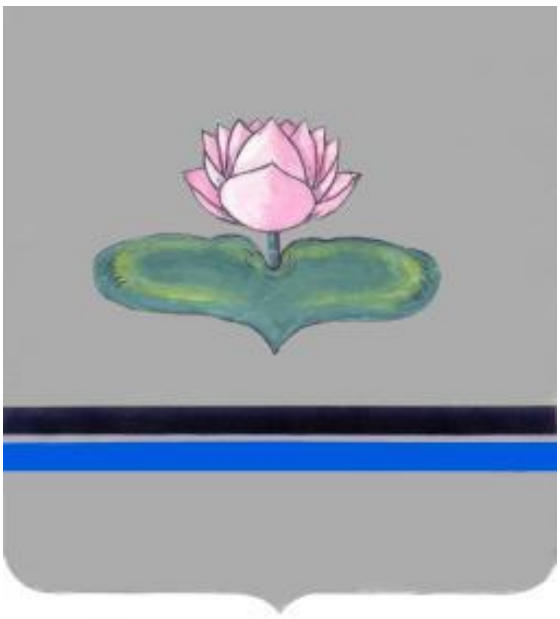


Схема теплоснабжения муниципального образования «Камышовское сельское поселение» Смидовичского муниципального района Еврейской автономной области на период до 2038 года

Обосновывающие материалы

г. Санкт-Петербург
2024 год

ГИПРОГРАД
научно-технический центр

ЗАКАЗЧИК:	ИСПОЛНИТЕЛЬ:
Генеральный директор	Генеральный директор
ГП ЕАО «ОБЛЭНЕРГОРЕМОНТ ПЛЮС»	ООО «НТЦ ГИПРОГРАД»
_____Авдалян А.С.	_____Газизов Ф.Н.
«_____» _____2024 г.	«_____» _____2024 г.

Схема теплоснабжения муниципального образования «Камышовское сельское поселение» Смидовичского муниципального района Еврейской автономной области на период до 2038 года

Обосновывающие материалы

г. Санкт-Петербург
2024 год

Состав документа

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения, являющиеся ее неотъемлемой частью, включают следующие главы:

Глава 1	«Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»;
Глава 2	«Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»;
Глава 3	«Электронная модель системы теплоснабжения муниципального образования»;
Глава 4	«Существующее и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»;
Глава 5	«Мастер-план развития систем теплоснабжения муниципального образования;
Глава 6	«Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»;
Глава 7	«Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»;
Глава 8	«Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»;
Глава 9	«Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения, в закрытые системы ГВС»;
Глава 10	«Перспективные топливные балансы»;
Глава 11	«Оценка надежности теплоснабжения»;
Глава 12	«Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»;
Глава 13	«Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального образования»;
Глава 14	«Ценовые (тарифные) последствия»;
Глава 15	«Реестр единых теплоснабжающих организаций»;
Глава 16	«Реестр мероприятий схемы теплоснабжения»;
Глава 17	«Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»;
Глава 18	«Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения»;
Глава 19	«Оценка экологической безопасности теплоснабжения».

СОДЕРЖАНИЕ

Состав документа 3
Определения 17
Перечень принятых обозначений 20
ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 21
1.1. Функциональная структура теплоснабжения 21
1.1.1. Зоны деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними 21
1.1.2. Зоны действия производственных котельных 22
1.1.3. Зоны действия индивидуального теплоснабжения 22
1.2. Источники тепловой энергии 23
1.2.1. Котельная «Центральная» 23
1.2.2. Котельная «Школа» 27
1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты 31
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 31
1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе 31
1.3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам 34
1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях 38
1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов 38
1.3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности 38
1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети 39
1.3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей 39
1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет. 39
1.3.10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет 39
1.3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов 40
1.3.12. Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с

параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей 40
1.3.13. Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя 46
1.3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года 48
1.3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения 48
1.3.16. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям 48
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 49
1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи 49
1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций 49
1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления 49
1.3.21. Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию 49
1.3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии) 50
1.4. Зоны действия источников тепловой энергии 51
1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии 53
1.5.1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления 53
1.5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии 53
1.5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии 54
1.5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом 54
1.5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение 55
1.5.6. Описание сравнения величин договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии 56
1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки 58
1.6.1. Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения — по каждой системе теплоснабжения 58

1.6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения — по каждой системе теплоснабжения 59
1.6.3. Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю 59
1.6.4. Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения 61
1.6.5. Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности 61
1.7. Балансы теплоносителя 62
1.7.1. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть 62
1.7.2. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения 63
1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом 65
1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии 65
1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями 65
1.8.3. Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки 65
1.8.4. Описание использования местных видов топлива 65
1.8.5. Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, — вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения 65
1.8.6. Описание преобладающего в городе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в муниципальном образовании 66
1.8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса муниципального образования 66
1.9. Надежность теплоснабжения 67
1.9.1. Описание и значения показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по актуализации схем теплоснабжения 67
1.9.2. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей 70
1.9.3. Частота отключений потребителей 70
1.9.4. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений 71

1.9.5. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения) 71
1.9.6. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике" 71
1.9.7. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении 71
1.10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций 72
1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения 80
1.11.1. Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет .. 80
1.11.2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент актуализации схемы теплоснабжения 80
1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения 81
1.11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей 81
1.11.5. Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет 81
1.11.6. Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения 81
1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения муниципального образования 82
1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) 82
1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения муниципального образования (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) 82
1.12.3. Описание существующих проблем развития системы теплоснабжения 83
1.12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения 83
1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения 83
1.13. Экологическая безопасность теплоснабжения 84
1.13.1. Электронная карта территории с размещением на ней всех существующих объектов теплоснабжения 84

1.13.2. Описание фоновых или сводных расчетов концентраций загрязняющих веществ на территории поселения, городского округа, города федерального значения 85
1.13.3. Описание характеристик и объемов сжигаемых видов топлив на каждом объекте теплоснабжении в соответствии с частью 8 главы 1 требований к схемам...88
1.13.4. Описание технических характеристик котлоагрегатов в соответствии с частью 2 главы 1 требований к схемам, с добавлением описания технических характеристик дымовых труб и устройств очистки продуктов сгорания от вредных выбросов 90
1.13.5. Описание валовых и максимальных разовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на каждом источнике тепловой энергии (мощности), включая двуокись серы, окись углерода, оксиды азота, бенз(а)пирен, мазутную золу в пересчете на ванадий, твердые частицы 90
1.13.6. Описание результатов расчетов средних за год концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от объектов теплоснабжения....91
1.13.7. Описание результатов расчетов максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от объектов теплоснабжения 97
1.13.8. Данные расчетов рассеивания вредных (загрязняющих) веществ от существующих объектов теплоснабжения, представленные на карте-схеме поселения, городского округа, города федерального значения 98
ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ....102
2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения 102
2.2. Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий на каждом этапе....102
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 104
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....109
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 112
2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе....112

2.7. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки 113
ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ 114
3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе муниципального образования и с полным топологическим описанием связности объектов 114
3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения 115
3.3. Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное 126
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 127
3.5. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии 130
3.6. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку 132
3.7. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя 132
3.8. Расчет показателей надежности теплоснабжения 133
3.9. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения 134
3.10. Сравнительные пьезометрические графики для актуализации и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей 135
ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ 141
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 141
4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии 144
4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей 144
ГЛАВА 5. МАСТЕР ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ 145
5.1. Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования 145
5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования 145

5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей 146
ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ 147
6.1. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии 147
6.2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения 149
6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов 149
6.4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой 149
6.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения 149
ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ 152
7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определения целесообразности или нецелесообразности подключения теплопотребляющих установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполнятся в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения 152
7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми и соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей 156
7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по актуализации схем теплоснабжения 156
7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки

электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по актуализации схем теплоснабжения 156
7.5. Обоснование предложений по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии, направленных на повышение надежности систем теплоснабжения, в том числе на резервирование источников тепловой энергии и (или) оборудования источников тепловой энергии в целях обеспечения надежности теплоснабжения в соответствии с критериями надежности теплоснабжения потребителей с учетом климатических условий..... 157
7.6. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения 157
7.7. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок..... 157
7.8. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии..... 158
7.9. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии..... 158
7.10. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии..... 158
7.11. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии..... 158
7.12. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки муниципального образования малоэтажными жилыми зданиями 158
7.13. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения муниципального образования 159
7.14. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива..... 163
7.15. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории муниципального образования 163
7.16. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения..... 163
ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ..... 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 муниципального образования 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 170
8.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных 170
8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения 170
8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки 170
8.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса 170
8.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций 173
ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ 174
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), на закрытую систему горячего водоснабжения 174
9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источника тепловой энергии 175
9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения 176
9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения 176
9.5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения 176
9.6. Предложения по источникам инвестиций 176
ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ 177
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 муниципального образования 177

10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива 181
10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива 181
10.4. Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, — вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения 181
10.5. Преобладающий в городе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в муниципальном образовании 182
10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса муниципального образования 182
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 183
11.1. Методы и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения 183
11.2. Методы и результаты обработки данных по восстановлениям отказавших участков тепловых сетей, среднее время восстановление отказавших участков тепловой сети в каждой системе теплоснабжения 188
11.3. Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам 188
11.4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки 189
11.5. Результат оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийной ситуации) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии 190
11.6. Результаты оценки вероятности аварийных ситуаций в системах теплоснабжения (потенциальных угроз) 190
11.7. Результатов расчетов гидравлических режимов тепловых сетей в условиях аварийных ситуаций в системах теплоснабжения 192
11.7.1. Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих готовность энергетического оборудования 193
11.7.2. Установка резервного оборудования 194
11.7.3. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии 194
11.7.4. Резервирование тепловых сетей смежных районов 194
11.7.5. Устройство резервных насосных станций 195
11.7.6. Установка баков-аккумуляторов 195
ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ 197
12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей 197

12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей 199
12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций 200
12.4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения 201
ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ 204
ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ 209
14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения 209
14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации 209
14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей 209
ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ 211
15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах муниципального образования 211
15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации 211
15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организацией 211
15.4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданных в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения, на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации 216
15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации 217
ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 219
16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии 219
16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них 221
16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения 222
ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 223
17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения 223
17.2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения 224

17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения 224
ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 225
18.1. Изменения, внесенные при разработке Главы 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения» Обосновывающих материалов 225
18.2. Изменения, внесенные при разработке Главы 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» Обосновывающих материалов 226
18.3. Изменения, внесенные при разработке Главы 3 «Электронная модель системы теплоснабжения Камышовского сельского поселения» Обосновывающих материалов 226
18.4. Изменения, внесенные при разработке Главы 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей» Обосновывающих материалов 226
18.5. Изменения, внесенные при разработке Главы 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения» Обосновывающих материалов 227
18.6. Изменения, внесенные при разработке Главы 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах» Обосновывающих материалов 227
18.7. Изменения, внесенные при разработке в Главы 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии» Обосновывающих материалов 227
18.8. Изменения, внесенные при разработке Главы 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей» Обосновывающих материалов 228
18.9. Изменения, внесенные при разработке Главы 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения» Обосновывающих материалов 228
18.10. Изменения, внесенные при разработке Главы 10 «Перспективные топливные балансы» Обосновывающих материалов 228
18.11. Изменения, внесенные при разработке Главы 11 «Оценка надежности теплоснабжения» Обосновывающих материалов 229
18.12. Изменения, внесенные при разработке Главы 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию» Обосновывающих материалов 229
18.13. Изменения, внесенные при разработке Главы 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения» Обосновывающих материалов 229
18.14. Изменения, внесенные при разработке Главы 14 «Ценовые (тарифные) последствия» Обосновывающих материалов 230
18.15. Изменения, внесенные при разработке Главы 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций» Обосновывающих материалов 230
18.16. Изменения, внесенные при разработке Главы 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения» Обосновывающих материалов 230
18.17. Изменения, внесенные при разработке Утверждаемая часть 230

ГЛАВА 19. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .231
19.1. Описание фоновых и/или сводных расчетов концентраций вредных (загрязняющих) веществ на территории поселения, городского округа, города федерального значения.....231
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 233
19.3. Прогнозные расчеты вкладов выбросов от объектов теплоснабжения, в фоновые (сводные) концентрации загрязняющих веществ на территории поселения, городского округа, города федерального значения 235
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 237
19.5. Прогнозы образования и размещения отходов сжигания топлива на сохраняемых, модернизируемых и планируемых к строительству объектах теплоснабжения.....241
19.6. Информация о суммарном объеме потребляемого топлива в поселении в натуральном и условном выражении с выделением газа, угля и мазута с разбивкой на каждый год действия схемы теплоснабжения 241

Определения

В настоящей работе применяются следующие термины с соответствующими определениями:

Термины	Определения
Теплоснабжение	Обеспечение потребителей тепловой энергии, 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 сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок
Тепловая мощность (далее — 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)
Теплосетевая организация	Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Зона действия системы теплоснабжения	Территория поселения, городского округа, города федерального значения 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 поселения, городского округа, города федерального значения 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 актам ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям и для обеспечения собственных и хозяйственных нужд теплоснабжающей организации в отношении данного источника тепловой энергии

Термины	Определения
Располагаемая мощность источника тепловой энергии	Величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемых 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 теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии
Теплосетевые объекты	Объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии
Элемент территориального деления	Территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц
Расчетный элемент территориального деления	Территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения
Местные виды топлива	Топливные ресурсы, использование которых потенциально возможно в районах (территориях) их образования, производства, добычи (торф и продукты его переработки, попутный газ, отходы деревообработки, отходы сельскохозяйственной деятельности, отходы производства и потребления, в том числе твердые коммунальные отходы, и иные виды топливных ресурсов), экономическая эффективность потребления которых ограничена районами (территориями) их происхождения
Расчетная тепловая нагрузка	Тепловая нагрузка, определяемая на основе данных о фактическом отпуске тепловой энергии за полный отопительный период, предшествующий началу разработки схемы теплоснабжения, приведенная в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения к расчетной температуре наружного воздуха
Базовый период актуализации	Год, предшествующий году, в котором подлежит утверждению актуализированная схема теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения
Энергетические характеристики тепловых сетей	Показатели, характеризующие энергетическую эффективность передачи тепловой энергии по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии, расход электроэнергии на передачу тепловой энергии, расход теплоносителя на передачу тепловой энергии, потери теплоносителя, температуру теплоносителя
Топливный баланс	Документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия необходимых для функционирования системы теплоснабжения поставок топлива различных видов и их потребления источниками тепловой энергии в системе теплоснабжения, устанавливающий распределение топлива различных видов между источниками тепловой энергии в системе теплоснабжения и позволяющий определить эффективность использования топлива при комбинированной выработке электрической и тепловой энергии
Материальная характеристика тепловой сети	Сумма произведений значений наружных диаметров трубопроводов отдельных участков тепловой сети и длины этих участков

Термины	Определения
Удельная материальная характеристика тепловой сети	Отношение материальной характеристики тепловой сети к тепловой нагрузке потребителей, присоединенных к этой тепловой сети
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.

Перечень принятых обозначений

№ п/п	Сокращение	Пояснение
1	БМК	Блочно-модульная котельная
2	ВПУ	Водоподготовительная установка
3	ГВС	Горячее водоснабжение
4	ЕТО	Единая теплоснабжающая организация
5	ИП	Инвестиционная программа
6	ИТП	Индивидуальный тепловой пункт
7	МК, КМ	Муниципальная котельная
8	МУП	Муниципальное унитарное предприятие
9	НВВ	Необходимая валовая выручка
10	НДС	Налог на добавленную стоимость
11	ННЗТ	Неснижаемый нормативный запас топлива
12	НС	Насосная станция
13	НТД	Нормативная техническая документация
14	НЭЗТ	Нормативный эксплуатационный запас основного или резервного видов топлива
15	ОВ	Отопление и вентиляция
16	ОНЗТ	Общий нормативный запас топлива
17	ПИР	Проектные и изыскательские работы
18	ПНС	Повысительно-насосная станция
19	ПП РФ	Постановление Правительства Российской Федерации
20	ППУ	Пенополиуретан
21	СМР	Строительно-монтажные работы
22	СЦТ	Система централизованного теплоснабжения
23	ТЭ	Тепловая энергия
24	ХВО	Химводоочистка
25	ХВП	Химводоподготовка
26	ЦТП	Центральный тепловой пункт
27	ЭМ	Электронная модель системы теплоснабжения
28	МО	Муниципальное образование

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

1.1. Функциональная структура теплоснабжения

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

На территории Камышовского сельского поселения существует несколько систем централизованного теплоснабжения в наиболее крупных населенных пунктах:

1) котельная с. Камышовка;
2) котельная с. Даниловка.

На территории Камышовского сельского поселения теплоснабжающую деятельность осуществляет ГП ЕАО «Облэнергоремонт плюс».

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



Рисунок 1. Структура договорных отношений

Котельная «Детский сад» с 2023 года не функционирует, отопление осуществляется электрическим котлом, установленного в помещении водозаборной скважины на территории детского сада, поэтому далее в настоящей схеме теплоснабжения данный источник теплоснабжения не рассматривается.

1.1.2. Зоны действия производственных котельных

На территории Камышовского сельского поселения производственные котельные отсутствуют.

1.1.3. Зоны действия индивидуального теплоснабжения

На территориях Камышовского сельского поселения, не охваченных зонами действия источников централизованного теплоснабжения, используются индивидуальные источники теплоснабжения (в основном печи).

1.2. Источники тепловой энергии

1.2.1. Котельная «Центральная»

1.2.1.1. Структура и технические характеристики основного оборудования

Котельная расположена в с. Камышовка, ул. Центральная, 13. Назначение котельной – отопительная. Котельная находится в аренде ГП ЕАО «Облэнергоремонт плюс». Основным топливом на котельной является бурый уголь.

Данные по основному оборудованию котельной представлены в таблицах ниже.

Таблица 1. Технические характеристики котельного оборудования котельной «Центральная»

№ котла	1	2
Марка котла	КВр 1,45	КВр 1,45
Год ввода в эксплуатацию	2019	2019
Теплопроизводительность, МВт	1,45	1,45
Теплопроизводительность, Гкал/час	1,25	1,25
Паспортный КПД, %	80	80
Вид топлива	уголь	уголь

Таблица 2. Технические характеристики насосного и тягодутьевого оборудования котельной «Центральная»

Наименование	Технические характеристики	Мощность, кВт
Насос сетевой	Wilo IL65/140-7,5/2	7,5
Насос сетевой	Wilo IL65/140-7,5/2	7,5
Вентилятор	ВР 280-46-2,5-0-1-ПР0-2,2/3000	2,2
Вентилятор	ВР 280-46-2,5-0-1-ПР0-2,2/3000	2,2
Дымосос	ДН 6,3/1500	5,5
Дымосос	ДН 6,3/1500	5,5
Насосная станция (насос подпиточный)	Парма СН 800Н	0,8
Насосная станция (насос подпиточный)	Парма СН 800Н	0,8
Насос золоудоления	-	4
Компрессор	К-25	4

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

На котельной установлено два котла КВр 1,45 (1,45 МВт). Установленная мощность котельной составляет 2,5 Гкал/час.

