепловой и электрической энергии для объектов теплоэнергетики (например, для котельных), устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации, не существует, обеспечение экологической безопасности обуславливается выполнением требований к гигиеническим нормативам предельно допустимые концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений.

В таблице приведены нормативы удельных выбросов в атмосферу оксидов азота для котельных установок, введенных в эксплуатацию на ТЭС до 31 декабря 2000 года.

Таблица 2.72 – Нормативы удельных выбросов в атмосферу оксидов азота для котельных установок, введенных в эксплуатацию на ТЭС до 31 декабря 2000 года.

Тепловая мощность котлов, МВт (паропроизводительность котла, т/ч)	Вид топлива	Массовый выброс NO _x на единицу тепловой энергии, г/МДж	Массовый выброс NO _x , кг/т.у.т.	Массовая концентрация в дымовых газах при α = 1,4, мг/м ³
1	2	3	4	5
До 299 (до 420)	Газ	0,043	1,26	125
До 299 (до 420)	Мазут	0,086	2,52	250
	Бурый уголь: твердое шлакоудаление	0,12	3,50	320
До 299 (до 420)	жидкое шлакоудаление	0,13	3,81	350
	Каменный уголь: твердое шлакоудаление	0,17	4,98	470
	жидкое шлакоудаление	0,23	6,75	640
	Газ	0,043	1,26	125
300 и более (420 и более)	Мазут	0,086	2,52	250
	Бурый уголь: твердое шлакоудаление	0,14	3,95	370

Тепловая мощность котлов, МВт (паропроизводительность котла, т/ч)	Вид топлива	Массовый выброс NOx на единицу тепловой энергии, г/МДж	Массовый выброс NOx, кг/т.у.т.	Массовая концентрация в дымовых газах при $\alpha = 1,4$, мг/м ³
1	2	3	4	5
	жидкое шлакоудаление	–	–	–
300 и более (420 и более)	Каменный уголь:			
	твердое шлакоудаление	0,2	5,86	540
	жидкое шлакоудаление	0,25	7,33	700

В таблице приведены нормативы удельных выбросов в атмосферу оксидов серы для котельных установок, введенных в эксплуатацию на ТЭС до 31 декабря 2000 года.

Таблица 2.73 – Нормативы удельных выбросов в атмосферу оксидов серы для котельных установок

Тепловая мощность котлов, МВт (паропроизводительность котла, т/ч)	Приведенное содержание золы, %-кг/МДж	Массовый выброс NOx на единицу тепловой энергии, г/МДж	Массовый выброс NOx, кг/т.у.т.	Массовая концентрация в дымовых газах при $\alpha = 1,4$, мг/м ³
До 299 (до 420)	0,045 и менее	0,575	25,7	2 000
	Более 0,045	1,5	44	3 400
300 и более (420 и более)	0,045 и менее	0,875	25,7	2 000
	Более 0,045	1,3	38	3 000

Норматив удельных выбросов в атмосферу окиси углерода от котельных установок при коэффициенте избытка воздуха 1,4 не должен превышать для газа и мазута 300 мг/м³ при нормальных условиях.

При вводе новых котельных в эксплуатацию или реконструкции существующих, удельные выбросы в атмосферу от котлов должны соответствовать нормативам удельных выбросов, приведенным в таблицах.

19.5 Прогнозы образования и размещения отходов сжигания топлива на сохраняемых, модернизируемых и планируемых к строительству объектах теплоснабжения

Информация об объемах образования отходов сжигания топлива не предоставлена.

Информация о суммарном объеме потребляемого топлива в поселении в натуральном и условном выражении для основного сценария развития на каждый год действия схемы теплоснабжения представлена в таблице.

Таблица 2.74 – Суммарный объем потребляемого топлива в поселении в натуральном и условном выражении

Наименование	Вид топлива	Этап (год)							
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2029-2033	2034-2037
Томинское сельское поселение	газ, тыс. м ³	686,59	686,59	686,59	686,59	686,59	785,18	698,53	698,53
	условное топливо, тонн	804,29	804,29	804,29	804,29	804,29	919,78	818,28	818,28

Приложение 1

Исходные данные полученные от заказчика
для актуализации схемы теплоснабжения
Томинского сельского поселения
Сосновского муниципального района Челябинской области

Генеральному директору
ООО «Харьков Проектирование»
Д.Б. Харькову

Уважаемый Денис Борисович!

В ответ на Ваше официальное письмо № 03/109ИД от 27.03.2024 года «Исходные данные для выполнения работ по актуализации схемы теплоснабжения», для выполнения работ по муниципальному контракту № 03-18.ТС24 от 26.03.2024 г., направляю Вам собранные исходные данные в соответствии с запросом:

Приложения:

Приложение 1. – Основные показатели работы котельных за 2023 год.

Приложение 2. – Технико-экономические показатели теплоснабжающей организации за 2023 год.

Приложение 3. – Другие данные в соответствии с запросом исходных данных (в приложенном архиве).

Глава Томинского сельского поселения

М.П.

Т.Н. Голубицкая

Анкета для схемы теплоснабжения

Приложение 1
Основные показатели работы
котельных за 2023 год

Анкету заполнить по данным за 2023 год

Населённый пункт	Площадь, Га	Численность населения, чел.
п.Томинский	129,6	1298
д.Мичурино	62	310

Для схемы теплоснабжения (по каждой котельной)

1.	Адрес котельной	п.Томинский, ул.Школьная, д.30	
2.	Характеристика источников теплоснабжения	Год ввода котельной в эксплуатацию	
		Тип котлов (марка каждого котла)	Unical ELLPREX 970
		Количество котлов	3 шт
		Год ввода в эксплуатацию котла	2009
		Мощность каждого котла, Гкал	№1-0,907; №2-0,946; №3-0953.
		Установленная мощность котельной, Гкал	0,969 (0,834)
		Произведено тепловой энергии за год, Гкал	5809,82
		Получено тепловой энергии со стороны, Гкал	0
		Полезный отпуск тепловой энергии, всего, Гкал	5767,97
		Потери, Гкал	1736,51
		Собственное потребление котельной, Гкал	0,008
Нагрузка на нагрев воды, Гкал	0		
Температурный график, °С	95/70		
Характеристика сетевого оборудования, котловой контур			
3.	Циркуляционный	Количество	3
		Марка насоса	DAB BPH 60/340.65T
		Установленная мощность, кВт	0,582
		Частота вращения, об/мин	(37м³/ч)
4.	Подпиточный	Количество	2
		Марка насоса	DAB KPS 30/16 M
		Установленная мощность, кВт	0,47
		Частота вращения, об/мин	(1,8м³/ч)
Характеристика сетевого оборудования, сетевой контур			
5.	Циркуляционный	Количество	3
		Марка насоса	DAB CP 65/3250 T
		Установленная мощность, кВт	5,5
		Частота вращения, об/мин	2900
6.	Подпиточный	Количество	3
		Марка насоса	DAB K 30/70 M
		Установленная мощность, кВт	1,3
		Частота вращения, об/мин	(3,8м³/ч)
Общая потребность в топливе			
7.	Вид топлива	Тип топлива (уголь, газ, мазут, и т.д.)	газ
		Основное, тонн/год, (м³/год)	(686593)
		Резервное, тонн/год, (м³/год)	0
		Аварийное, тонн/год, (м³/год)	0
Характеристика водоподготовительного оборудования (при наличии)			
8.	Техническая характеристика	Наименование оборудования	WINNI-mat VFB 50
		Производительность, м³/ч	2

Анкета для схемы теплоснабжения

		Рабочее давление, Мпа		0,2 (2,039)			
		Температура среды, °С		20			
Характеристика трубопроводов тепловой сети (для выполнения схемы необходимо указать параметры каждого участка тепловой сети)							
	Вид системы теплоснабжения (открытая или закрытая)	Тип прокладки (подземная или надземная)	Протяженность сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Год ввода в эксплуатацию	Износ, %
9.	закрытая	подземная прокладка в непроходных каналах, надземная	2400	300;250;200;150;100;50;32.	кольца ЖБИ, блоки ЖБИ, кирпич	1959-1989	50
Характеристика тепловой сети							
10.	Дополнительная информация	Потери по теплосети				10-18 м3/сут	
		Количество аварий за последние 5 лет				3	
11.	Характеристика тепловых пунктов						
12.	Характеристика тепловых камер						
	23 тепловых камеры, ЖБИ кольца, в рабочем состоянии, клиновые задвижки						
Тарифы на тепловую энергию							
13.	Периоды	с 01.07.2020 по 31.12.2020				1361,88	
		с 01.01.2021 по 30.06.2021				1361,88	
		с 01.07.2021 по 31.12.2021				1402,75	
		с 01.01.2022 по 30.06.2022				1402,75	
		с 01.07.2022 по 30.11.2022				1466,81	
		с 01.12.2022 по 30.06.2023				1600,27 / 1956,21	
		с 01.07.2023 по 31.12.2023				1600,27 / 1956,21	
		с 01.01.2024 по 30.06.2024				1600,27 / 1956,21	
с 01.07.2024 по 31.12.2024				1774,97 / 2376,88			
Мероприятия на период действия действующего Генерального Плана (при его отсутствии на период 10 лет)							
14.	Мероприятия по котельной с разбивкой по годам		Реконструкция, перевооружение: 2022-2027г				
15.	Мероприятия по тепловым сетям с разбивкой по годам		Реконструкция участков Тк3-Тк20 2023г				
16.	Приблизительный прогноз на строительство жилых домов в год		Не планируется				
17.	Оснащенность приборами учета, шт		<u>Физические лица</u> 3 шт. из 13 (3 установлено, но используются)		<u>Юридические лица</u> 2 шт. из 6		

Список объектов, планируемых к подключению к централизованному теплоснабжению							
1							
2							
...							