1.2.1.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Ограничения тепловой мощности отсутствуют. Располагаемая мощность котельной составляет 2,5 Гкал/час.

1.2.1.4. 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) на собственные и хозяйственные нужды представлены в таблице ниже.

Сопоставление расхода на собственные нужды с объемом произведенной тепловой энергии за 2023 гг. приведено в таблице ниже.

Таблица 3. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды

№ п/п	Наименование котельной	Установленная мощность	Располагаемая мощность	Затраты на собств. нужды	Тепловая мощность нетто
		Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
1	Котельная «Центральная»	2,5	2,5	0,1	2,39

Потребление тепловой мощности котельной «Центральная» на собственные нужды составляет 0,10 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто котельной составляет 2,39 Гкал/час.

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

Теплофикационное оборудование котельной эксплуатируется с 2019 года.

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

Система теплоснабжения котельной – двухтрубная. Отбор на ГВС не осуществляется.

На территории сельского поселения отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

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

На котельной осуществляется качественное регулирование отпуска тепловой энергии.

Температурный график на котельной сети представлен на рисунке ниже.

СОГЛАСОВАНО:
Глава муниципального образования

Е.А. Башкиров

м.п.

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель генерального директора ГП ЕАО "Облэнергоремонт плюс"

А.С. Арапов

м.п.

Температурный график котельной "Центральная", расположенной по адресу: ЕАО, Смидовичский район, с. Камышовка, ул. Центральная, 13 на 2023-2024 г.

Температура наружнего воздуха,Тн, оС	Температура теплоносителя в подающем трубопроводе, Т1, оС	Температура теплоносителя в обратном трубопроводе, Т2, оС
8	40,8	36,0
7	41,8	36,6
6	42,8	37,2
5	43,7	37,8
4	44,7	38,4
3	45,7	39,0
2	46,7	39,6
1	47,7	40,2
0	48,6	40,8
-1	49,6	41,4
-2	50,6	42,0
-3	51,6	42,6
-4	52,6	43,2
-5	53,5	43,8
-6	54,5	44,4
-7	55,5	45,0
-8	56,5	45,6
-9	57,5	46,2
-10	58,4	46,8
-11	59,4	47,4
-12	60,4	48,0
-13	61,4	48,6
-14	62,4	49,2
-15	63,3	49,8
-16	64,3	50,4
-17	65,3	51,0
-18	66,3	51,6
-19	67,3	52,2
-20	68,2	52,8
-21	69,2	53,4
-22	70,2	54,0
-23	71,2	54,6
-24	72,2	55,2
-25	73,1	55,8
-26	74,1	56,4
-27	75,1	57,0
-28	76,1	57,6
-29	77,1	58,2
-30	78,0	58,8
-31	79,0	59,4
-32	80,0	60,0

ПРИМЕЧАНИЕ: Температура обратной сетевой воды не должна превышать заданную по графику более 5 %

Рисунок 2. Температурный график котельной «Центральная» с. Камышовка

1.2.1.8. Среднегодовая загрузка оборудования

В настоящее время на котельной «Центральная» работают два котла марки КВр 1,45 (1,45 МВт). Суммарное время работы котельной составляет 5040 часа в год.

№ п/п	Наименование	Показатели определения КИУМ	
		Показатели	**2023**
1	Котельная «Центральная»	Факт выработка тепловой энергии, Гкал	2855,94
		Установленная/располагаемая мощность, Гкал/час	2,5
		Число часов использования установленной мощности, час/год	5040
		КИУМ, %	22,7

1.2.1.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Приборы учета отпуска тепла на котельной отсутствуют, учет тепла, отпущенного в тепловые сети, производится расчетным методом.

1.2.1.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Крупных отказов источников теплоснабжения, приводящих к перебою теплоснабжения потребителей более двух часов за последние 5 лет не было.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной отсутствуют.

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

Источники с комбинированной выработкой тепловой энергии в Камышовском СП отсутствуют.

1.2.2. Котельная «Школа»

1.2.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования

Котельная расположена по адресу с. Даниловка, ул. Садовая, 38. Назначение котельной – отопительная Котельная находится в аренде ГП ЕАО «Облэнергоремонт плюс». Основным топливом на котельной является бурый уголь.

Данные по основному оборудованию котельной представлены в таблице ниже.

Таблица 4. Технические характеристики котельного оборудования котельной «Школа»

№ котла	1	2
Марка котла	КВр-0,8 ОУР	КВр-0,63
Год ввода в эксплуатацию	2020	2011
Теплопроизводительность, МВт	0,8	0,63
Теплопроизводительность, Гкал/час	0,69	0,6
Вид топлива	уголь	уголь
Паспортный КПД, %	75%	-

Таблица 5. Технические характеристики насосного и тягодутьевого оборудования котельной «Школа»

Наименование	Технические характеристики	Мощность, кВт
Насос сетевой	К 45/30	7,5
Насос сетевой	К 45/30а (АИР 100L2)	5,5
Вентилятор-	ВР 280-46-2,5-0-1-ПР0-2,2/3000	2,2
Дымосос	ДН 6,3/1500	5,5
Насосная станция (насос подпиточный)	Вихрь ПН650	0,65

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

На котельной установлено два котла марки КВр-0,8 ОУР и КВр-0,63. Установленная мощность котельной составляет 1,29 Гкал/час.

1.2.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Ограничения тепловой мощности отсутствуют. Располагаемая мощность котельной составляет 1,29 Гкал/час.

1.2.2.4. 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) на собственные и хозяйственные нужды представлены в таблице ниже.

Сопоставление расхода на собственные нужды с объемом произведенной тепловой энергии за 2023 гг. приведено в таблице ниже.

Таблица 6. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды

№ п/п	Наименование котельной	Установленная мощность	Располагаемая мощность	Затраты на собств. нужды	Тепловая мощность нетто
		Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
1	Котельная «Школа»	1,29	1,29	0,02	1,27

Потребление тепловой мощности котельной «Школа» на собственные нужды составляет 0,02 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто котельной составляет 1,27 Гкал/час.

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

Теплофикационное оборудование котельной эксплуатируется с 2011 года.

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

Система теплоснабжения котельной – двухтрубная. Отбор на ГВС не осуществляется.

Источники тепловой энергии в Камышовском СП не являются источниками комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

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

На котельной осуществляется качественное регулирование отпуска тепловой энергии.

Температурный график на котельной сети представлен на рисунке ниже.

СОГЛАСОВАНО:
Глава муниципального образования

Е.А. Башкиров

м.п.

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель генерального директора ГП ЕАО "Облэнергоремонт плюс"

А.С. Арапов

м.п.

Температурный график котельной школы, расположенной по адресу: ЕАО, Смидовичский район, с. Даниловка, ул. Садовая, 38 на 2023-2024 г.

Температура наружнего воздуха,Тн, оС	Температура теплоносителя в подающем трубопроводе, Т1, оС	Температура теплоносителя в обратном трубопроводе, Т2, оС
8	40,8	36,0
7	41,8	36,6
6	42,8	37,2
5	43,7	37,8
4	44,7	38,4
3	45,7	39,0
2	46,7	39,6
1	47,7	40,2
0	48,6	40,8
-1	49,6	41,4
-2	50,6	42,0
-3	51,6	42,6
-4	52,6	43,2
-5	53,5	43,8
-6	54,5	44,4
-7	55,5	45,0
-8	56,5	45,6
-9	57,5	46,2
-10	58,4	46,8
-11	59,4	47,4
-12	60,4	48,0
-13	61,4	48,6
-14	62,4	49,2
-15	63,3	49,8
-16	64,3	50,4
-17	65,3	51,0
-18	66,3	51,6
-19	67,3	52,2
-20	68,2	52,8
-21	69,2	53,4
-22	70,2	54,0
-23	71,2	54,6
-24	72,2	55,2
-25	73,1	55,8
-26	74,1	56,4
-27	75,1	57,0
-28	76,1	57,6
-29	77,1	58,2
-30	78,0	58,8
-31	79,0	59,4
-32	80,0	60,0
ратной сетевой воды не должна превышать заданную по графику более 5 %		

Рисунок 3. Температурный график котельной «Школа» с. Даниловка

1.2.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Суммарное время работы котельной составляет 5040 часа в год.

№ п/п	Наименование	Показатели определения КИУМ	
		Показатели	2023
1	Котельная «Школа»	Факт выработка тепловой энергии, Гкал	684,49

		Установленная/располагаемая мощность, Гкал/час	1,29
		Число часов использования установленной мощности, час/год	5040
		КИУМ, %	10,5

1.2.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Учет тепла, отпущенного в тепловые сети, производится расчетным путем.

1.2.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Отказы за 2023 год отсутствуют.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной «Школа» отсутствуют.

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

Источники с комбинированной выработкой тепловой энергии в Камышовском СП отсутствуют.

1.3. 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

Система теплоснабжения в селах Камышовка и Даниловка закрытая, двухтрубная с непосредственным присоединением системы отопления.

В с. Камышовка тепловые сети в двухтрубном исчислении составляют 1325,7 м диаметром трубопровода в диапазоне 50-200 мм.

В с. Даниловка тепловые сети в двухтрубном исчислении составляют 525,8 м диаметром трубопровода в диапазоне 50-125 мм.

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

На территории Камышовского сельского поселения функционируют 2 изолированные системы централизованного теплоснабжения:

- Котельной с. Камышовка («Центральная»);
- Котельной с. Даниловка («Школа»);

Схемы тепловых сетей представлены на рисунках ниже.

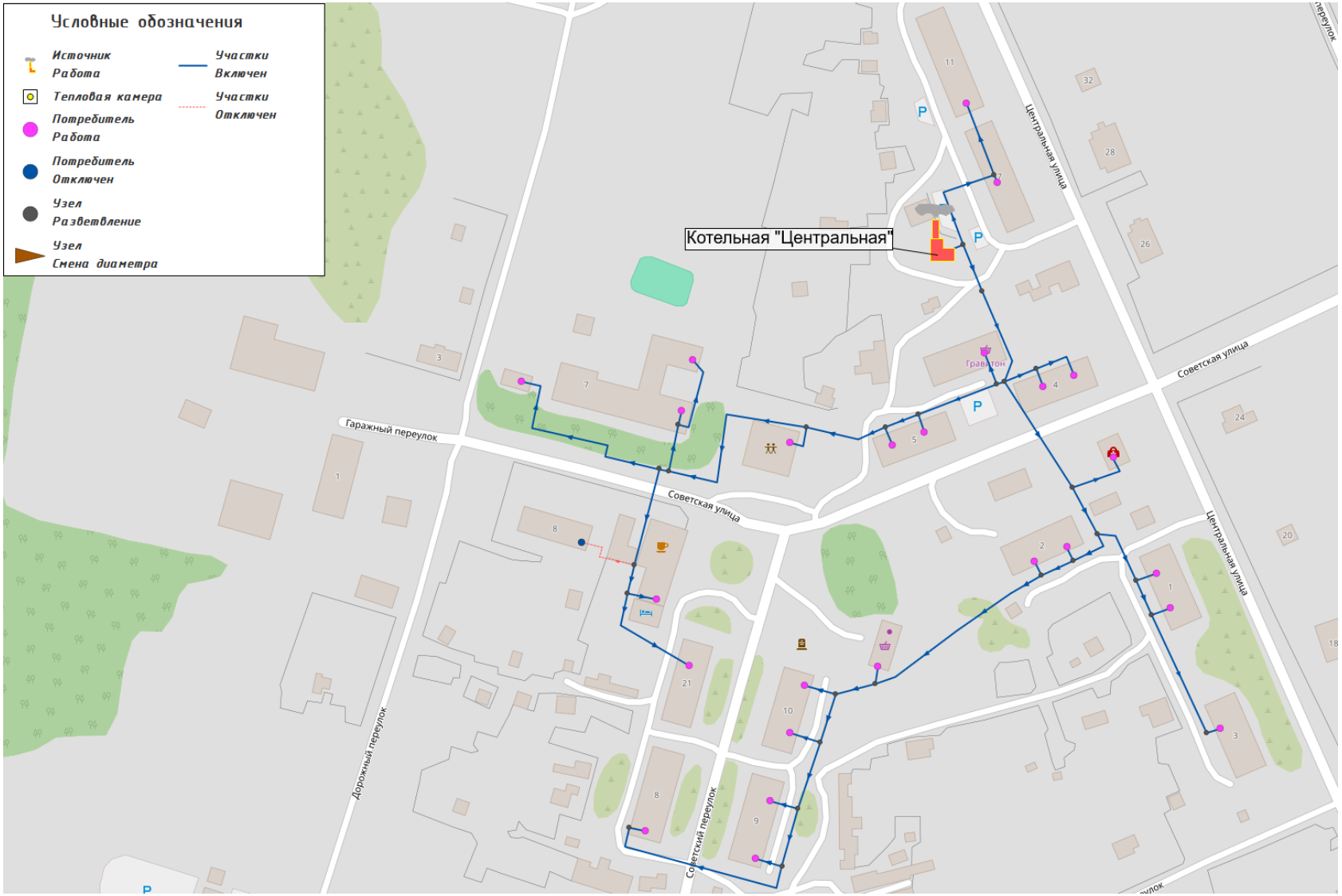


Рисунок 4. Схема тепловых сетей от котельной с. Камышовка «Центральная»

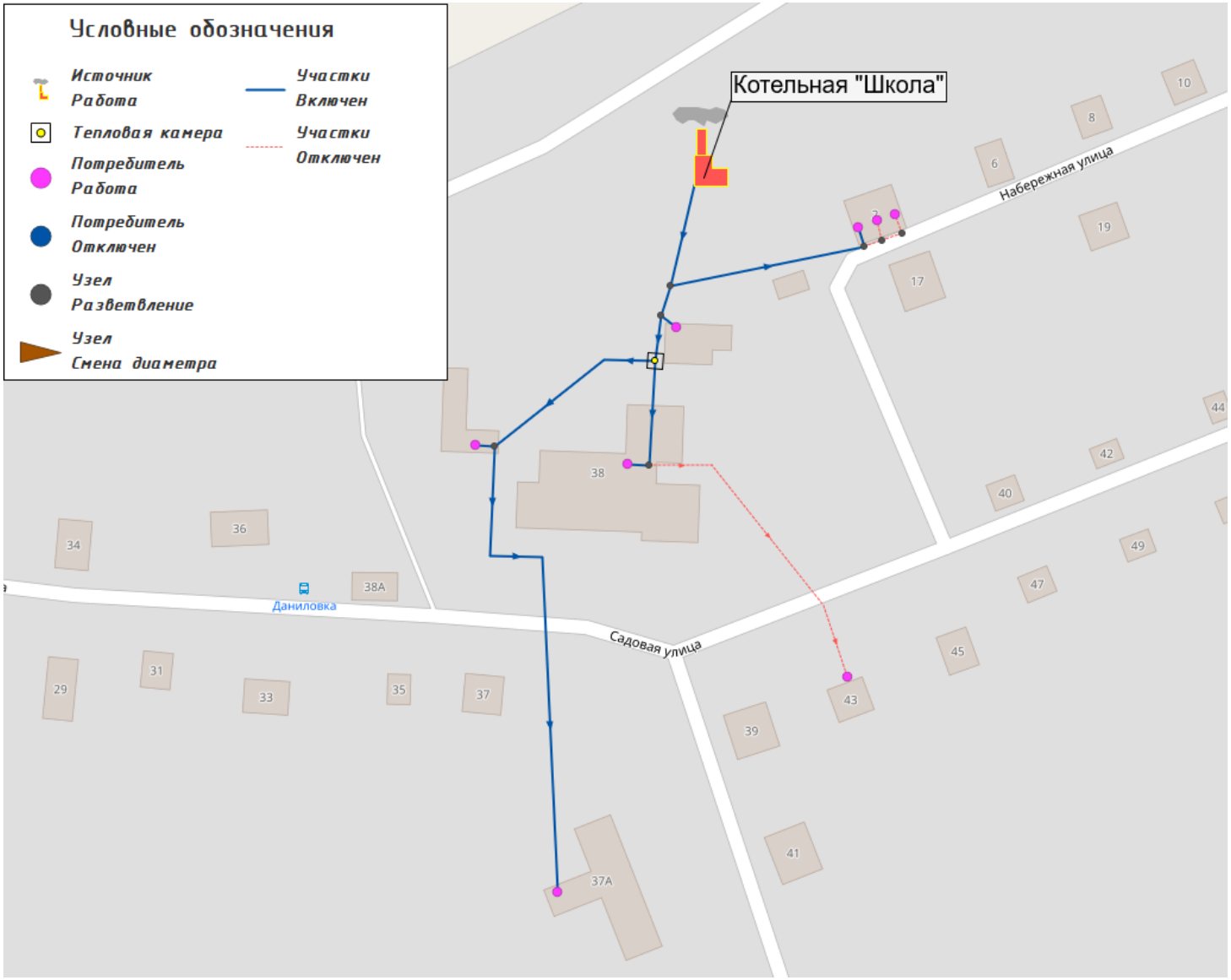


Рисунок 5. Схема тепловых сетей от котельной с. Даниловка «Школа»

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

1.3.3.1. СЦТ котельной «Центральная» с. Камышовка

Система теплоснабжения – двухтрубная, закрытая. Прокладка тепловых сетей выполнена подземным и надземным способами. В качестве теплоизоляционного материала используется мата прошивная и стеклоткань. Все сети проложены в период с 1963 по 2011 года.

Параметры тепловых сетей котельной «Центральная» с. Камышовка представлены в таблице ниже. Распределение тепловых сетей котельной «Центральная» с. Камышовка по типу прокладки графически представлено на рисунке ниже.



Рисунок 6. Распределение сетей котельной «Центральная» с. Камышовка по типу прокладки

Таблица 7. Параметры тепловых сетей котельной «Центральная» с. Камышовка

Диаметр, мм	Протяженность в двухтрубном исчислении, м	Тип прокладки	Год ввода (последнего ремонта)	Материальная характеристика трубопроводов, м^2
57	112,9	надземная	1963	12,87
57	270	надземная	2011	30,78
76	284,4	надземная	1963	43,23
89	170,4	надземная	1963	30,33
108	105	надземная	1963	22,68
108	6	надземная	2011	1,30
159	325,1	надземная	1963	103,38
219	47,1	надземная	1963	20,63
219	4,8	подземная	1963	2,10
ВСЕГО:	**1325,7**			**267,30**

1.3.3.2. СЦТ котельной «Школа» с. Даниловка

Система теплоснабжения – двухтрубная, закрытая. Прокладка тепловых сетей выполнена надземным способом. В качестве теплоизоляционного материала используется мата прошивная и стеклоткань. Тепловые сети были проложены в 1993 году. Параметры тепловых сетей котельной «Школа» с. Даниловка представлены в таблице ниже. Распределение тепловых сетей котельной «Школа» с. Даниловка по типу прокладки графически представлено на рисунке ниже.