Анкета для схемы теплоснабжения

Список объектов, подключенных к централизованному теплоснабжению								
№ п п	Адрес	Площадь, м ²	Высота здания, м	Объем здания, м ³	Наименование (жилой дом, многоквартирный дом, магазин, дет.сад, школа, гараж и т.д.)	Тепловая нагрузка на отопление, Гкал/час	Тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/час	Тепловая нагрузка на вентиляцию, Гкал/час
1	ул. Новоселов, 2	614,1	6	1872,3	МКД	0,058	0	0
2	ул. Новоселов, 4	614,1	6	1602,3	МКД	0,055	0	0
3	ул. Новоселов, 6	613,2	6	1602,3	МКД	0,049	0	0
4	ул. Новоселов, 8	553,2	6	1602,1	МКД	0,055	0	0
5	ул. Новоселов, 9	59,2	6	177,6	жилой дом	0,006	0	0
6	ул. Мира, 2	616,4	6	1753,2	МКД	0,056	0	0
7	ул. Мира, 4	664,3	6	1762,4	МКД	0,056	0	0
8	ул. Мира, 6	873,9	6	2249,7	МКД	0,065	0	0
9	ул. Мира, 12	652,6	6	2122,8	МКД	0,061	0	0
10	ул. Мира, 14	652,1	6	1754,2	МКД	0,056	0	0
11	ул. Молодежная, 4	521,7	9	2538,1	МКД	0,071	0	0
12	ул. Молодежная, 6	556,4	9	2572,2	МКД	0,072	0	0
13	ул. Школьная, 9	646,6	6	2115,8	МКД	0,064	0	0
14	ул. Школьная, 11	646,2	6	2115,2	МКД	0,064	0	0
15	ул. Молодежная, 15	41	3	123	частный дом	0,006	0	0
16	МКУК "МЦБС", ул. Мира, 10а	41,3	6	123,9	бюджетное учреждение	0,00297	0	0
17	МБУ ДО ДШИ, ул. Мира, 10а	557,3	6	1671,46	бюджетное учреждение	0,0338	0	0
18	МДОУ детский сад №6, ул. Мира, 12а	784,2	6	2226	бюджетное учреждение	0,0793	0	0
19	МОУ Томинская СОШ, ул. Мира, 10	1686,7	9	15662,1	бюджетное учреждение	0,20592	0	0
20	Администрация Томинского СП, ул. Школьная, 3	641,37	6	1945,44	здание администрации	0,0434	0	0
21	АО Почта России, ул. Школьная, 3	62,4	6	187,2	здание администрации	0,004	0	0
22	ПАО Ростелеком ул. Школьная, 3	24,3	6	73	здание администрации	0,0015	0	0
23	Аптека, ул. Школьная, 3	20	6	60	здание администрации	0,0013	0	0
24	ИП Судницин ул. Школьная, 12	208,1	3	612,3	магазин	0,0134	0	0
25	ДК, подрядчик АО СЗ «ЮУ КЖСИ», ул. Пионерская, д.19а	720,3	6	2828,7	здание дома культуры	0,0631	0	0

Технико-экономические показатели теплоснабжающей организации

Приложение 2

Технико-экономические показатели
теплоснабжающей организации за 2023 год

Технико-экономические показатели деятельности теплоснабжающей организации ООО «Здоровый дух»

По муниципальному образованию - Томинское сельское поселение

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение
1	2	3	4
1	Вид регулируемой деятельности (производство, передача и сбыт тепловой энергии)	-	производство, передача и сбыт тепловой энергии
2	Выручка от регулируемой деятельности	тыс. руб.	6284,18
3	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, в том числе:	тыс. руб.	8181,67
3.1	Расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность)	тыс. руб.	-
3.2	Расходы на топливо	тыс. руб.	5615,91
3.2.1	Стоимость доставки	тыс. руб.	
	Объем	тыс.м3	776,742
	Стоимость 1-й единицы объема	Руб.	-
	Способ приобретения		-
3.3	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе:	тыс. руб.	622,71
3.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт*ч (с учетом мощности)	тыс. руб.	8,17
3.3.2	Объем приобретенной электрической энергии	МВт	76,2
3.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	67,76
3.5	Расходы на химреагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	-
3.6	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	850,96
3.7	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс. руб.	256,99
3.8	Расходы на амортизацию основных производственных средств, используемых в технологическом процессе	тыс. руб.	-
3.9	Расходы на аренду имущества, используемого в технологическом процессе	тыс. руб.	75,6
3.10	Общепроизводственные (цеховые) расходы, в том числе:	тыс. руб.	-
3.10.1	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	-
3.10.2	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	-
3.11	Общехозяйственные (управленческие) расходы	тыс. руб.	594,88
3.11.1	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	373,71
3.11.2	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	112,86
3.12	Расходы на ремонт (капитальный и текущий) основных производственных средств	тыс. руб.	-
3.13	Расходы на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса	тыс. руб.	96,86

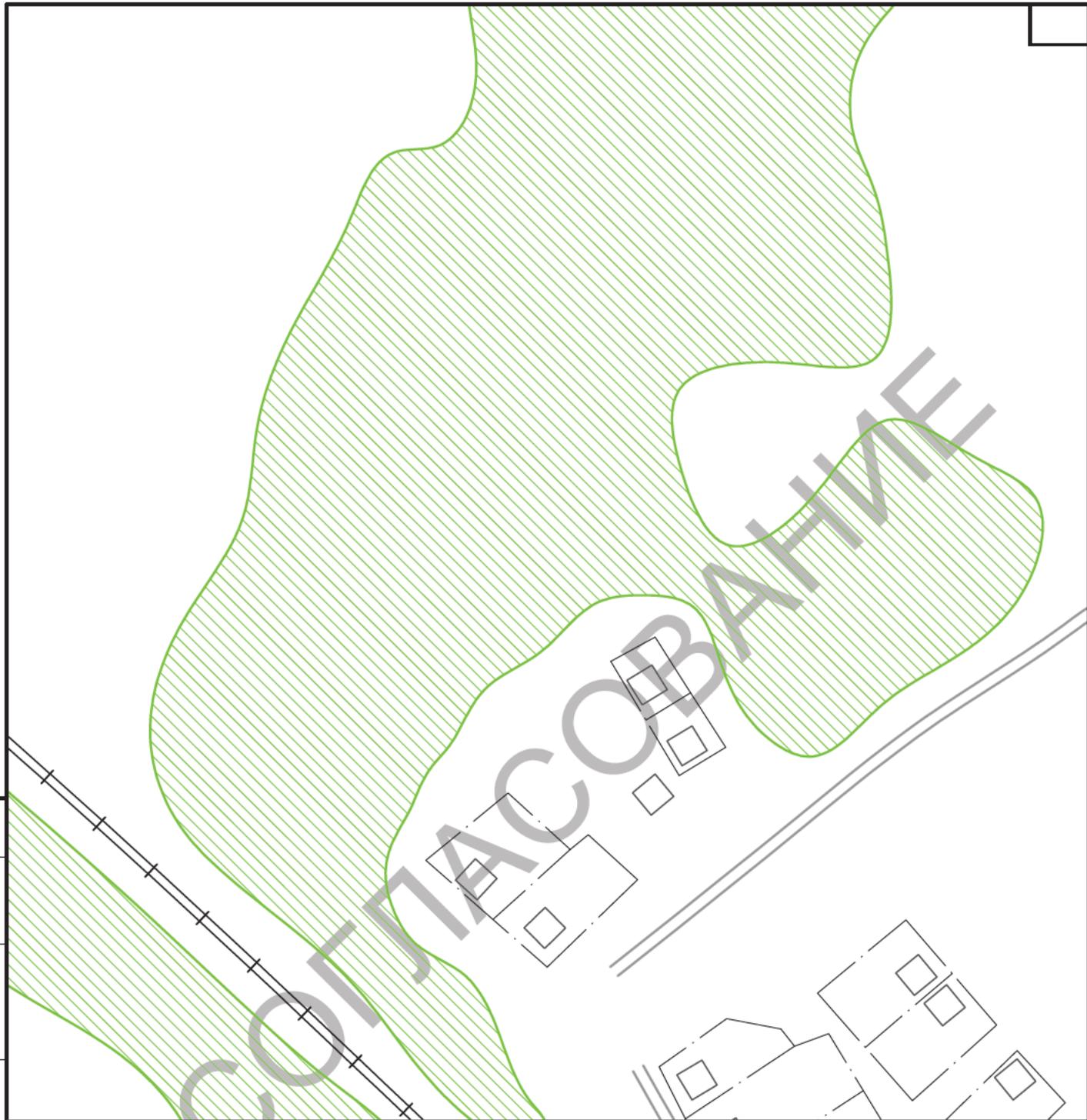
Технико-экономические показатели теплоснабжающей организации

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение
1	2	3	4
4	Валовая прибыль от продажи товаров и услуг по регулируемому виду деятельности (теплоснабжение и передача тепловой энергии)	тыс. руб.	-1897,49
5	Чистая прибыль от регулируемого вида деятельности, в том числе:	тыс. руб.	-1897,49
5.1	Чистая прибыль на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой по развитию системы теплоснабжения	тыс. руб.	-
6	Установленная тепловая мощность	Гкал/час	2,49
7	Присоединенная нагрузка	Гкал/час	1,08
8	Объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии	Гкал/год	5431,76
8.1	Справочно: объем тепловой энергии на технологические нужды производства	Гкал/год	
9	Объем покупаемой регулируемой организацией тепловой энергии	Гкал/год	-
10	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям, в том числе:	Гкал/год	3891,15
10.1	По приборам учета	Гкал/год	432,73
10.2	По нормативам потребления	Гкал/год	3458,42
11	Технологические потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям	Гкал/год	770,31
12	Справочно: потери тепла, ВСЕГО (факт)	Гкал/год	1540,61
13	Протяженность магистральных сетей и тепловых вводов (в однотрубном исчислении)	м.	
14	Протяженность разводящих сетей (в однотрубном исчислении)	м.	
15	Количество теплоэлектростанций	шт.	
16	Количество тепловых станций и котельных	шт.	

Приложение 2

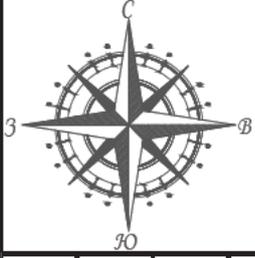
Графическая часть схемы теплоснабжения
Томинского сельского поселения
Сосновского муниципального района Челябинской области

Согласовано

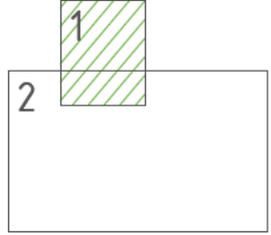


Условные обозначения

Схема расположения листов



-  водоем
-  леса
-  с/х земли
-  границы земельных участков
-  дома с индивидуальным отоплением



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Дата
Разраб.		Вьюхов Р.С.		22.05.24
Пров.				
Т. Контр.				
Н. контр.		Харьков Д.Б.		22.05.24
Чтв.				

ТО-03-18.ТС.24

Схема теплоснабжения

поселок Томино железнодорожный разъезд

Масштаб 1:2500

Стадия	Лист	Листов
	1	2



ХАРЬКОВ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Формат А4

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

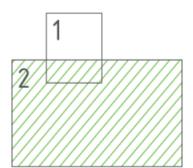
Инв. № подл.