Рисунок 7. Распределение сетей котельной «Школа» с. Даниловка по типу прокладки

Таблица 8. Параметры тепловых сетей котельной «Школа» с. Даниловка

Диаметр, мм	Протяженность в двухтрубном исчислении, м	Тип прокладки	Год ввода (последнего ремонта)	Материальная характеристика трубопроводов, $м^2$
50	187,8	подземная	1993	21,41
65	179,4	подземная	1993	27,27
125	10,7	подземная	1993	2,85
50	93,8	надземная	1993	10,69
125	54,1	надземная	1993	14,39
Итого	**525,8**			**76,61**

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

При подземной прокладке запорная арматура на тепловых сетях установлена в тепловых камерах. Расстояние между соседними секционирующими задвижками определяет время опорожнения и заполнения участка, следовательно, влияет на время ремонта и восстановления участка тепловой сети. При возникновении аварии или инцидента величина отключенной тепловой нагрузки также зависит от количества и места установки секционирующих задвижек.

На тепловых сетях установлена ручная клиновая запорная арматура. Электроприводная запорно-регулирующая арматура на балансе энергоснабжающей организации отсутствует.

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

Для обслуживания отключающей арматуры при подземной прокладке на сетях установлены теплофикационные камеры. В тепловой камере установлены чугунные задвижки, спускные и воздушные устройства, требующие постоянного доступа и обслуживания. Тепловые камеры выполнены в основном из сборных железобетонных конструкций, оборудованных приямками, воздуховыпускными и сливными устройствами. Строительная часть камер выполнена из сборного железобетона. Днище камеры устроено с уклоном в сторону водосборного приямка. В перекрытии оборудовано два или четыре люка.

Конструкции смотровых колодцев выполнены по соответствующим чертежам и отвечают требованиям ГОСТ 8020-90 и ТУ 5855-057-03984346-2006.

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

Система теплоснабжения в селах Камышовка (котельная «Центральная») и Даниловка (котельная «Школа») закрытая, двухтрубная с непосредственным присоединением системы отопления. Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется качественным способом, т.е. изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха.

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся в течение отопительного периода внешних климатических условиях и заданной температуры горячей воды, поступающей в системы горячего водоснабжения, при изменяющемся в течение суток расходе этой воды.

Утвержденные температурные графики котельных представлены в предыдущих разделах.

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

Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети соответствуют расчетным.

1.3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

Гидравлические режимы тепловых сетей, присоединённых к котельным, обеспечиваются загрузкой насосного оборудования, установленного на источнике тепловой энергии и представлены в таблице ниже.

Таблица 9. Гидравлические режимы тепловых сетей в Камышовском сельском поселении

Наименование котельной	P_1, Мпа	P_2, Мпа
Котельная «Центральная» с. Камышовка	0,39-0,49	0,29- 0,39
Котельная «Школа» с. Даниловка	0,34	0,17

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

Сведения по отказам на тепловых сетях за последние 5 лет отсутствуют.

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

Так как учет количества инцидентов (отказов) на тепловых сетях, не классифицируемых как аварии, ведется только диспетчерскими службами тепловых

сетей, принадлежащих ГП ЕАО «Облэнергоремонт плюс», привести статистику среднего времени восстановлений тепловых сетей не представляется возможным. В перспективе, рекомендуется диспетчерским службам вести учет (помимо учета аварий) отказов (инцидентов) на тепловых сетях, с указанием места и причин возникновения отказа, а также срока службы участка тепловой сети и времени восстановления его работоспособности. Это необходимо для выявления потенциально ненадежных участков тепловых сетей, для последующего планирования замены, посредством анализа статистических данных.

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

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

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

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

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

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

• гидравлическим испытаниям с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры;

• испытаниям на максимальную температуру теплоносителя для выявления

дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети, контроля за их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;

• испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь теплопроводами в зависимости от типа строительно-изоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;

• испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;

• испытаниям на потенциалы блуждающих токов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

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

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

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

Рабочая программа испытания должна содержать следующие данные:

• задачи и основные положения методики проведения испытания;

• перечень подготовительных, организационных и технологических мероприятий;

• последовательность отдельных этапов и операций во время испытания;

• режимы работы оборудования источника тепла и тепловой сети (расход и параметры теплоносителя во время каждого этапа испытания);

• схемы работы насосно-подогревательной установки источника тепла при каждом режиме испытания;

• схемы включения и переключений в тепловой сети;

• сроки проведения каждого отдельного этапа или режима испытания;

• точки наблюдения, объект наблюдения, количество наблюдателей в каждой точке;

• оперативные средства связи и транспорта;

• меры по обеспечению техники безопасности во время испытания;

• список ответственных лиц за выполнение отдельных мероприятий.

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

Испытание проводится по отдельным отходящим от источника тепла магистралям при отключенных водонагревательных установках источника тепла, отключенных системах теплопотребления, при открытых воздушниках на тепловых пунктах потребителей.

Магистрали испытываются целиком или по частям в зависимости от технической возможности обеспечения требуемых параметров, а также наличия оперативных средств связи между диспетчером, персоналом источника тепла и бригадой, проводящей испытание, численности персонала, обеспеченности транспортом.

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

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

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

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

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

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

Длительность испытаний пробным давлением устанавливается главным

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

На время температурных испытаний от тепловой сети должны быть отключены:

- отопительные системы детских и лечебных учреждений;

• неавтоматизированные системы горячего водоснабжения, присоединенные по закрытой схеме;

• системы горячего водоснабжения, присоединенные по открытой схеме;

• отопительные системы с непосредственной схемой присоединения;

• калориферные установки.

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

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

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

Испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери проводятся при отключенных ответвлениях тепловых пунктах систем теплопотребления.

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

Должны быть организованы техническое обслуживание и ремонт тепловых сетей.

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

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

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

Основными видами ремонтов тепловых сетей являются капитальный и текущий ремонты.

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

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

Система технического обслуживания и ремонта должна носить предупредительный характер.

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

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

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

В системе технического обслуживания и ремонта должны быть предусмотрены:

подготовка технического обслуживания и ремонтов;

вывод оборудования в ремонт;

оценка технического состояния тепловых сетей и составление дефектных ведомостей;

проведение технического обслуживания и ремонта;

приемка оборудования из ремонта;

контроль и отчетность о выполнении технического обслуживания и ремонта.

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

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

1.3.13. Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

Методика определения тепловых потерь через изоляцию трубопроводов регламентируется приказом Минэнерго № 325 от 30 декабря 2008 года (с изменениями от 1 февраля 2010 г.) «Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

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

- потери и затраты теплоносителя в пределах установленных норм;

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

К нормируемым технологическим затратам теплоносителя относятся:

- затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;

- технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;

- технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы.

К нормируемым технологическим потерям теплоносителя относятся технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через 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 его сливом средствами автоматического регулирования и защиты, предусматривающими такой слив, определяются конструкцией указанных приборов.

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

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

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии в тепловых сетях ГП ЕАО «Облэнергоремонт плюс» за 2021 - 2023 год представлены в таблице ниже.

Таблица 10. Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии в тепловых сетях ГП ЕАО «Облэнергоремонт плюс» за 2021 - 2023 год

Показатель	2021	2022	2023
Котельная "Центральная" с. Камышовка, ул. Центральная, 13			
Фактические потери (Гкал), в т.ч.	207,88	514,49	622,06
потери через изоляцию	194,47	501,08	608,65
потери с утечками	13,41	13,41	13,41
Нормативные потери, Гкал	207,88	514,49	622,06
потери через изоляцию	194,47	501,08	608,65
потери с утечками	13,41	13,41	13,41
Котельная "Школа" с. Даниловка, ул. Садовая, 38			
Фактические потери (Гкал), в т.ч.	39,78	98,54	124,81

Показатель	2021	2022	2023
потери через изоляцию	37,33	96,09	122,36
потери с утечками	2,45	2,45	2,45
Нормативные потери, Гкал	39,78	98,54	124,81
потери через изоляцию	37,33	96,09	122,36
потери с утечками	2,45	2,45	2,45

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

Согласно постановлению Правительства РФ от 22.10.2012 №1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения», в состав тарифа на передачу тепловой энергии и теплоносителя могут быть включены затраты на приобретение тепловой энергии для компенсации нормативных потерь тепловой энергии в тепловых сетях. Затраты на компенсацию сверхнормативных затрат в состав тарифа быть включены не могут.

Так как не все потребители обеспечены индивидуальными узлами учета тепловой энергии, потери тепловой энергии в тепловых сетях определяют расчетным способом.

После установки приборов учета тепловой энергии у 100% потребителей, тепловые потери при транспорте тепловой энергии могут определяться путем вычитания показателей счетчиков отпущенной тепловой энергии, установленных на источниках централизованного теплоснабжения, и показаний приборов учета тепловой энергии, установленных у потребителей.

Фактические тепловые потери представлены в таблице выше.

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

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

1.3.16. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих

выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям

На территории с. Камышовка и с. Даниловка применяется двухтрубная система теплоснабжения, закрытая с непосредственным присоединением системы отопления.

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

Сведения о фактической оснащенности потребителей тепловой энергии на территории Камышовского сельского поселения приборами учета тепловой энергии не предоставлены.

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

Единая дежурно-диспетчерская служба отсутствует. Звонки абонентов поступают в теплоснабжающую организацию ответственному лицу, заявки передаются соответствующим службам. Средств автоматизации и телемеханизации нет.

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

В системе теплоснабжения центральные тепловые пункты и насосные станции отсутствуют.

1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Предохранительная арматура, осуществляющая защиту тепловых сетей от превышения давления, отсутствует.

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

Согласно исходным данным, в настоящее время бесхозяйные тепловые сети в Камышовском сельском поселении отсутствуют.

В случае обнаружения бесхозяйных тепловых сетей решение по выбору организации, уполномоченной на эксплуатацию бесхозяйных тепловых сетей, регламентировано статьей 15, пункт 6 Федерального закона "О теплоснабжении" от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ.

В случае выявления тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации орган местного самоуправления поселения или городского округа 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.

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

Данные энергетических характеристик тепловых сетей отсутствуют.

1.4. Зоны действия источников тепловой энергии

Зоной действия источника теплоснабжения является территория поселения или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

Система теплоснабжения включает в себя источник теплоснабжения, наружные трубопроводы горячей воды для транспортировки теплоносителя потребителям до их вводов и точек разграничения по балансовой принадлежности.

Зоны действия источников теплоснабжения на территории Камышовского сельского поселения отражены на рисунках ниже.



Рисунок 8. Зона действия котельной «Центральная» с. Камышовка

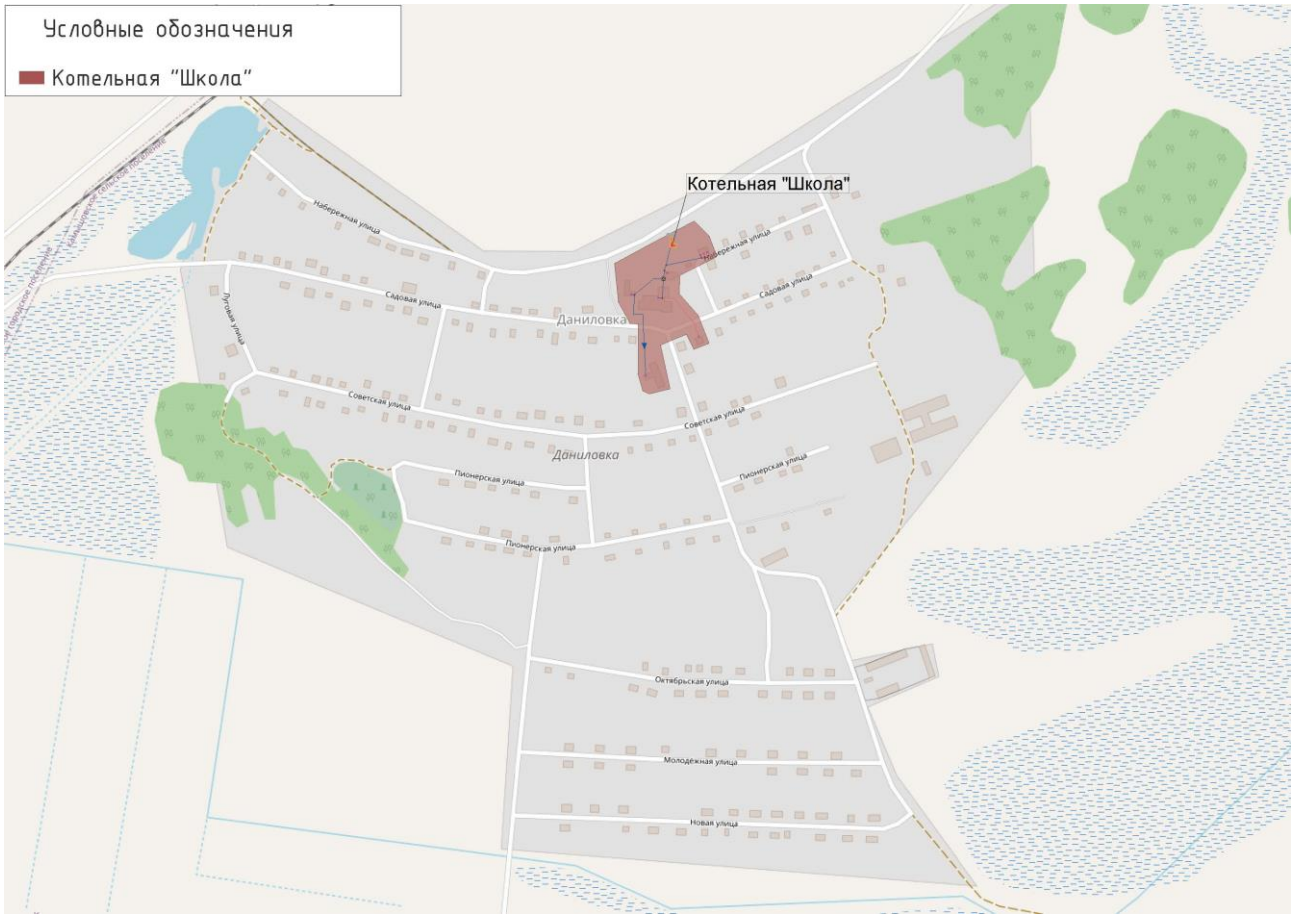


Рисунок 9. Зона действия котельной «Школа» с. Даниловка

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

1.5.1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, вентиляции и ГВС для Камышовского сельского поселения составляет минус 32°С. Продолжительность отопительного сезона за 2023 год составил 210 суток (5040 часов).

Значение потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха приведено в таблице ниже.

Таблица 11. Потребление тепловой энергии за 2023 год при расчетных температурах наружного воздуха

Наименование	Общее потребление	Нагрузка на отопление и вентиляцию	Нагрузка на ГВС
	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
Котельная «Центральная» с. Камышовка	0,68	0,68	0,00
Котельная «Школа» с. Даниловка	0,17	0,17	0,00
Итого:	**0,85**	**0,85**	**0,00**

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

Расчетная тепловая нагрузка - тепловая нагрузка, определяемая на основе данных о фактическом отпуске тепловой энергии за полный отопительный период, предшествующий началу разработки схемы теплоснабжения, приведенная в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения к расчетной температуре наружного воздуха.

Фактический отпуск тепловой энергии от источников тепловой энергии на территории сельского поселения за 2023 г. представлен в таблице 12.

Таблица 12. Значение полезного отпуска тепловой энергии в 2023 году

Источник	Производство тепловой энергии, тыс. Гкал	Расход тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды, тыс. Гкал	Потери тепловой энергии в тепловых сетях, тыс. Гкал	Полезный отпуск тепловой энергии, тыс. Гкал
Котельная «Центральная» с. Камышовка	2,86	0,3	0,62	1,93
Котельная «Школа» с. Даниловка	0,68	0,063	0,12	0,50

На основе отчетных данных, представленных в таблице выше, были получены значения расчетной тепловой нагрузки на коллекторах источников, представленные в

таблице 13.

Таблица 13. Значение полезного отпуска и расчетное значение тепловых нагрузок в 2023 году

Источник	Полезный отпуск тепловой энергии в 2023 году, тыс. Гкал	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Потери тепловой энергии, Гкал/ч	Суммарная нагрузка на коллекторах источника, Гкал/ч
Котельная «Центральная» с. Камышовка	1,93	0,677	0,000	0,218	0,894
Котельная «Школа» с. Даниловка	0,50	0,174	0,000	0,044	0,217

Всего суммарная нагрузка потребителей Камышовского СП по данным ТСО составляет порядка 2,43 Гкал/ч.

На долю отопительной нагрузки приходится 100 % всей нагрузки, ГВС – 0 %.

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

Индивидуальные источники теплоснабжения (преимущественно – печное отопление) применяются только в зонах 1-2-этажной индивидуальной застройки. 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» перевод многоквартирных жилых домов на использование поквартирных источников не допускается.

Случаев применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников на территории Камышовского сельского поселения не зафиксировано.

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

Величина потребления тепловой энергии за отопительный период и за год в целом представлена таблице 14.

Таблица 14. Потребление тепловой энергии за отопительный период и за год в целом

Наименование	Ед. измерения	Отопительный период	Год
Котельная «Центральная» с. Камышовка	Гкал	1934,86	1934,86
Котельная «Школа» с. Даниловка		497,07	497,07
Итого по Камышовского СП		**2431,93**	**2431,93**

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

В соответствии с «Правилами установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг (утв. постановлением Правительства РФ от 23 мая 2006 г. № 306) (в редакции постановления Правительства РФ от 28 марта 2012 г. № 258)», которые определяют порядок установления нормативов потребления коммунальных услуг (холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, электроснабжение, газоснабжение, отопление), нормативы потребления коммунальных услуг утверждаются органами государственной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченными в порядке, предусмотренном нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации. При определении нормативов потребления коммунальных услуг учитываются следующие конструктивные и технические параметры многоквартирного дома или жилого дома:

- в отношении горячего водоснабжения - этажность, износ внутридомовых инженерных систем, вид системы теплоснабжения (открытая, закрытая);

- в отношении отопления - материал стен, крыши, объем жилых помещений, площадь ограждающих конструкций и окон, износ внутридомовых инженерных систем;

В качестве параметров, характеризующих степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома, применяются показатели, установленные техническими и иными требованиями в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации.

При выборе единицы измерения нормативов потребления коммунальных услуг используются следующие показатели:

в отношении горячего водоснабжения:

- в жилых помещениях - куб. метр на 1 человека;

- на общедомовые нужды - куб. метр на 1 кв. метр общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме;

в отношении отопления:

- в жилых помещениях - Гкал на 1 кв. метр общей площади всех помещений в многоквартирном доме или жилого дома;

- на общедомовые нужды - Гкал на 1 кв. метр общей площади всех помещений в многоквартирном доме.

Нормативы потребления коммунальных услуг определяются с применением метода аналогов либо расчетного метода с использованием формул согласно приложению, к Правилам установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг.

Нормативы потребления коммунальных услуг и нормативы потребления коммунальных ресурсов в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме, применяемые для расчета размера платы за потребленные услуги при отсутствии приборов учета (Приказ ДСиЖКХ Правительства ЕАО 11/22 от 08 февраля 2022 Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг и нормативов потребления коммунальных ресурсов в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме, применяемые для расчета размера платы за потребленные услуги при отсутствии приборов учета). Значение нормативного потребления тепловой энергии потребителями приведено в таблице ниже.

Таблица 15. Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению

Категория многоквартирного (жилого) дома / этажность	**Норматив отопления (Гкал/кв. м общей площади жилого и нежилого помещения в месяц)**		
	многоквартирные и жилые дома со стенами из камня, кирпича	**многоквартирные и жилые дома со стенами из панелей, блоков**	**многоквартирные и жилые дома со стенами из дерева, смешанных и других материалов**
Муниципальное образование "Смидовичский муниципальный район" многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки включительно			
1	0,052	0,052	0,055
2	0,053	0,053	0,054
3-4	0,033	0,031	-
5-9	0,029	0,029	-
многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки			
3	0,017	-	-
4	0,015	0,024	-
5-6	0,013	-	-

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

Сравнение договорных и расчетных нагрузок представлено в таблице ниже.

Таблица 16. Сравнение договорных и расчетных нагрузок

Наименование	Единица измерения	Тепловая нагрузка		Соответствие договорной и расчетной тепловых нагрузок	
		Договорная	Расчетная	Гкал/ч	%
Камышовское СП					
Котельная «Центральная»					
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	1,141	0,677	0,464	**59,29%**
ГВС	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	**0,00%**
Котельная «Школа»					
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	0,221	0,174	0,047	**78,64%**
ГВС	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	**0,00%**

1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

1.6.1. Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения — по каждой системе теплоснабжения

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

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

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

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

Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки представлены в таблице ниже.

Таблица 17. Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в горячей воде в зоне действия источников Камышовского СП (фактическая)

Наименование показателей	Ед. измерения	Камышовское СП	
		Котельная «Центральная»	Котельная «Школа»
Установленная мощность	Гкал/ч	2,49	1,290
Располагаемая мощность	Гкал/ч	2,49	1,290
Собственные нужды	Гкал/ч	0,10	0,02
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	2,39	1,27
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,22	0,04
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	0,68	0,17
Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,50	1,05
Доля резерва	%	62,58%	82,85%

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

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

Сведения по полученным резервам дефицитам тепловой мощности источников тепловой энергии представлены в таблице ниже.

Таблица 18. Сведения по полученным резервам дефицитам тепловой мощности источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника	Резерв тепловой мощности, Гкал/ч
1	Котельная «Центральная»	1,50
2	Котельная «Школа»	1,05

1.6.3. Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю

При расчёте гидравлического режима тепловой сети решаются следующие задачи:

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

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

При проектировании и в эксплуатационной практике для учета взаимного влияния геодезического профиля района, высоты абонентских систем, действующих напоров в тепловой сети пользуются пьезометрическими графиками. По ним

определяется напор (давление) и располагаемое давление в любой точке сети и в абонентской системе для динамического и статического состояния системы.

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

• Давление в обратном трубопроводе должно обеспечить залив водой верхних линий и приборов местных систем отопления.

• Давление в обратной магистрали во избежание образования вакуума не должно быть ниже 0,05-0,1 МПа (5-10 м вод. ст.).

• Давление на всасывающей стороне сетевого насоса не должно быть ниже 0,05 МПа (5 м вод. ст.).

• Давление в любой точке подающего трубопровода должно быть выше давления вскипания при максимальной температуре теплоносителя.

• Располагаемый напор в конечной точке сети должен быть равен или больше расчетной потери напора на абонентском вводе при расчетном пропуске теплоносителя.

• В летний период давление в подающей и обратной магистралях принимают больше статического давления в системе ГВС.

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

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

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

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

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

Гидравлические режимы источников тепловой энергии представлены в разделе 1.3.6.

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

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

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

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

Дефицит тепловой мощности источников централизованного теплоснабжения на территории Камышовского сельского поселения отсутствует.

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

Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии показаны в пунктах 1.6.1 и 1.6.2. Расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности схемой не предполагается.

1.7. Балансы теплоносителя

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

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

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

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

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

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

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

В результате для закрытых систем теплоснабжения максимальный часовой расход подпиточной воды (G_3, $м^3/ч$) составляет:

$$G3 = 0{,}0025\ V_{ТС} + G_М,$$

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

V_{tc} - объем воды в системах теплоснабжения, м^3.

При отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать его равным 65 м^3 на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, 70 м^3 на 1 МВт - при открытой системе и 30 м^3 на 1 МВт средней нагрузки - для отдельных сетей горячего водоснабжения.

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

Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей отсутствуют. Расчетные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть приведены в таблице ниже.

Таблица 19. Расчетные балансы производительности водоподготовительных установок

Показатель	Ед.изм.	Котельная «Центральная»	Котельная «Школа»
Объем системы теплоснабжения	м^3	20,44	3,74
Водоразбор на нужды ГВС	м^3/ч	–	–
Нормативная утечка	м^3/ч	0,05	0,01
Предельный часовой расход на заполнение	м^3/ч	20	12,5
Итого подпитка подготовленной водой	м^3/ч	20,05	12,51
Аварийная подпитка	м^3/ч	0,41	0,07

Фактический баланс теплоносителя за 2021-2023 гг. представлен в таблице ниже.

Таблица 20. Балансы теплоносителя по данным за 2021-2023 гг.

Наименование показателя	Ед. Изм.	2021	2022	2023
Котельная "Центральная" с. Камышовка, ул. Центральная, 13				
Потребление холодной воды из сети на источнике (при разделении на «питьевого качества» и «техническую» указать)	тыс. м^3	0,968	0,968	0,968
Собственные нужды ХВО источника	тыс. м^3	0	0	0
Подпитка тепловой сети	тыс. м^3	0,054	0,054	0,054

Наименование показателя	Ед. Изм.	2021	2022	2023
Нормативные потери теплоносителя в ТС	тыс. $м^3$	0,319	0,319	0,319
Сверхнормативные потери теплоносителя в ТС	тыс. $м^3$	0	0	0
Полезный отпуск теплоносителя в качестве ГВС (при открытой схеме), в том числе:	тыс. $м^3$	0	0	0
ГВС по приборам учета у Потребителей	тыс. $м^3$	0	0	0
Котельная "Школа" с. Даниловка, ул. Садовая, 38				
Потребление холодной воды из сети на источнике (при разделении на «питьевого качества» и «техническую» указать)	тыс. $м^3$	0,272	0,272	0,272
Собственные нужды ХВО источника	тыс. $м^3$	0	0	0
Подпитка тепловой сети	тыс. $м^3$	0,01	0,01	0,01
Нормативные потери теплоносителя в ТС	тыс. $м^3$	0,046	0,046	0,046
Сверхнормативные потери теплоносителя в ТС	тыс. $м^3$	0	0	0
Полезный отпуск теплоносителя в качестве ГВС (при открытой схеме), в том числе:	тыс. $м^3$	0	0	0
ГВС по приборам учета у Потребителей	тыс. $м^3$	0	0	0

1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

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

На территории Камышовского сельского поселения функционируют 2 источника тепловой энергии: котельная «Центральная» с. Камышовка и котельная «Школа» с. Даниловка.

В таблице ниже представлены сведения о видах и количестве используемого топлива на котельных за 2023 гг.

Таблица 21. Вид и количество используемого топлива на котельных за 2023 гг.

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Вид топлива	Период	Выработка ТЭ, Гкал	Расход условного топлива, тыс. т.у.т.	УРУТ на выработку тепловой энергии, кг.у.т./Гкал
1	Котельная «Центральная»	уголь	2023	2855,94	0,67	233,80
2	Котельная «Школа»	уголь	2023	684,49	0,18	256,45

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

На котельных резервное топливо и аварийное топливо не предусмотрено. В качестве основного топливо используется уголь.

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

Описание особенностей характеристик видов топлива отсутствует.

1.8.4. Описание использования местных видов топлива

На всех котельных Камышовского сельского поселения использование местных видов топлива не предусмотрено.

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

тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

На территории Камышовского сельского поселения основным видом топлива, используемого на котельных для выработки тепловой энергии, является уголь, характеристики которого представлено в таблице ниже.

Таблица 22. Характеристика сжигаемого топлива

Система теплоснабжения	Год	Марка	Топливо
			Калорийность, средняя за год, ккал/кг
Котельная "Центральная" ЕАО, Смидовичский район с. Камышовка, ул. Центральная, 13	2021	2 БР Северо-Восточный, Бородинский	3616,75
	2022	2 БР Уртуйский 2 БШСеверо-восточный	3545,96
	2023	2 БР райчихинский 2БР Переясловский 2 БР Краснокаменский Каменный Д Огоджинсий 2 БПКО Краснокаменский 2 бр Краснокаменский 3 бр Краснокаменский	3700
Котельная "Школа" ЕАО, Смидовичский район с. Даниловка, ул. Садовая, 38	2021	2 БР Северо-Восточный, Бородинский	3600,1
	2022	2 БР Уртуйский 2 БШ Северо-восточный	3632,42
	2023	2 бр райчихинский 2БР Переясловский 2 БР Краснокаменский Каменный Д Огоджинсий 2 БПКО Краснокаменский 2 бр Краснокаменский 3 бр Краснокаменский	3700

1.8.6. Описание преобладающего в городе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в муниципальном образовании

Преобладающим видом топлива на территории Камышовского сельского поселения является уголь.

1.8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса муниципального образования

Основным видом топлива на источниках тепловой энергии является уголь. Перевод на другой вид топлива в рассматриваемом периоде не планируется.

1.9. Надежность теплоснабжения

1.9.1. Описание и значения показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по актуализации схем теплоснабжения

Настоящая методика по анализу показателей, используемых для оценки надёжности систем теплоснабжения, разработана в соответствии с пунктом 2 постановления Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, №34, ст. 4734).

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

Показатели надёжности системы теплоснабжения:

а) показатель надёжности электроснабжения источников тепловой энергии (Кэ) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

Кэ=1,0 – при наличии резервного электроснабжения;

Кэ=0,6 – при отсутствии резервного электроснабжения;

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

, (1)

где $K_э^{ист.i}$, $K_э^{ист.n}$ - значения показателей надёжности отдельных источников тепловой энергии;

$$Q_i = \frac{Q_{факт}}{t_ч}, \quad (2)$$

где Qi, Qn - средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев по каждому i-му источнику тепловой энергии;

tч – количество часов отопительного периода за предшествующие 12 месяцев.

n – количество источников тепловой энергии.

б) показатель надёжности водоснабжения источников тепловой энергии ($К_в$) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

$К_в$ = 1,0 – при наличии резервного водоснабжения;

$К_в$ = 0,6 – при отсутствии резервного водоснабжения;

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_в^{общ} = \frac{Q_i * K_в^{ист.i} + ... + Q_n * K_в^{ист.n}}{Q_i + Q_n}, \quad (3)$$

где $K_в^{ист.i}$, $K_в^{ист.n}$ - значения показателей надёжности отдельных источников тепловой энергии.

в) показатель надёжности топливоснабжения источников тепловой энергии ($К_т$) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

$К_т$ = 1,0 – при наличии резервного топливоснабжения;

$К_т$ = 0,5 – при отсутствии резервного топливоснабжения;

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_т^{общ} = \frac{Q_i * K_т^{ист.i} + ... + Q_n * K_т^{ист.n}}{Q_i + Q_n}, \quad (4)$$

где $K_т^{ист.i}$, $K_т^{ист.n}$ - значения показателей надёжности отдельных источников тепловой энергии.

г) показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей ($К_б$) характеризуется долей (%) тепловой нагрузки, не обеспеченной мощностью источников тепловой энергии и/или пропускной способностью тепловых сетей:

$К_б$ = 1,0 – полная обеспеченность;

$К_б$ = 0,8 – не обеспечена в размере 10% и менее;

$К_б$ = 0,5 – не обеспечена в размере более 10%.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_б^{общ} = \frac{Q_i * K_б^{ист.i} + ... + Q_n * K_б^{ист.n}}{Q_i + Q_n}, \quad (5)$$

где $K_б^{ист.i}$, $K_б^{ист.n}$ - значения показателей надёжности отдельных источников тепловой энергии.

д) показатель технического состояния тепловых сетей (Кс), характеризуемый

долей ветхих, подлежащих замене трубопроводов, определяется по формуле:

$$K_c = \frac{S_c^{экспл} - S_c^{ветх}}{S_c^{экспл}}, (6)$$

где $S_c^{экспл}$ - протяжённость тепловых сетей, находящихся в эксплуатации;

$S_c^{ветх}$ - протяжённость ветхих тепловых сетей, находящихся в эксплуатации.

е) показатель интенсивности отказов тепловых сетей ($К_{отк.тс}$), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением:

$$И_{отк.тс} = \frac{n_{отк}}{S} \text{ [1/(км*год)]}, (7)$$

где $n_{отк}$ – количество отказов за предыдущий год;

S – протяжённость тепловой сети (в двухтрубном исчислении) данной системы теплоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов ($И_{отк.тс}$) определяется показатель надёжности тепловых сетей ($К_{отк.тс}$):

до 0,2 включительно - $К_{отк.тс} = 1,0$;

от 0,2 до 0,6 включительно - $К_{отк.тс} = 0,8$;

от 0,6 до 1,2 включительно - $К_{отк.тс} = 0,6$;

свыше 1,2 - $К_{отк.тс} = 0,5$.

ж) показатель относительного аварийного недоотпуска тепла ($К_{нед}$) в результате внеплановых отключений теплопотребляющих установок потребителей определяется по формуле:

$$Q_{нед} = \frac{Q_{откл} * 100}{Q_{факт}} \text{ [%]}, (8)$$

где $Q_{откл}$ – недоотпуск тепла;

$Q_{факт}$ – фактический отпуск тепла системой теплоснабжения.

В зависимости от величины относительного недоотпуска тепла ($Q_{нед}$) определяется показатель надёжности ($К_{нед}$):

до 0,1% включительно - $К_{нед} = 1,0$;

от 0,1% до 0,3% включительно - $К_{нед} = 0,8$;

от 0,3% до 0,5% включительно - $К_{нед} = 0,6$;

от 0,5% до 1,0% включительно - $К_{нед} = 0,5$;

свыше 1,0% - $К_{нед}$ = 0,2.

Критерии оценки надежности и коэффициент надежности систем теплоснабжения Камышовского сельского поселеня приведены в таблице ниже.

Таблица 23. Критерии оценки надежности и коэффициент надежности систем теплоснабжения

Наименование показателя	Обозначение	Котельная «Центральная»	Котельная «Школа»
Показатель надежности электроснабжения котельной	$К_э$	0,6	0,6
Показатель надежности водоснабжения котельной	$К_в$	0,6	0,6
Показатель надежности топливоснабжения котельной	$К_т$	0,5	0,5
Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчётным тепловым нагрузкам	$К_б$	1,0	1,0
Показатель технического состояния тепловых сетей	$К_с$	0,2	0,0
Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$К_{отк.тс}$	1,0	1,0
Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$К_{нед}$	1,0	1,0
Общий показатель надёжности	$К_{над}$	0,70	0,67

По общему показателю надежности системы теплоснабжения Камышовское СП - малонадежные.

1.9.2. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Аварией на тепловых сетях считается ситуация, при которой при отказе элементов системы, сетей и источников теплоснабжения прекращается подача тепловой энергии потребителям и абонентам на отопление и горячее водоснабжение на период более 8 часов.

Повреждения участков теплопроводов или оборудования сети, которые приводят к необходимости немедленного их отключения, рассматриваются как отказы. К отказам приводят повреждения элементов тепловых сетей: трубопроводов, задвижек, наружная коррозия. Данные по отказам участков тепловых сетей представлены в разделе 1.3.9.

1.9.3. Частота отключений потребителей

Согласно данным по отказам участков тепловых сетей. представлены в разделе 1.3.9.

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

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, не превышает нормативные сроки ликвидации повреждений на тепловых сетях.

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

Схемы тепловых сетей представлены в разделе 1.3, а также в электронной модели системы теплоснабжения.

1.9.6. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике"

Аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, за отчетный период не происходило.

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

Аварийных ситуаций при теплоснабжении за отчетный период не происходило.

1.10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

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

Регулируемыми организациями информация раскрывается путем:

а) опубликования в печатных средствах массовой информации, в которых в соответствии с законами субъектов Российской Федерации публикуются официальные материалы органов государственной власти, и (или) в печатных изданиях, в которых публикуются акты органов местного самоуправления, распространяемых в субъектах Российской Федерации и (или) муниципальных образованиях, на территории которых регулируемые организации осуществляют свою деятельность (далее - официальные печатные издания);

б) опубликования на официальном сайте в информационно-телекоммуникационной сети Интернет (далее - сеть Интернет) регулируемой организации, и (или) на официальном сайте в сети Интернет органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации (органа местного самоуправления), уполномоченного осуществлять контроль за соблюдением стандартов раскрытия информации, и (или) на ином официальном сайте в сети Интернет, определяемом Правительством Российской Федерации;

в) предоставления информации на основании письменных запросов потребителей товаров и услуг регулируемых организаций.

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

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

В официальных печатных изданиях (со ссылкой на адрес сайта в сети Интернет, на котором информация размещается в полном объеме) подлежит опубликованию

информация, указанная в пунктах 12, 16, 18, 23, 27, 29, 34, 38, 40, 45, 49, 51, 56 и 59 Постановления Правительства РФ № 570 от 5 июля 2013 г.

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

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

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

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

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

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

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

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

Потребитель в письменном запросе о предоставлении информации указывает регулируемую организацию, в которую направляет указанный запрос, а также свою фамилию, имя, отчество (наименование юридического лица), почтовый адрес, по которому должен быть направлен ответ, излагает суть заявления, подписывает запрос и проставляет дату, а также указывает способ получения запрашиваемой информации (посредством почтового отправления или выдачи лично потребителю).