Условные обозначения

- | | | | |
|--|-------------------------------------|--|--|
| | тепловые сети надземной прокладки | | дома с централизованным отоплением |
| | тепловые сети подземной прокладки | | дома с индивидуальным отоплением |
| | перспективная тепловая сеть | | дома с перспективным централизованным отоплением |
| | данные по тепловой сети отсутствуют | | водоем |
| | существующая котельная | | леса |
| | тепловая камера | | с/х земли |
| | | | границы земельных участков |

Схема расположения листов



Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Дата
Разраб.	Вьюхов Р.С.		22.05.24
Проб.			
Г. Контр.			
Н. контр.	Харьков Д.Б.		22.05.24
Чтв.			

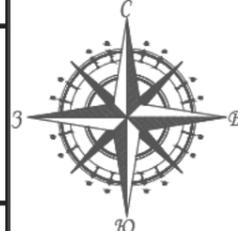
ТО-03-18.ТС.24		
Схема теплоснабжения		
поселок Томино железнодорожный разъезд		
Стадия	Лист	Листов
	2	2
Масштаб 1:2500		 ХАРЬКОВ ПРОЕКТИРОВАНИЕ
Формат А2		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

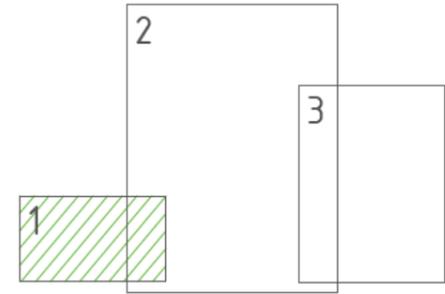


Условные обозначения

- тепловые сети надземной прокладки
- тепловые сети подземной прокладки
- перспективная тепловая сеть
- данные по тепловой сети отсутствуют
- существующая котельная
- тепловая камера

- дома с централизованным отоплением
- дома с индивидуальным отоплением
- дома с перспективным централизованным отоплением
- водоем
- леса
- с/х земли
- границы земельных участков

Схема расположения листов



Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Дата
Разраб.	Вьюхов Р.С.		22.05.24
Пров.			
Т. Контр.			
Н. контр.	Харьков Д.Б.		22.05.24
Утв.			

ТО-03-18.ТС.24		
Схема теплоснабжения		
поселок Томинский	Стадия	Лист
		1
		Листов
		3
Масштаб 1:2500	 ХАРЬКОВ ПРОЕКТИРОВАНИЕ	
Формат А3		

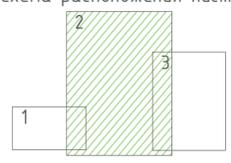


ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Условные обозначения

	тепловые сети надземной прокладки		тепловые сети подземной прокладки		перспективная тепловая сеть		данные по тепловой сети отсутствуют		существующая котельная		тепловая камера		дома с централизованным отоплением		дома с индивидуальным отоплением		водоем		леса		с/х земли		границы земельных участков
--	-----------------------------------	--	-----------------------------------	--	-----------------------------	--	-------------------------------------	--	------------------------	--	-----------------	--	------------------------------------	--	----------------------------------	--	--------	--	------	--	-----------	--	----------------------------

Схема расположения листов



						ТО-03-18.ТС.24		
						Схема теплоснабжения		
Изм.	Кол. чл.	Лист № док.	Дата					
Разраб.	Выяков Р.С.	22.05.24						
Пров.								
Г. Контр.								
Н. контр.	Харьков Д.В.	22.05.24						
Ств.								
						поселок Томинский		
						Стадия	Лист	Листов
							2	3
						Масштаб 1:2500		
						ХАРЬКОВ ПРОЕКТИРОВАНИЕ		
						Формат А1		



Согласовано

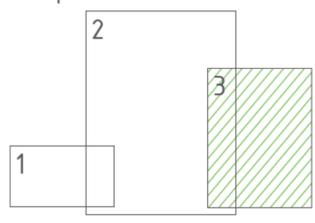
Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №



Условные обозначения

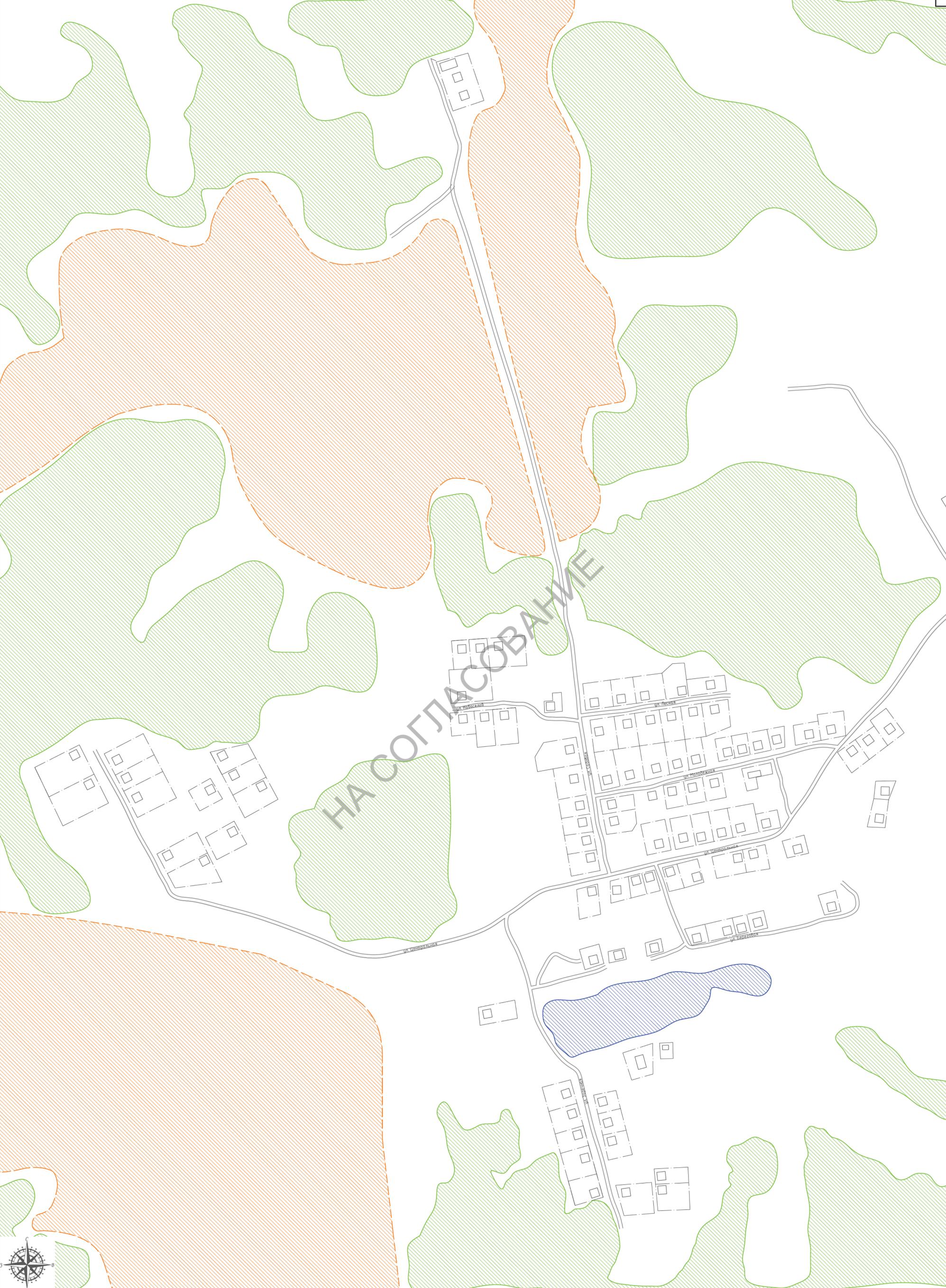
	теплые сети надземной прокладки		дома с централизованным отоплением
	теплые сети подземной прокладки		дома с индивидуальным отоплением
	перспективная тепловая сеть		дома с перспективным централизованным отоплением
	данные по тепловой сети отсутствуют		водоём
	существующая котельная		леса
	тепловая камера		с/х земли
			границы земельных участков

Схема расположения листов



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Дата
Разраб.		Вьюхов Р.С.		22.05.24
Проб.				
Т. Контр.				
Н. контр.		Харьков Д.Б.		22.05.24
Чтв.				

ТО-03-18.ТС.24		
Схема теплоснабжения		
поселок Томинский	3	3
Масштаб 1:2500	ХАРЬКОВ ПРОЕКТИРОВАНИЕ	
Формат А2		



Условные обозначения

- тепловые сети надземной прокладки
- тепловые сети подземной прокладки
- перспективная тепловая сеть
- данные по тепловой сети отсутствуют
- существующая котельная
- тепловая камера
- дома с централизованным отоплением
- дома с индивидуальным отоплением
- дома с перспективным централизованным отоплением
- водоем
- леса
- с/х земли
- границы земельных участков

Схема расположения листов



					ТО-03-18.ТС.24			
					Схема теплоснабжения			
Изм.	Кол. чм.	Лист	№ док.	Дата	деревня Мичурино	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Выяков Р.С.	1	22.05.24			1	1	
Пров.								
Г. Контр.								
Н. контр.	Харьков Д.В.	22.05.24			Масштаб 1:2500			ХАРЬКОВ ПРОЕКТИРОВАНИЕ
Ств.						Формат А1		

Составлено

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Условные обозначения

- | | | | |
|--|-------------------------------------|--|--|
| | тепловые сети надземной прокладки | | дома с централизованным отоплением |
| | тепловые сети подземной прокладки | | дома с индивидуальным отоплением |
| | перспективная тепловая сеть | | дома с перспективным централизованным отоплением |
| | данные по тепловой сети отсутствуют | | водоем |
| | существующая котельная | | леса |
| | тепловая камера | | с/х земли |
| | | | границы земельных участков |

Схема расположения листов



					ТО-03-18.ТС.24			
					Схема теплоснабжения			
Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Дата					
Разраб.	Вьюхов Р.С.		22.05.24	поселок Полина		Стадия	Лист	Листов
Пров.							1	1
Г. Контр.								
Н. контр.	Харьков Д.Б.		22.05.24	Масштаб 1:2500				ХАРЬКОВ ПРОЕКТИРОВАНИЕ
Чтв.								Формат А2



НА СОГЛАСОВАНИЕ



Условные обозначения

- тепловые сети надземной прокладки
- тепловые сети подземной прокладки
- перспективная тепловая сеть
- данные по тепловой сети отсутствуют
- существующая котельная
- тепловая камера
- дома с централизованным отоплением
- дома с индивидуальным отоплением
- дома с перспективным централизованным отоплением
- водоем
- леса
- с/х земли
- границы земельных участков

Схема расположения листов



					ТО-03-18.ТС.24			
					Схема теплоснабжения			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Дата	деревня Томино	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Вьюхов Р.С.			22.05.24			1	1
Пров.					Масштаб 1:2500	 ХАРЬКОВ ПРОЕКТИРОВАНИЕ		
Г. Контр.								
Н. контр.	Харьков Д.Б.			22.05.24				
Чтв.								