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

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

а) о ценах (тарифах) на регулируемые товары и услуги и надбавках к этим ценам (тарифам);

б) об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности);

в) об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемых организаций и их соответствии государственным и иным утвержденным стандартам качества;

г)об инвестиционных программах и отчетах об их реализации;

д) о наличии (отсутствии) технической возможности доступа к регулируемым товарам и услугам регулируемых организаций, а также о регистрации и ходе реализации заявок на подключение к системе теплоснабжения;

е) об условиях, на которых осуществляется поставка регулируемых товаров и (или) оказание регулируемых услуг;

ж) о порядке выполнения технологических, технических и других мероприятий, связанных с подключением к системе теплоснабжения.

з)о предложении регулируемой организации об установлении цен (тарифов) в сфере теплоснабжения

и) о регулируемой организации (общая информация).

1.10.1.2. Технико-экономические показатели работы каждой теплоснабжающей организации

Технико-экономические показатели ГП ЕАО "ОБЛЭНЕРГОРЕМОНТ ПЛЮС" за 2022 год представлены в таблице ниже.

Таблица 24. Технико-экономические показатели ГП ЕАО "ОБЛЭНЕРГОРЕМОНТ ПЛЮС"

Наименование параметра	Ед. измерения	Котельные «Центральная» и «Школа»
Дата сдачи годового бухгалтерского баланса в налоговые органы	х	31.03.2023
Выручка от регулируемой деятельности по виду деятельности	тыс. руб.	11 550,85
Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, включая:	тыс. руб.	19 622,85
расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель	тыс. руб.	0,00
расходы на топливо	тыс. руб.	8 314,86
уголь бурый	х	х
объем	тонны	1 761,25
стоимость за единицу объема	тыс. руб.	3,48
стоимость доставки	тыс. руб.	2 192,33
Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	тыс. руб.	517,56
Средневзвешенная стоимость 1 кВт.ч (с учетом мощности)	руб.	5,59
Объем приобретенной электрической энергии	тыс. кВт·ч	92,5770
Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	0,00
Расходы на хим. реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	0,00
Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	2 698,91
Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс. руб.	1 013,19
Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	860,89
Отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала	тыс. руб.	253,97
Расходы на амортизацию основных производственных средств	тыс. руб.	0,00
Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	тыс. руб.	0,00
Общепроизводственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	0,00
Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	0,00
Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0,00

Наименование параметра	Ед. измерения	Котельные «Центральная» и «Школа»
Общехозяйственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	0,00
Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	0,00
Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0,00
Расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств	тыс. руб.	450,79
Информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения у тех организаций, сумма оплаты услуг которых превышает 20 процентов суммы расходов по указанной статье расходов		отсутствует
Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности, в том числе:	тыс. руб.	5 512,68
хозяйственные расходы	тыс. руб.	30,86
испытания электроустановок	тыс. руб.	23,00
ГСМ	тыс. руб.	1,76
медосмотр	тыс. руб.	
смывающие средства	тыс. руб.	0,35
пожарная,противопожарная безопасность	тыс. руб.	
услуги связи	тыс. руб.	0,01
аренда земельного участка	тыс. руб.	1,76
налог на имущество	тыс. руб.	96,46
расходы на услуги банков	тыс. руб.	68,40
госпошлина	тыс. руб.	6,08
выплаты на соцнужды	тыс. руб.	25,54
Цеховые расходы	тыс. руб.	4 888,06
Общехозяйственные расходы	тыс. руб.	368,41
спец.одежда	тыс. руб.	1,98
Валовая прибыль (убытки) от реализации товаров и оказания услуг по регулируемому виду деятельности	тыс. руб.	-8 072,00
Чистая прибыль, полученная от регулируемого вида деятельности, в том числе:	тыс. руб.	0,00

Наименование параметра	Ед. измерения	Котельные «Центральная» и «Школа»
Размер расходования чистой прибыли на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой регулируемой организации	тыс. руб.	0,00
Изменение стоимости основных фондов, в том числе:	тыс. руб.	0,00
Изменение стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию (вывода из эксплуатации)	тыс. руб.	0,00
Изменение стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию	тыс. руб.	0,00
Изменение стоимости основных фондов за счет их вывода в эксплуатацию	тыс. руб.	0,00
Изменение стоимости основных фондов за счет их переоценки	тыс. руб.	0,00
Установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для теплоснабжения, в том числе по каждому источнику тепловой энергии	Гкал/ч	3,18
Тепловая нагрузка по договорам теплоснабжения	Гкал/ч	1,36
Объем вырабатываемой тепловой энергии	тыс. Гкал	3,5154
Объем приобретаемой тепловой энергии	тыс. Гкал	
Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям	тыс. Гкал	2,3937
Определенном по приборам учета, в т.ч.:	тыс. Гкал	1,9868
Определенный по приборам учета объем тепловой энергии, отпускаемой по договорам потребителям, максимальный объем потребления тепловой энергии объектов которых составляет менее чем 0,2 Гкал	тыс. Гкал	1,9868
Определенном расчетным путем (нормативам потребления коммунальных услуг)	тыс. Гкал	0,4069
Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям	Ккал/ч. мес.	120 485,46
Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс. Гкал/год	0,61
Плановый объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс. Гкал/год	0,61
Среднесписочная численность основного производственного персонала	человек	6,15
Среднесписочная численность административно-управленческого персонала	человек	94,28
Норматив удельного расхода условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии, с распределением по источникам тепловой энергии, используемым для осуществления регулируемых видов деятельности	кг у. т./Гкал	199,7000
Плановый удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии с распределением по источникам тепловой энергии	кг усл. топл./Гкал	199,7000
Фактический удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии с распределением по источникам тепловой энергии	кг усл. топл./Гкал	235,8000

Наименование параметра	Ед. измерения	Котельные «Центральная» и «Школа»
Котельная "Центральная" с.Камышовка	кг усл. топл./Гкал	295,9001
Котельная "Школа" с.Даниловка	кг усл. топл./Гкал	307,2204
Удельный расход электрической энергии на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям	тыс. кВт.ч/Гкал	0,03
Удельный расход холодной воды на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям	куб.м/Гкал	0,45
Информация о показателях технико-экономического состояния систем теплоснабжения (за исключением теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии, теплоносителя, а также источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в т.ч.:	х	
Информация о показателях физического износа объектов теплоснабжения	х	
Информация о показателях энергетической эффективности объектов теплоснабжения	х	

1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

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

В границах Камышовского сельского поселения деятельность в сфере теплоснабжения осуществляет ГП ЕАО "ОБЛЭНЕРГОРЕМОНТ ПЛЮС".

Сведения об утвержденных тарифах, устанавливаемых Комитетом по тарифам и ценовой политике Еврейской автономной области на тепловую энергию (мощность), за 2020-2023 гг. представлены в таблице ниже.

Таблица 25. Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию

Организация	Реквизиты тарифного решения	Период действия тарифа	Группа потребителей	НДС	Одноставочный тариф на тепловую энергию, руб./Гкал
ГП ЕАО "ОБЛЭНЕРГОРЕМОНТ ПЛЮС"	№36/2-П от 23.11.2022	с: 01.12.2022 по: 31.12.2023	Население	с НДС	6 860.90
ГП ЕАО "ОБЛЭНЕРГОРЕМОНТ ПЛЮС"	№36/2-П от 23.11.2022	с: 01.12.2022 по: 31.12.2023	Прочие	без НДС	5 717.42
ГП ЕАО "ОБЛЭНЕРГОРЕМОНТ ПЛЮС"	№34/2-П от 01.12.2021	с: 03.12.2021 по: 31.12.2021	Население	с НДС	5 423.64
ГП ЕАО "ОБЛЭНЕРГОРЕМОНТ ПЛЮС"	№34/2-П от 01.12.2021	с: 03.12.2021 по: 31.12.2021	Прочие	без НДС	4 519.70
ООО "Экспресс"	№39/4-П от 14.12.2020	с: 01.07.2021 по: 31.12.2021	Население	–	5 260.63
ООО "Экспресс"	№39/4-П от 14.12.2020	с: 01.07.2021 по: 31.12.2021	Прочие	–	5 260.63
ООО "Экспресс"	№39/4-П от 14.12.2020	с: 01.01.2021 по: 30.06.2021	Население	–	5 053.34
ООО "Экспресс"	№39/4-П от 14.12.2020	с: 01.01.2021 по: 30.06.2021	Прочие	–	5 053.34
ООО "Экспресс"	№30/2-П от 11.12.2019	с: 01.07.2020 по: 31.12.2020	Население	–	5 053.34
ООО "Экспресс"	№30/2-П от 11.12.2019	с: 01.07.2020 по: 31.12.2020	Прочие	–	5 053.34
ООО "Экспресс"	№30/2-П от 11.12.2019	с: 01.01.2020 по: 30.06.2020	Население	–	5 053.34
ООО "Экспресс"	№30/2-П от 11.12.2019	с: 01.01.2020 по: 30.06.2020	Прочие	–	5 053.34

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

Регулирование тарифов (цен) основывается на принципе обязательности раздельного учета организациями, осуществляющими регулируемую деятельность, объемов продукции (услуг), доходов и расходов по производству, передаче и сбыту

энергии в соответствии с законодательством Российской Федерации.

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

- на топливо;
- на покупаемую электрическую и тепловую энергию;
- на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность;
- на сырье и материалы;
- на ремонт основных средств;
- на оплату труда и отчисления на социальные нужды;
- на амортизацию основных средств и нематериальных активов;
- прочие расходы.

Структура тарифов ГП ЕАО «Облэнергоремонт плюс» представлена в разделе 1.10.

1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

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

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

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

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

Ценовая зона теплоснабжения на территории поселения отсутствует.

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

Ценовая зона теплоснабжения на территории поселения отсутствует.

1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения муниципального образования

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

В ходе анализа системы теплоснабжения выявлены следующие основные технические и технологические проблемы:

1) Высокий уровень износа тепловых сетей, отсутствие или нарушение изоляции трубопроводов тепловой сети приводят к сверхнормативным потерям, которые являются прямыми убытками теплоснабжающей организации. Также сверхнормативные потери приводят к ухудшению параметров теплоносителя у конечного потребителя, что приводит к снижению температуры воздуха внутри помещения относительно нормативных величин.

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

Организация надежного и безопасного теплоснабжения Камышовского сельского поселения – комплекс организационно-технических мероприятий, из которых можно выделить следующие:

- оценка остаточного ресурса тепловых сетей;
- разработка плана перекладки тепловых сетей на территории поселения;
- диспетчеризация работы тепловых сетей;
- разработка методов определения мест утечек.

Остаточный ресурс тепловых сетей – коэффициент, характеризующий реальную степень готовности системы и ее элементов к надежной работе в течение заданного временного периода.

Оценку остаточного ресурса обычно проводят с помощью инженерной диагностики – надежного, но трудоемкого и дорогостоящего метода обнаружения

потенциальных мест отказов. В связи с этим для определения перечня участков тепловых сетей, которые в первую очередь нуждаются в комплексной диагностике, следует проводить расчет надежности. Этот расчет должен базироваться на статистических данных об авариях, результатах осмотров и технической диагностики на рассматриваемых участках тепловых сетей за период не менее пяти лет.

План перекладки тепловых сетей – документ, содержащий график проведения ремонтно-восстановительных работ на тепловых сетях с указанием перечня участков тепловых сетей, подлежащих перекладке или ремонту.

Диспетчеризация – организация круглосуточного контроля состояния тепловых сетей и работы оборудования систем теплоснабжения.

1.12.3. Описание существующих проблем развития системы теплоснабжения

Развитие систем теплоснабжения – стремление максимально реализовать мощность источника тепловой энергии при минимальных затратах, достигнутых путем использования оборудования, имеющего высокий КПД, снижением потерь тепловой энергии, теплоносителя и электроэнергии при транспорте, а также рациональное использование тепловой энергии и теплоносителя.

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

Проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения не выявлено.

Нарушений в поставке топлива за 2023 гг. не выявлено.

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

Сведений о предписаниях надзорных органов по устранению нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, не выявлено.

1.13. Экологическая безопасность теплоснабжения

1.13.1. Электронная карта территории с размещением на ней всех существующих объектов теплоснабжения

Электронная карта территории муниципального образования с размещением на ней объектов теплоснабжения реализована на базе ПРК: УПРЗА «Эколог».

Внешний вид карты, используемой для проведения расчетов в части обеспечения экологической безопасности теплоснабжения, представлен на рисунке ниже.

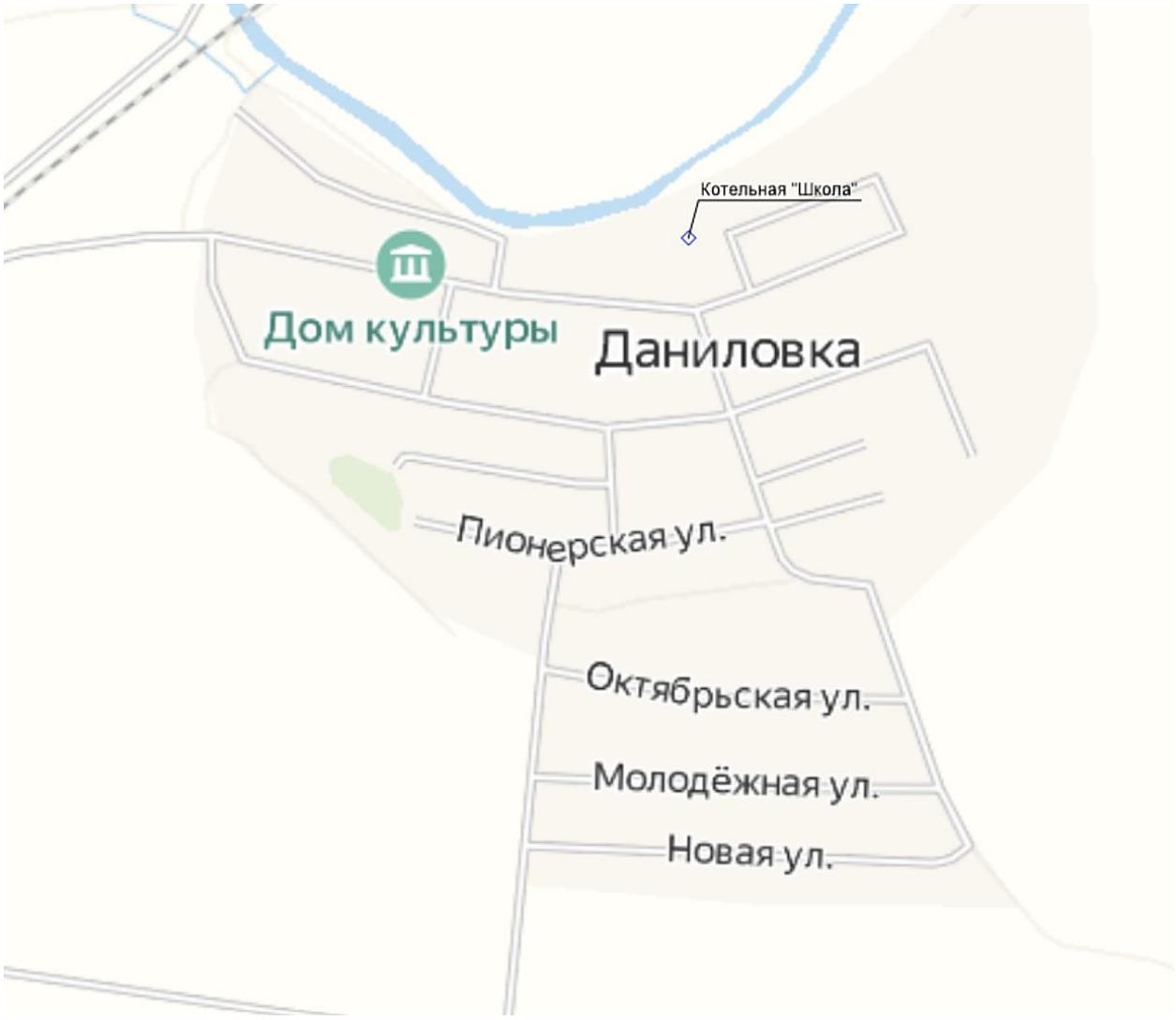


Рисунок 10. Карта размещения объектов на территории с. Даниловка

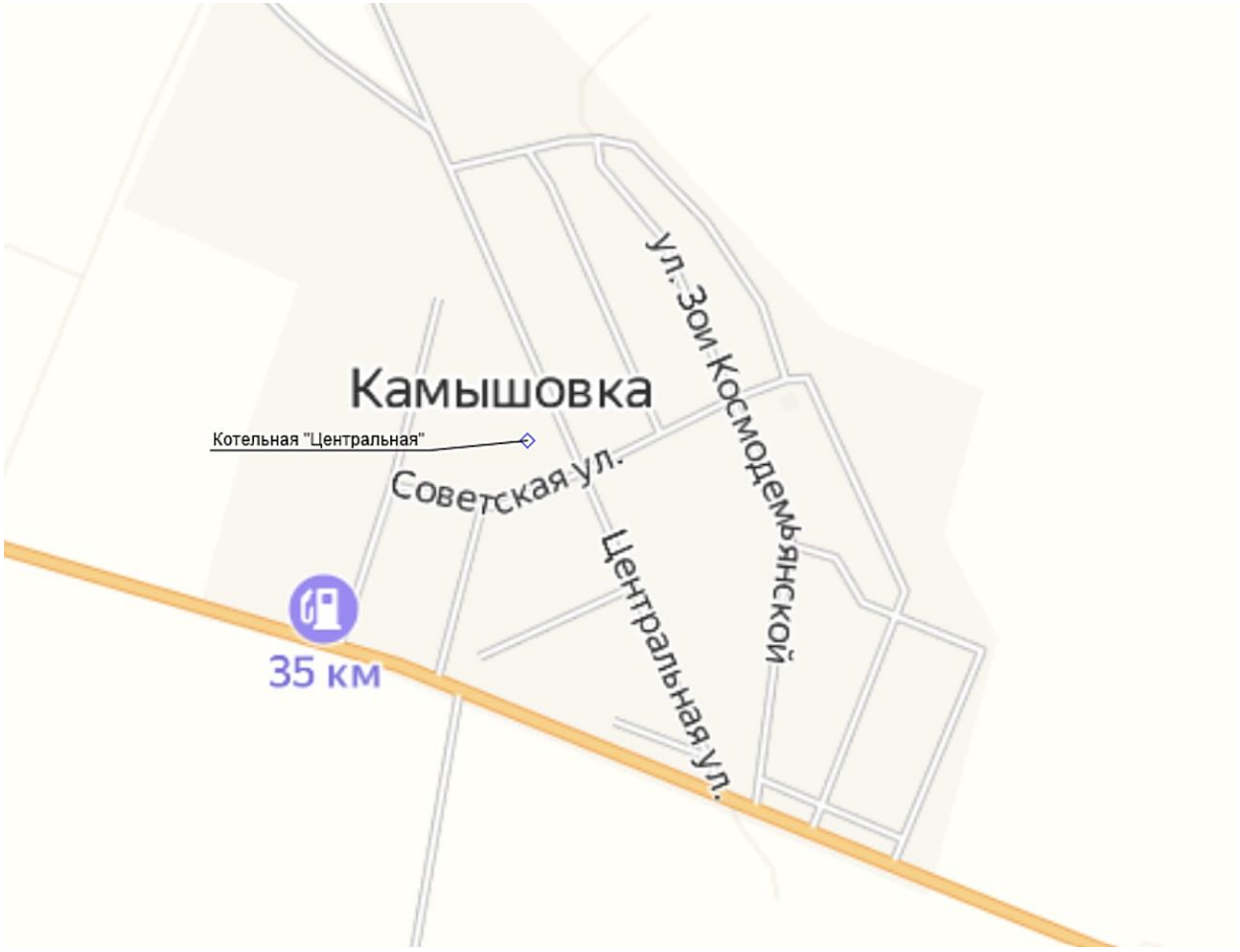


Рисунок 11. Карта размещения объектов на территории с. Камышовка

1.13.2. Описание фоновых или сводных расчетов концентраций загрязняющих веществ на территории поселения, городского округа, города федерального значения

Оценка уровня загрязнения атмосферы выражается через концентрацию примеси путем сравнения ее с гигиеническими нормативами. Наиболее распространенными в настоящее время критериями оценки качества природных сред - атмосферного воздуха и вод суши - являются предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в названных средах. Нормативы ПДК различных веществ, утвержденные Минздравом России, едины для всего государства. В России установлены ПДК для более 600 различных атмосферных примесей (СанПиН 1.2.3685-21).

На территории муниципального образования отсутствуют регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха. В соответствии с временными рекомендациями Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу

окружающей среды на период 2024-2028 гг. возможно использование в качестве оценочного уровня фонового загрязнения значения согласно таблиц ниже.

Таблица 26. Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ, мкг/куб.м., в населенных пунктах с различным числом жителей

Численность населения, тыс. чел.	ВВ	SO_2	NO_2	NO	CO, мг/куб.м.	Формальдегид	H_2S	$БП_E$, нг/куб.м.	$БП_A$, нг/куб.м.
От 50 до 100 (вкл.)	261	15	63	45	1,9	19	2	0,9	7,0
От 10 до 50 (вкл)	250	17	58	36	1,8	21	3	0,9	6,6
10 и менее	**192**	**20**	**43**	**27**	**1,2**	**21**	**2**	0,75	**3,3**

Таблица 27. Значения фоновых долгопериодных средних концентраций загрязняющих веществ, мкг/куб.м., в населенных пунктах с различным числом жителей

Численность населения, тыс. чел.	ВВ	SO_2	NO_2	NO	CO, мг/куб.м.	Формальдегид	H_2S	$БП_E$, нг/куб.м.	$БП_A$, нг/куб.м.
От 50 до 100 (вкл.)	95	5	28	18	0,9	7	1	0,4	2,6
От 10 до 50 (вкл)	94	6	25	13	0,9	8	1	0,4	3,0
10 и менее	**70**	**9**	**21**	**12**	**0,7**	**8**	**1**	0,4	**1,3**

С учетом численности населения муниципального образования менее 10 тыс. чел. в качестве фоновых концентраций загрязняющих веществ принимаются соответствующие значения таблиц. В отношении показателя загрязнения бенз(а)пиреном принимаются значения, соответствующие столбцу $БП_А$, в соответствии с территориальным расположением муниципального образования в Азиатской части России.

1.13.3. Описание характеристик и объемов сжигаемых видов топлив на каждом объекте теплоснабжении в соответствии с частью 8 главы 1 требований к схемам

На котельных муниципального образования проектным и фактическим основным топливом является уголь преимущественно марки 2БР. Резервным топливом также является преимущественно уголь марки 2БР.

Сводная информация о применяемом основном и резервном топливе, а также объемы его потребления приведены в таблице ниже.

Таблица 28. Объемы затраченного топлива на котельных муниципального образования

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Основное топливо	Выработка тепловой энергии, Гкал	Расход условного топлива, тыс. т.у.т.	Расход натурального топлива, тыс. т.
1	Котельная «Центральная»	уголь	2855,935	0,67	1,22
2	Котельная «Школа»	уголь	684,491	0,18	0,31

1.13.4. Описание технических характеристик котлоагрегатов в соответствии с частью 2 главы 1 требований к схемам, с добавлением описания технических характеристик дымовых труб и устройств очистки продуктов сгорания от вредных выбросов

Описание технических характеристик котлоагрегатов представлено в составе раздела 1.2 настоящего документа. Сведения о характеристиках дымовых труб и уходящих газов приведены в разрезе источников тепловой энергии и представлены в таблице ниже.

Устройства очистки продуктов сгорания на источниках тепловой энергии на территории муниципального образования отсутствуют.

Таблица 29. Характеристики дымовых труб и уходящих газов в разрезе источников тепловой энергии муниципального образования

№ ист.	Наименование источника	Высота дымовой трубы (источника выбросов), м	Диаметр устья, м	Темп. уход. газов, °С
1	Котельная "Центральная"	25	0,8	200
2*	Котельная "Школа"	25	0,8	200

*параметры дымовой трубы приняты оценочно по причине отсутствия сведений

1.13.5. Описание валовых и максимальных разовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на каждом источнике тепловой энергии (мощности), включая двуокись серы, окись углерода, оксиды азота, бенз(а)пирен, мазутную золу в пересчете на ванадий, твердые частицы

Описание валовых и максимальных разовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на источниках тепловой энергии муниципального образования сформировано на основании предоставленных данных об объемах выбросов, фактически потребленного топлива и режимов работы энергоисточников за базовый период настоящей схемы теплоснабжения. Результаты представлены в таблице ниже.

Таблица 30. Валовые и максимальные разовые выбросы от ИЗАВ на территории муниципального образования

Наименование	Максимальный разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/г
Котельная "Центральная"		
Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,67	4,87
Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,11	0,80
Углерод (Пигмент черный)	0,27	7,85
Сера диоксид	0,25	0,95
Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	3,53	26,80
Бенз/а/пирен	5,12E-06	1,45E-04
Пыль неорганическая >70% SiO2	0,86	16,07
Котельная "Школа"		
Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,11	0,88
Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,02	0,14
Углерод (Пигмент черный)	0,05	1,27
Сера диоксид	0,04	0,16
Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,59	4,44
Бенз/а/пирен	1,11E-06	2,66E-05
Пыль неорганическая >70% SiO2	0,13	0,96

1.13.6. Описание результатов расчетов средних за год концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от объектов теплоснабжения

Результаты расчетов средних за год концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от объектов на территории с. Камышовка представлены на рисунках ниже. Расчеты среднегодовых концентраций на территории с. Даниловка из-за величины малости не приводятся.

Превышения $ПДК_{сг}$ по результатам расчетов не зафиксированы.

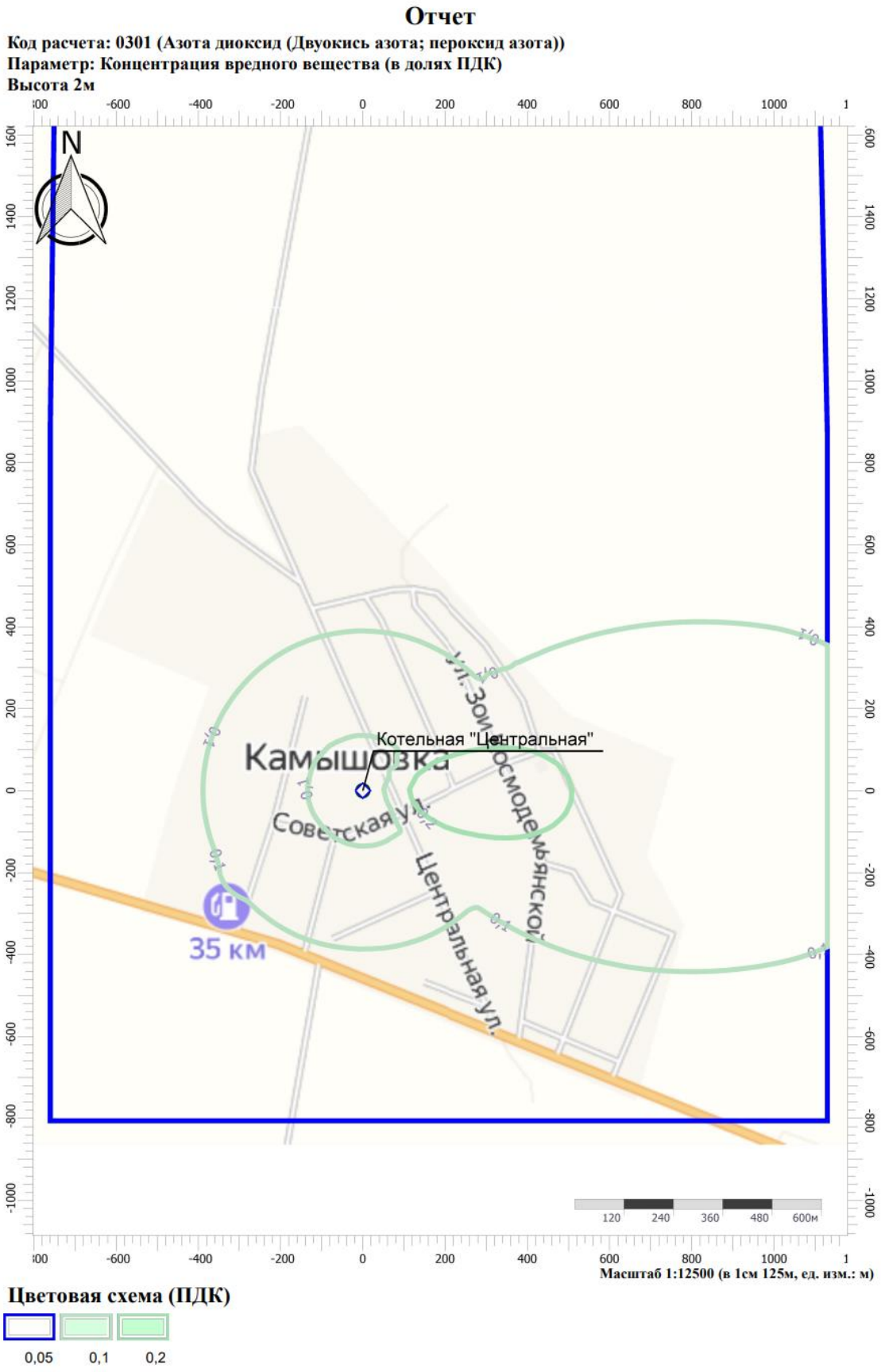


Рисунок 12. Результаты расчета среднегодовых концентраций диоксида азота

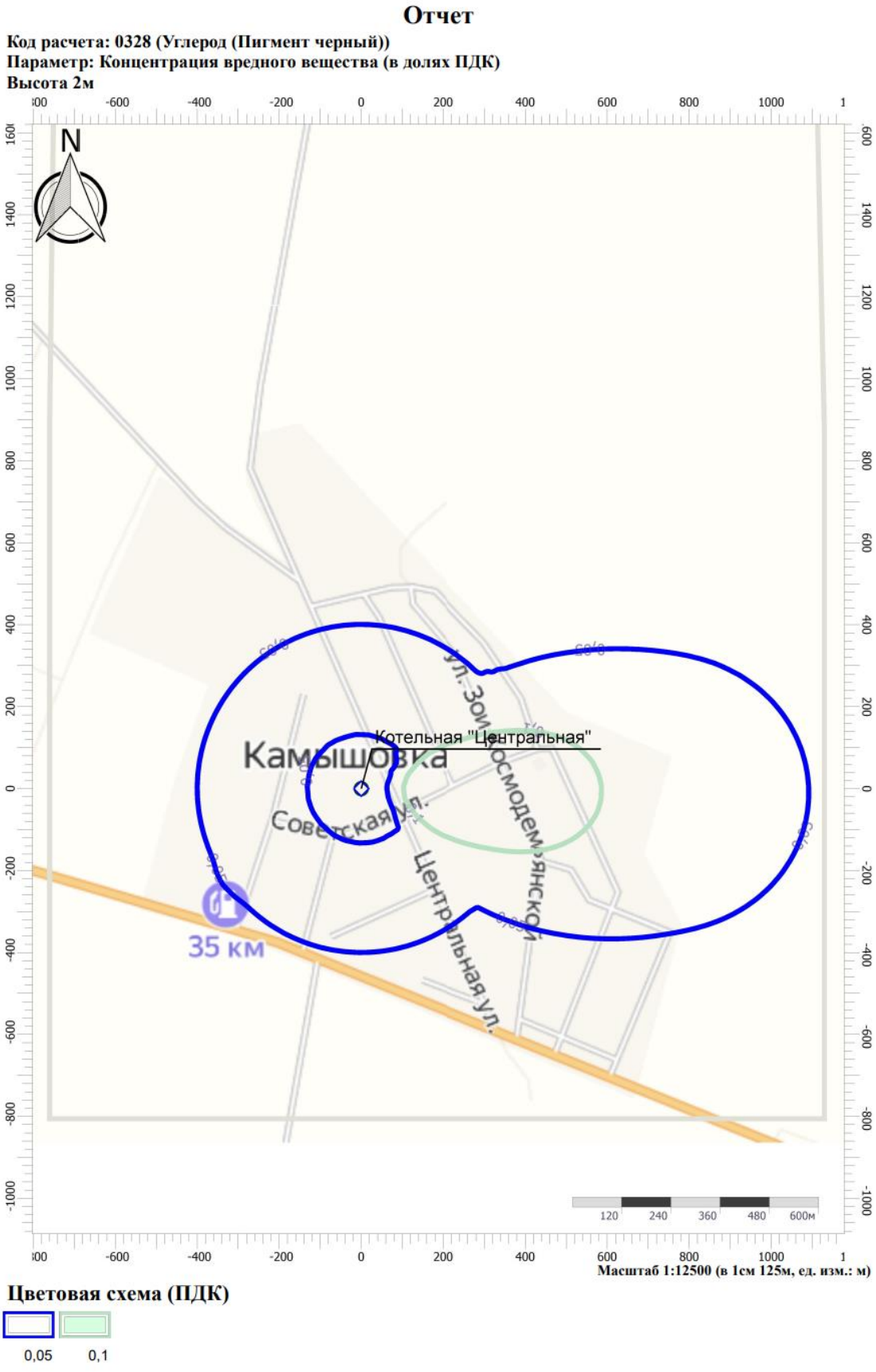


Рисунок 13. Результаты расчета среднегодовых концентраций углерода (пигмент)