Приложение 3

Гидравлические расчеты
Томинского сельского поселения
Сосновского муниципального района Челябинской области

Приложение 3

Гидравлический расчет и пьезометрические графики

Располагаемый напор, т.е. разность напоров в подающей и обратной линиях сети на котельной был равен или даже несколько превышал максимальные потери напора в абонентских установках и в тепловой сети. Рекомендуемое значение для принятой схемы присоединения систем отопления и вентиляции (зависимая без смешения) равно 5 м.в.ст. В противном случае приходится устанавливать в тепловых пунктах насосные установки, что усложняет эксплуатацию и снижает надёжность системы теплоснабжения.

Представленные пьезометрические графики котельных выполнены по магистральным выводам из котельных до самого удаленного потребителя, с включением в график отводов от основной магистрали. Графики выполнены для визуального отображения располагаемого напора в сети теплоснабжения.

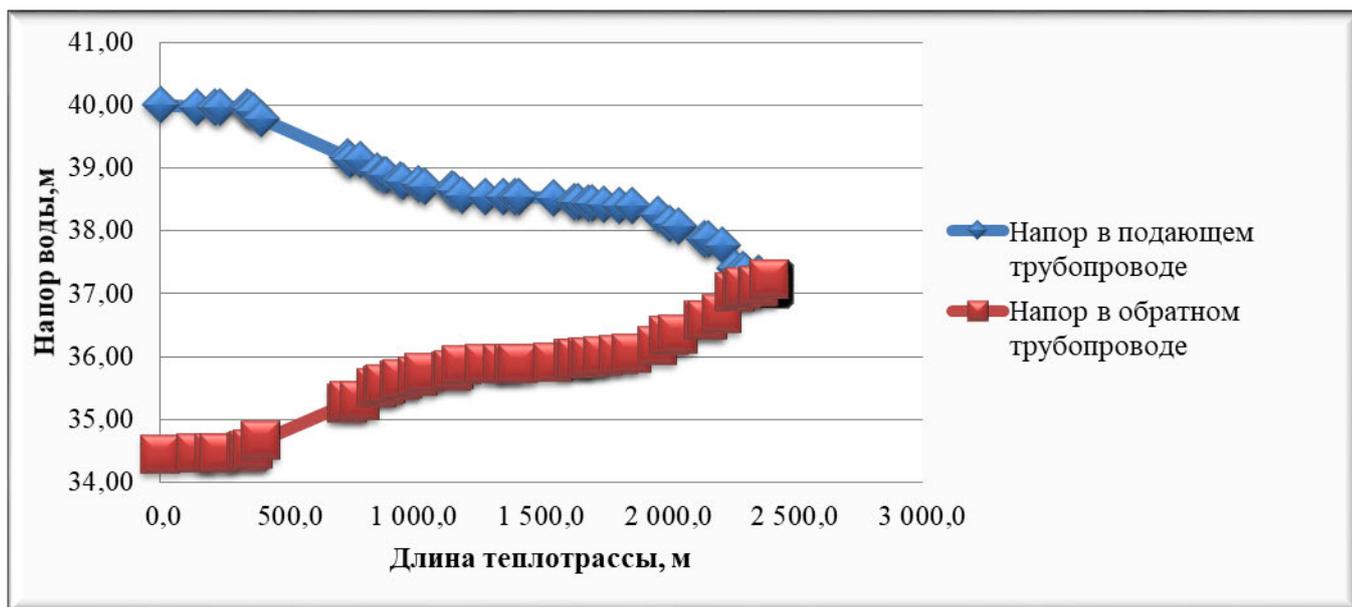
НА СОГЛАСОВАНИИ

Гидравлический расчет передачи теплоносителя тепловой сети по котельной «Поселковая»

Номер участка	Тепловая нагрузка	Длина участка	Диаметр трубы	Расход воды	Скорость воды	Динамическое давление	Сумма коэффициентов местных сопротивлений	Удельное сопротивление	Сопротивление участка	Коэффициент гидравлического трения	Сумма сопротивлений участка	Потери напора	Располагаемый напор в подаче
	Гкал/час							Па/м			Па		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1,774	145	300	68,48	0,27	34,97	0,8	1,64	238,22	0,01	241,02	0,02	39,98
2	1,703	70	300	65,73	0,26	32,23	1,6	12,77	31,94	0,01	37,09	0,00	39,97
3	1,668	20	300	64,41	0,25	30,94	5,3	0,42	14,17	0,01	30,57	0,00	39,97
4	0,610	110	200	23,54	0,21	20,93	1,6	1,43	60,17	0,02	63,52	0,01	39,96
5	0,060	10	50	2,32	0,33	51,98	4,5	21,82	218,23	0,02	241,62	0,02	39,94
6	0,059	14	50	2,29	0,32	50,51	0,8	21,28	297,91	0,02	301,96	0,03	39,91
7	0,513	30	100	19,82	0,70	237,42	10,6	34,66	1 039,80	0,01	1 291,46	0,13	39,77
8	0,189	337	80	7,31	0,40	78,74	4,5	17,44	5 877,25	0,02	5 912,69	0,60	39,17
9	0,065	15	50	2,52	0,36	61,42	0,8	25,25	378,81	0,02	383,73	0,04	39,13
10	0,009	37	50	0,35	0,05	1,21	4,5	0,81	30,15	0,03	30,70	0,00	39,13
11	0,070	65	50	2,69	0,38	69,77	0,8	28,23	1 835,07	0,02	1 840,65	0,19	38,94
12	0,319	25	100	12,33	0,44	91,83	4,5	15,10	377,41	0,02	418,74	0,04	38,90
13	0,056	10	50	2,16	0,31	44,96	0,8	19,22	192,21	0,02	195,81	0,02	38,88
14	0,259	60	100	10,02	0,35	60,60	6,1	10,49	629,59	0,02	666,55	0,07	38,81
15	0,050	10	50	1,93	0,27	35,82	4,5	15,76	157,55	0,02	173,67	0,02	38,79
16	0,200	60	100	7,71	0,27	35,94	0,8	6,64	398,63	0,02	401,50	0,04	38,75
17	0,057	25	50	2,21	0,31	47,06	4,5	20,00	500,09	0,02	521,27	0,05	38,70