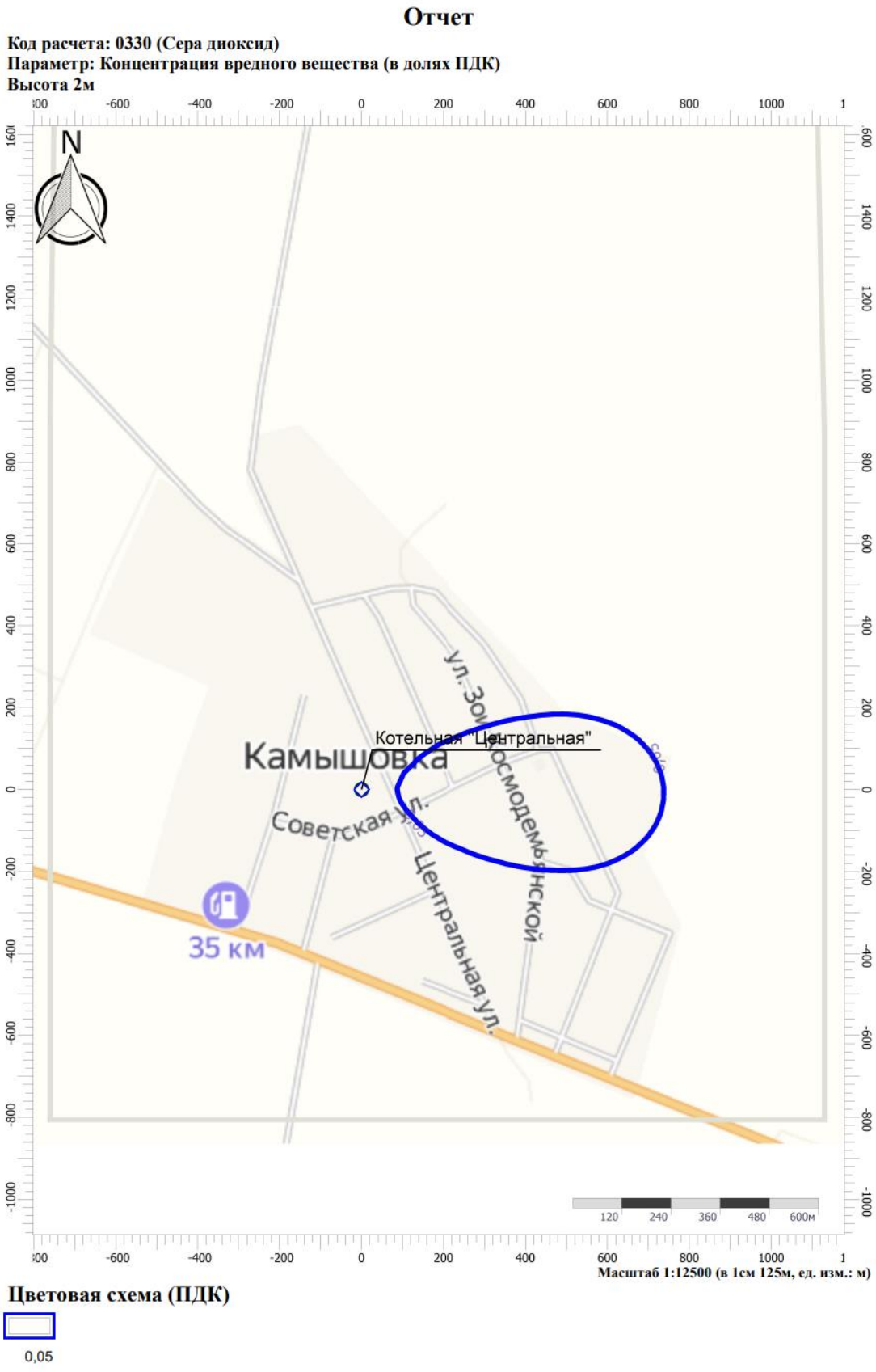


Рисунок 14. Результаты расчета среднегодовых концентраций диоксида серы

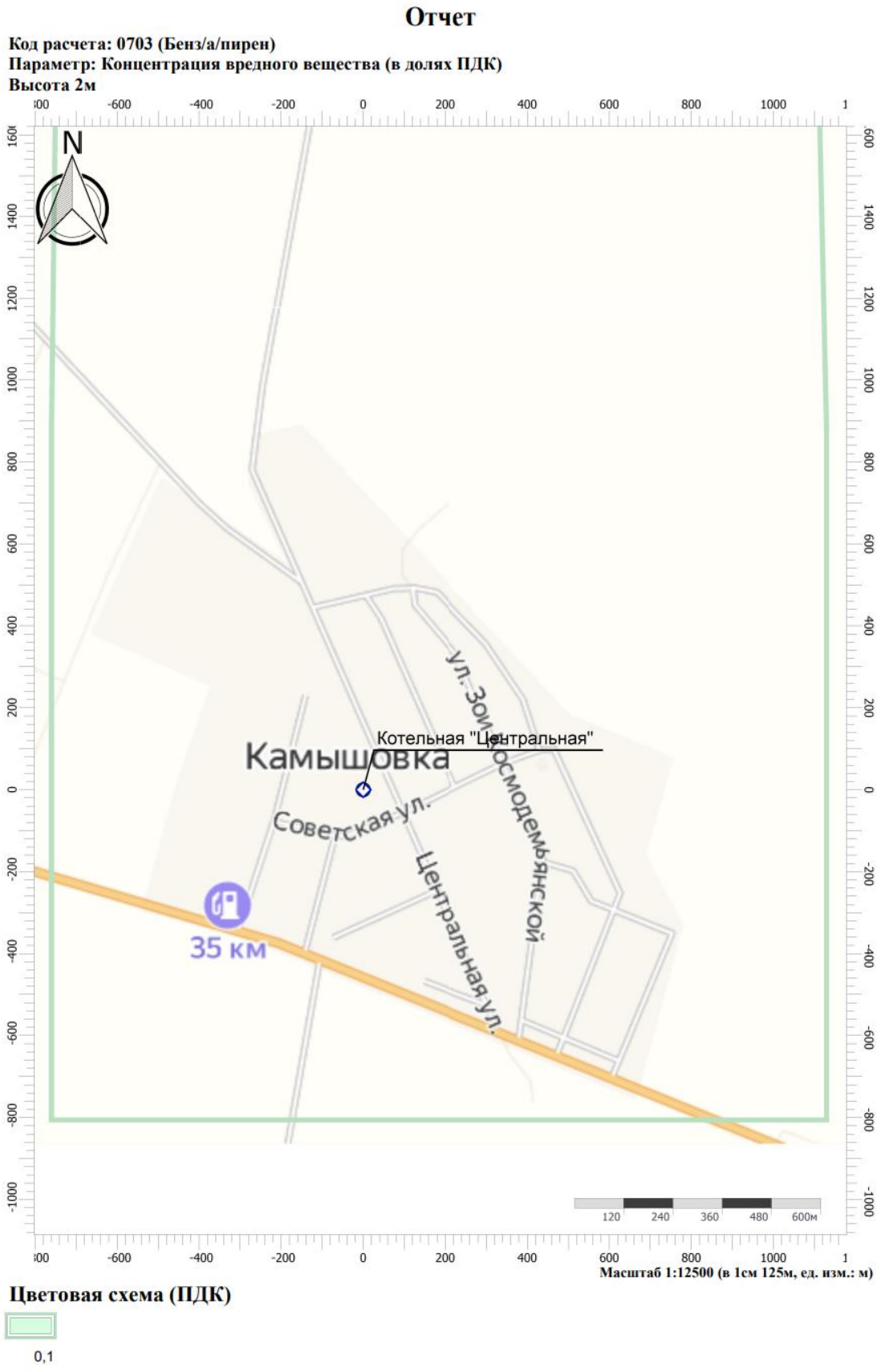


Рисунок 15. Результаты расчета среднегодовых концентраций бенз/а/пирена

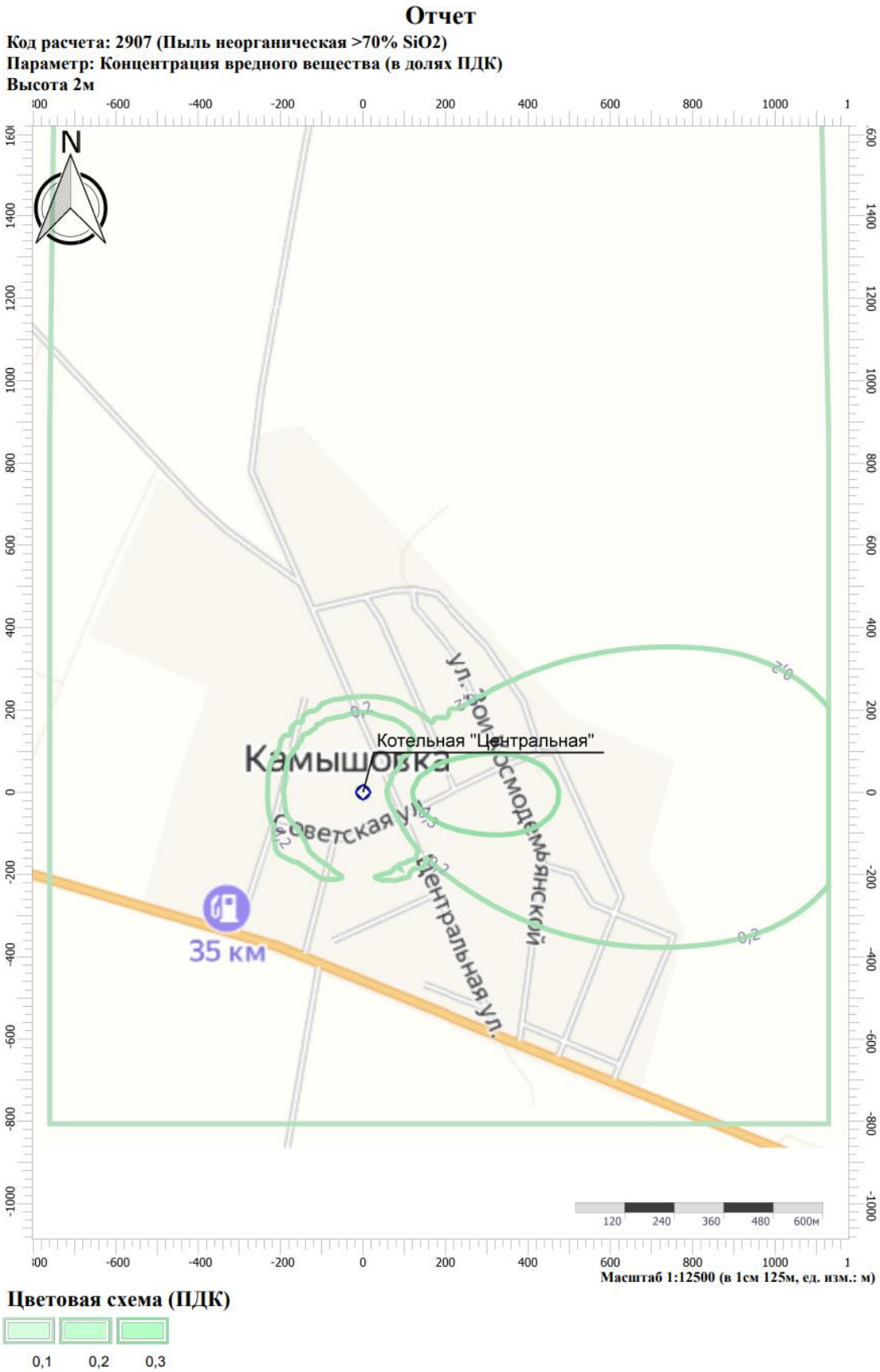


Рисунок 16. Результаты расчета среднегодовых концентраций неорганической пыли

1.13.7. Описание результатов расчетов максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от объектов теплоснабжения

Максимальные разовые концентрации вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха ($C_м$) определяются для каждого из источников загрязнения атмосферного воздуха (в частности, дымовых труб котельных) с учетом их технических параметров и климатических характеристик местности.

Максимальные разовые концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха достигаются при опасной скорости ветра U_m на расстоянии X_m от источника выброса.

Согласно произведенным расчетам, максимальные разовые концентрации вредных (загрязняющих) веществ не превышают установленные предельно допустимые концентрации. Результаты оценки с указанием U_m и X_m для каждого из источников выбросов на территории муниципального образования представлены в таблице ниже.

Таблица 31. Результаты расчетов максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от объектов теплоснабжения

Наименование вещества	Лето			Зима		
	Cm/ПДК	X_m, м	U_m, м/с	Cm/ПДК	X_m, м	U_m, м/с
Котельная "Центральная"						
Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,22	204,66	1,48	0,19	223,13	1,63
Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,02	204,66	1,48	0,02	223,13	1,63
Углерод (Пигмент черный)	0,12	204,66	1,48	0,10	223,13	1,63
Сера диоксид	0,03	204,66	1,48	0,03	223,13	1,63
Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,05	204,66	1,48	0,04	223,13	1,63
Бенз/а/пирен	0,00	204,66	1,48	0,00	223,13	1,63
Пыль неорганическая >70% SiO2	0,38	204,66	1,48	0,33	223,13	1,63
Котельная «Школа»						
Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,05	167,71	1,25	0,04	183,33	1,37
Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,00	167,71	1,25	0,00	183,33	1,37
Углерод (Пигмент черный)	0,03	167,71	1,25	0,03	183,33	1,37
Сера диоксид	0,01	167,71	1,25	0,01	183,33	1,37
Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,01	167,71	1,25	0,01	183,33	1,37
Бенз/а/пирен	0,00	167,71	1,25	0,00	183,33	1,37
Пыль неорганическая >70% SiO2	0,08	167,71	1,25	0,07	183,33	1,37

1.13.8. Данные расчетов рассеивания вредных (загрязняющих) веществ от существующих объектов теплоснабжения, представленные на карте-схеме поселения, городского округа, города федерального значения

Согласно результатов расчета максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от объектов теплоснабжения, детальный расчет рассеивания проводился в отношении следующих веществ: Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота), Углерод (Пигмент черный) и Пыль неорганическая >70% SiO2.

Для остальных веществ показатель максимальных разовых концентраций вредных веществ не превышает величины 0,1 $ПДК_{мр}$, что позволяет пренебречь детальным расчетом рассеивания из-за величины малости.

На рисунках ниже приводятся данные проведенных расчетов рассеивания загрязняющих веществ с учетом фонового загрязнения атмосферного воздуха.

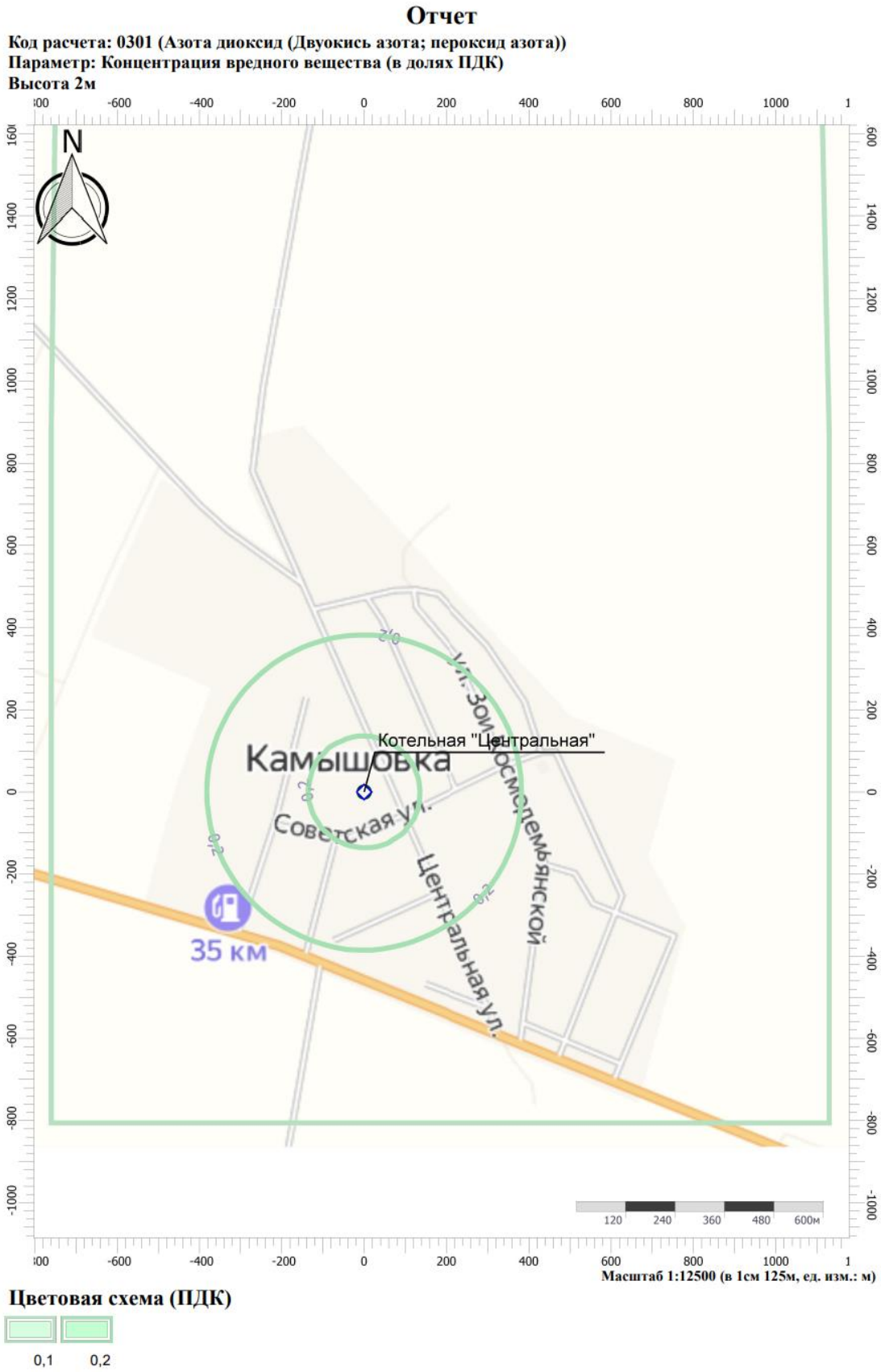


Рисунок 17. Результаты расчета рассеивания диоксида азота

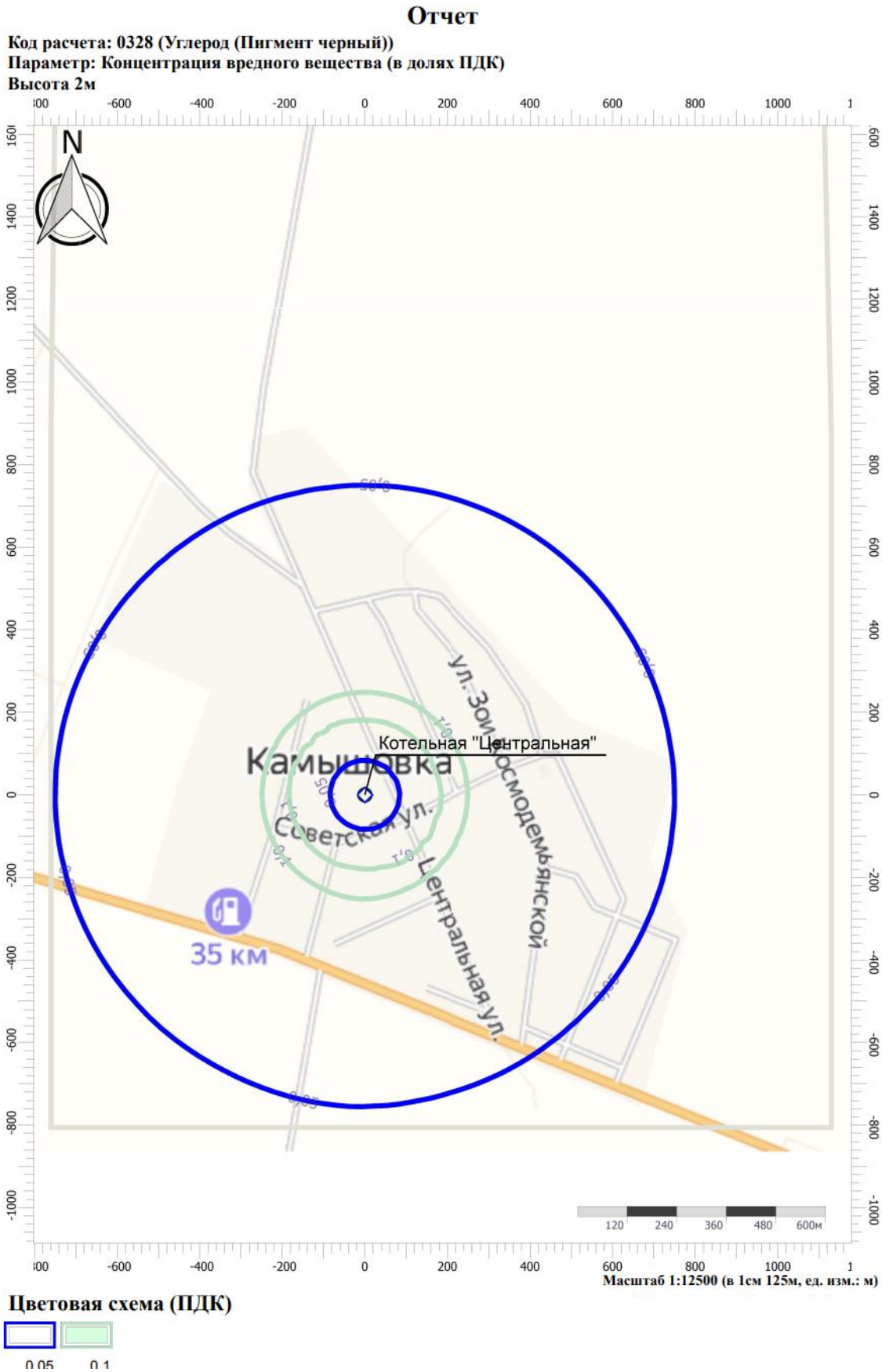


Рисунок 18. Результаты расчета рассеивания углерода (пигмент)