Номер участка	Тепловая нагрузка	Длина участка	Диаметр трубы	Расход воды	Скорость воды	Динамическое давление	Сумма коэффициентов местных сопротивлений	Удельное сопротивление	Сопротивление участка	Коэффициент гидравлического трения	Сумма сопротивлений участка	Потери напора	Располагаемый напор в подаче
	Гкал/час							Па/м			Па		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
18	0,133	105	100	5,13	0,18	15,90	0,8	3,25	341,68	0,02	342,95	0,03	38,66
19	0,057	9	50	2,19	0,31	46,45	4,5	19,78	177,98	0,02	198,88	0,02	38,64
20	0,059	35	50	2,28	0,32	50,17	0,8	21,16	740,46	0,02	744,48	0,08	38,57
21	1,049	90	250	40,49	0,23	25,36	4,5	1,56	140,16	0,02	151,57	0,02	38,55
22	1,012	70	250	39,06	0,22	23,60	4,5	1,46	102,37	0,02	112,99	0,01	38,54
23	0,005	45	50	0,21	0,03	0,41	0,8	0,31	14,14	0,04	14,17	0,00	38,54
24	0,001	17	50	0,06	0,01	0,03	4,5	0,03	0,56	0,05	0,57	0,00	38,54
25	0,978	135	250	37,74	0,21	22,03	0,8	1,38	185,92	0,02	187,68	0,02	38,52
26	0,193	80	100	7,44	0,26	33,42	4,5	6,23	498,72	0,02	513,76	0,05	38,47
27	0,015	15	50	0,57	0,08	3,11	0,8	1,86	27,84	0,03	28,09	0,00	38,47
28	0,165	40	100	6,37	0,23	24,50	4,5	4,75	190,03	0,02	201,05	0,02	38,45
29	0,007	15	50	0,28	0,04	0,77	0,8	0,54	8,17	0,04	8,23	0,00	38,44
30	0,151	50	100	5,84	0,21	20,57	4,5	4,08	203,86	0,02	213,12	0,02	38,42
31	0,729	59	200	28,16	0,25	29,95	0,8	2,38	140,48	0,02	142,87	0,01	38,41
32	0,710	50	200	27,41	0,24	28,37	1,6	2,27	113,54	0,02	118,08	0,01	38,40
33	0,297	100	100	11,47	0,41	79,54	5,3	13,31	¹ 331,26	0,02	1 373,41	0,14	38,26
34	0,069	50	50	2,68	0,38	69,19	1,6	28,03	¹ 401,38	0,02	1 412,45	0,14	38,11
35	0,212	35	100	8,17	0,29	40,33	4,5	7,35	257,19	0,02	275,34	0,03	38,08

Номер участка	Тепловая нагрузка	Длина участка	Диаметр трубы	Расход воды	Скорость воды	Динамическое давление	Сумма коэффициентов местных сопротивлений	Удельное сопротивление	Сопротивление участка	Коэффициент гидравлического трения	Сумма сопротивлений участка	Потери напора	Располагаемый напор в подаче
	Гкал/час							Па/м			Па		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
36	0,396	97	100	15,30	0,54	141,40	0,8	22,02	2 136,34	0,02	2 147,65	0,22	37,86
37	0,040	18	100	1,53	0,05	1,42	10,6	0,39	7,07	0,03	8,58	0,00	37,86
38	0,341	55	100	13,16	0,47	104,58	4,5	16,91	930,28	0,02	977,34	0,10	37,76
39	0,118	50	50	4,54	0,64	199,27	0,8	70,72	3 536,03	0,02	3 551,97	0,36	37,40
40	0,214	30	100	8,27	0,29	41,33	4,5	7,51	225,20	0,02	243,80	0,02	37,38
41	0,080	10	50	3,09	0,44	92,59	0,8	36,16	361,65	0,02	369,06	0,04	37,34
42	0,129	50	100	4,99	0,18	15,03	4,5	3,10	154,88	0,02	161,64	0,02	37,32
43	0,062	7	50	2,38	0,34	54,68	0,8	22,81	159,68	0,02	164,05	0,02	37,31
44	0,059	40	50	2,29	0,32	50,90	6,1	21,43	857,05	0,02	888,10	0,09	37,22



На основании выполненных расчетов, проведение мероприятий по изменению диаметров трубопровода не требуется.

Рекомендуется уменьшить диаметр участков №10, №23, №24, №29 до 32 мм.

НА СОГЛАСОВАНО