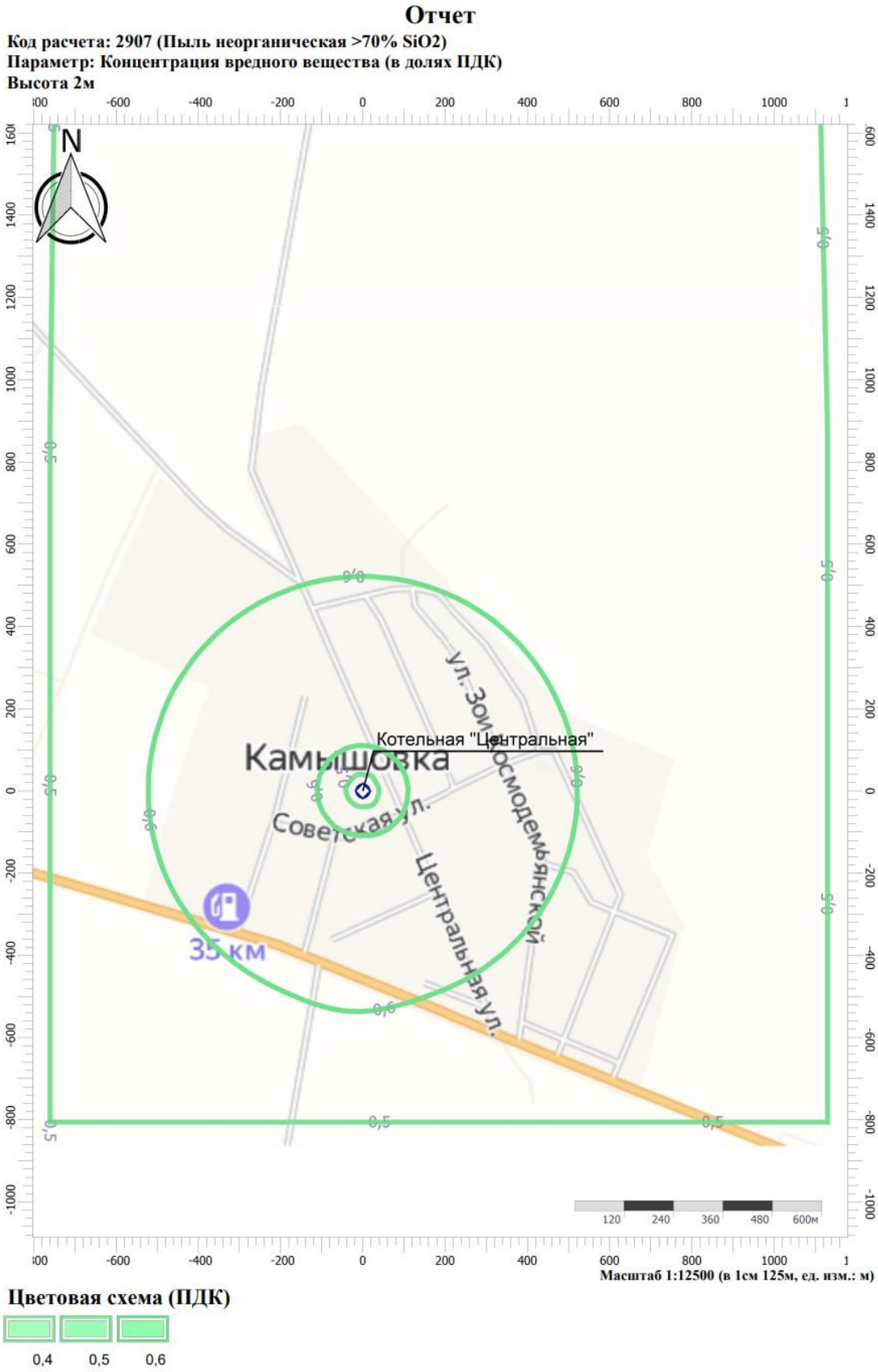


Рисунок 19. Результаты расчета рассеивания неорганической пыли

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

2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения и договорные нагрузки потребителей представлены в таблицах ниже.

Данные по промышленным предприятиям отсутствуют.

Таблица 32. Значение базового уровня потребления за 2023 г.

№ п/п	Источник	Полезный отпуск тепловой энергии в 2023 году, Гкал
1	Котельная «Центральная»	1934,86
2	Котельная «Школа»	497,07
	Итого по Камышовскому СП	**2431,93**

Таблица 33. Договорные тепловые нагрузки потребителей

Источник	Вид тепловой нагрузки	Договорная тепловая нагрузка, Гкал/ч
Котельная «Центральная»	**Всего**	**1,141**
	Отопление/вентиляция	1,141
	ГВС	0
Котельная «Школа»	**Всего**	**0,221**
	Отопление/вентиляция	0,221
	ГВС	0

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

Сценарии развития централизованных систем теплоснабжения должны определяться, в первую очередь, на основании утвержденных сценариев развития поселений, проработанных в Генеральном плане муниципального образования или в Стратегии социально-экономического развития.

Согласно данным из отчета главы Камышовского сельского поселения о деятельности администрации за 2021 год сравнительный анализ численности населения за 2019-2021 года составило:

Таблица 34. Сравнительный анализ численности населения в МО «Камышовское сельское поселение» за 2019-2021 года

Населенный пункт	2019	2020	2021
с. Камышовка	1051	1029	1015
с. Даниловка	858	878	854
с.Нижнеспасское	11	11	10
ст. Дежневка	61	60	60
ИТОГО:	**1981**	**1962**	**1939**

Согласно данным Росстата численность населения Камышовского сельского поселения на 01.01.2023 г. составляет 1380 чел.

Динамика численности населения принята на основании вышеперечисленных данных и в дальнейшем прогнозируется снижение численности населения.

Прогноз численности населения в разрезе населенных пунктов МО «Камышовское сельское поселение» представлено в таблице ниже.

Таблица 35. Перспективные показатели численности населения МО «Камышовское сельское поселение»

Год	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Население, чел.	1380	1380	1359	1338	1317	1296	1275	1254	1233	1212	1191	1170	1149

В разделе 2.1 приведены фактические данные, которые будут использованы для расчёта перспективных значений до 2038 года.

Снос существующего жилья на отчетный период с 2024-2038 гг. не планируется. Прирост перспективного потребления тепловой энергии в Камышовском сельском поселении будет происходить за счет подключения существующих и новых объектов.

Реестр выданных разращений на строительство за 2021-2022 гг. представлен в таблице ниже.

Таблица 36. Реестр разрешений на строительство

Реквизиты разрешения на строительство/реконструкцию	Наименование застройщика	Наименование объекта капитального строительства	Адрес объекта капитального строительства
01.06.2022	Физическое лицо	Дом блокированной застройки*	с. Камышовка 70 лет Октября 19-1
21.06.2022	Физическое лицо	Дом блокированной застройки*	с. Камышовка пер. Школьный д. 12-1
16.01.2022 продлено до 28.12.2022	Физическое лицо	Здание магазина	с. Камышовка, 29 метров на север от дома № 2 по ул. Советская

**теплоснабжение объектов необходимо осуществить за счет ИИТ*

Сведения о выданных технических условиях на подключении ресурсоснабжающей организацией за 2020-2023 гг. на территории Камышовского СП

отсутствуют.

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 тепла на 1 м^2 общей площади намечаемых к строительству жилых и общественных зданий различные из-за отличия необходимых объемов вентилируемого воздуха и потребления горячей воды, и может быть структурирован по видам потребления:

- отопление и вентиляция;
- горячее водоснабжение.

В качестве базового уровня для систем отопления и вентиляции была принята нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий в соответствии СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003».

Нормируемые (базовые) удельные характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых одноквартирных зданий представлены в таблице 37.

Нормируемые (базовые) удельные характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых многоквартирных и общественных зданий представлены в таблице 38.

Таблица 37. Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых одноквартирных зданий, qтр от, Вт/(м^3°С)

Площадь здания, м²	С числом этажей			
	1	2	3	4
50	0,579			
100	0,517	0,558		
150	0,455	0,496	0,538	
250	0,414	0,434	0,455	0,476
600	0,359	0,359	0,359	0,372
1000 и более	0,336	0,336	0,336	0,336

Таблица 38. Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых многоквартирных и общественных зданий qтр от, (Вт/(м³·°С)

№	Тип здания	Этажность здания							
		1	2	3	4,5	6,7	8,9	10,11	12 и выше
1	Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	0,455	0,414	0,372	0,359	0,336	0,319	0,301	0,29
2	Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6	0,487	0,44	0,417	0,371	0,359	0,342	0,324	0,311
3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	0,394	0,382	0,371	0,359	0,348	0,336	0,324	0,311
4	Дошкольные учреждения, хосписы	0,521	0,521	0,521	-	-	-	-	-
5	Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	0,266	0,255	0,243	0,232	0,232	-	-	-
6	Административного назначения (офисы)	0,417	0,394	0,382	0,313	0,278	0,255	0,232	0,232

Пересчет нормируемой (базовой) удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий в ккал/ч на 1 м² выполнен по формуле:

$$q_{\text{от.в}}^{\text{нор}} = q_{\text{от.в}}^{\text{нор}} \cdot 0{,}86 \cdot (t_{\text{вн}}^{\text{р}} - t_{\text{нв}}^{\text{р}}) \cdot \text{с}, \frac{\text{ккал}}{\text{ч} \cdot \text{м2}}$$

где: $q_{\text{от.в}}^{\text{нор}}$ - нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий, Вт/(м³ °С);

0,86 – коэффициент перевода «Вт» в «ккал/ч»;

с – высота потолков зданий в м.

Результаты выполненного пересчета нормируемой удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых одноквартирных зданий, жилых многоквартирных и общественных зданий – в таблице 39.

Таблица 39. Пересчет нормируемой (базовой) удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых многоквартирных и общественных зданий

№	Тип здания	Этажность здания							
		1	2	3	4,5	6,7	8,9	10,11	12 и выше
1	Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	51,65	47,00	42,23	40,75	38,14	36,21	34,17	32,92
2	Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6	55,28	49,95	47,34	42,12	40,75	38,82	36,78	35,30
3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	44,73	43,36	42,12	40,75	39,50	38,14	36,78	35,30

№	Тип здания	Этажность здания							
		1	**2**	**3**	**4,5**	**6,7**	**8,9**	**10,11**	**12 и выше**
4	Дошкольные учреждения, хосписы	59,14	59,14	59,14	-	-	-	-	-
5	Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	30,20	28,95	27,59	26,34	26,34	-	-	-
6	Административного назначения (офисы)	47,34	44,73	43,36	35,53	31,56	28,95	26,34	26,34

В соответствии с Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17 ноября 2017 года N 1550/пр «Об утверждении Требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений», удельная годовая величина расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию для вновь создаваемых зданий (в том числе многоквартирных домов), строений, сооружений уменьшается:

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

С учетом нормативных документов, указанных выше, для определения удельных показателей теплопотребления в системах отопления и вентиляции жилых и общественных зданий перспективной застройки на расчетный период схемы теплоснабжения за основу были приняты следующие данные:

- на период с2018 гг. - удельное теплопотребление, уменьшенное на 20 % по отношению к базовому уровню;

- на период 2023–2027 гг. - удельное теплопотребление, уменьшенное на 40 % по отношению к базовому уровню;
- на период 2028-2040 гг. - удельное теплопотребление, уменьшенное на 50 % по отношению к базовому уровню.

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

Таблица 40. Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых многоквартирных и общественных зданий

№	Тип здания	Этажность здания							
		1	**2**	**3**	**4,5**	**6,7**	**8,9**	**10,11**	**12 и выше**
1	Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	51,65	47,00	42,23	40,75	38,14	36,21	34,17	32,92
2	Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6	55,28	49,95	47,34	42,12	40,75	38,82	36,78	35,30
3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	44,73	43,36	42,12	40,75	39,50	38,14	36,78	35,30
4	Дошкольные учреждения, хосписы	59,14	59,14	59,14	-	-	-	-	-
5	Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	30,20	28,95	27,59	26,34	26,34	-	-	-
6	Административного назначения (офисы)	47,34	44,73	43,36	35,53	31,56	28,95	26,34	26,34
	с 1 января 2018 г. (на 20 % по отношению к базовому уровню)								
1	Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	41,32	37,60	33,78	32,60	30,51	28,97	27,34	26,34
2	Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6	44,23	39,96	37,87	33,69	32,60	31,06	29,42	28,24
3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	35,78	34,69	33,69	32,60	31,60	30,51	29,42	28,24
4	Дошкольные учреждения, хосписы	47,32	47,32	47,32	-	-	-	-	-
5	Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	24,16	23,16	22,07	21,07	21,07	-	-	-
6	Административного назначения (офисы)	37,87	35,78	34,69	28,43	25,25	23,16	21,07	21,07
	с 1 января 2023 г. (на 40% по отношению к базовому уровню)								
1	Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	30,99	28,20	25,34	24,45	22,89	21,73	20,50	19,75
2	Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6	33,17	29,97	28,40	25,27	24,45	23,29	22,07	21,18
3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	26,84	26,02	25,27	24,45	23,70	22,89	22,07	21,18
4	Дошкольные учреждения, хосписы	35,49	35,49	35,49					

№	Тип здания	Этажность здания							
		1	**2**	**3**	**4,5**	**6,7**	**8,9**	**10,11**	**12 и выше**
5	Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	18,12	17,37	16,55	15,80	15,80			
6	Административного назначения (офисы)	28,40	26,84	26,02	21,32	18,94	17,37	15,80	15,80
	с 1 января 2028 г. (на 50 % по отношению к базовому уровню)								
1	Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	25,83	23,50	21,11	20,38	19,07	18,11	17,08	16,46
2	Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6	27,64	24,97	23,67	21,06	20,38	19,41	18,39	17,65
3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	22,36	21,68	21,06	20,38	19,75	19,07	18,39	17,65
4	Дошкольные учреждения, хосписы	29,57	29,57	29,57					
5	Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	15,10	14,47	13,79	13,17	13,17			
6	Административного назначения (офисы)	23,67	22,36	21,68	17,77	15,78	14,47	13,17	13,17

Базовым показателем для определения удельного суточного расхода воды является норматив потребления холодной и горячей воды на одного жителя, принятый в соответствии с рекомендациями СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003. Тепловые сети» Приложение Г.

В настоящее время норма суточного расхода воды на нужды горячего водоснабжения в жилых зданиях на одного проживающего составляет 105 л/сут.

Тогда среднечасовой расход тепла на горячее водоснабжение, приходящийся на одного проживающего в жилом доме можно вычислить по формуле:

$$Q_{\text{гвс}}^{\text{ср.ч}} = G_{\text{в}} \cdot \text{с} \cdot \rho \cdot (t_{\text{гв}} - t_{\text{хв}}) \cdot k_{\text{пот}}/24, \text{ккал/ч}$$

где Gв – расход горячей воды на человека, л/сут

с – удельная теплоемкость воды, ккал/(кг°С), с=1,002 ккал/(кг°С)

ρ - плотность воды, кг/л, 0,998 кг/л;

$t_{\text{гв}}$ – температура горячей воды, °С, $t_{\text{гв}}$=60°С

$t_{\text{хв}}$ – температура холодной воды, °С, $t_{\text{хв}}$=5°С

$к_{\text{пот}}$ – коэффициент тепловых потерь, $к_{\text{пот}}$=1,2.

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

Перспективные тепловые нагрузки рассчитаны на основании прироста площадей строительных фондов за счет нового строительства на территории Камышовского СП.

Строительство дополнительных источников тепловой энергии не предусматривается. Перспективные потребители будут подключены к соответствующим источникам, после уточнения тепловых нагрузок и выдачи соответствующих технических условий на подключение, что предполагается отобразить при последующих актуализациях.

Подключение перспективных потребителей, находящихся в зоне эффективного теплоснабжения от муниципальных котельных, должно производиться к соответствующим источникам при условии наличия достаточного резерва располагаемой тепловой мощности, а также при условии соблюдения необходимых гидравлических параметров работы тепловых сетей от источников.

В таблицах ниже представлены прогнозы приростов тепловых нагрузок и теплопотребления потребителей Камышовского сельского поселения в период до 2038 года.

Таблица 41. Ежегодные приросты тепловой мощности в зонах действия источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование района	Ед. измер.	Ежегодный прирост														
			2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
1	**Котельная «Центральная»***	Гкал/ч	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	отопительно-вентиляционная	Гкал/ч	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ГВС (ср. час)	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	**Котельная «Школа»**	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	отопительно-вентиляционная	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ГВС (ср. час)	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

*Требует уточнение после выдачи технических условий при последующих актуализациях

Таблица 42. Приросты тепловой мощности в зонах действия источников тепловой энергии накопленным итогом

№ п/п	Наименование района	Ед. измер.	Накопленным итогом														
			2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
1	Котельная «Центральная»	Гкал/ч	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	отопительно-вентиляционная	Гкал/ч	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	ГВС (ср. час)	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Котельная «Школа»	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	отопительно-вентиляционная	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ГВС (ср. час)	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Таблица 43. Ежегодные приросты объемов потребления теплоносителя в зонах действия источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование района	Ед. измер.	Ежегодный прирост														
			2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
1	Котельная «Центральная»	Т/ч	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	отопительно-вентиляционная	Т/ч	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ГВС (ср. час)	Т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Котельная «Школа»	Т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	отопительно-вентиляционная	Т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ГВС (ср. час)	Т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Таблица 44. Приросты объемов потребления теплоносителя в зонах действия источников тепловой энергии накопленным итогом

№ п/п	Наименование района	Ед. измер.	Накопленным итогом														
			2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
1	Котельная «Центральная»	Т/ч	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	отопительно-вентиляционная	Т/ч	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	ГВС (ср. час)	Т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Котельная «Школа»	Т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	отопительно-вентиляционная	Т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ГВС (ср. час)	Т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

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

В соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения, утвержденными Министерством регионального развития Российской Федерации №565/667 от 29.12.2012, предложения по организации индивидуального теплоснабжения рекомендуется разрабатывать только в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га. Данная рекомендация объясняется экономически необоснованными затратами на строительство тепловых сетей большой протяженности и малыми диаметрами в зонах индивидуального устроительства, а также большими тепловыми потерями при передаче теплоносителя, соразмерными с количеством тепла, необходимого конечному потребителю. Опираясь на рекомендации Минрегионразвития, данной Схемой теплоснабжения предлагается осуществлять теплоснабжение всей перспективной индивидуальной застройки за счет индивидуальных источников теплоснабжения.

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

На расчетный срок действия схемы теплоснабжения строительство производственных предприятий с использованием тепловой энергии от централизованных источников теплоснабжения не планируется.

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

Актуализированной схемой теплоснабжения предусмотрено увеличение площадей строительных фондов за счет нового строительства представлено в таблицах в разделе 2.2.

ГЛАВА 3.ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе муниципального образования и с полным топологическим описанием связности объектов

Тепловую сеть можно изображать на карте, с привязкой к местности (по координатам, с привязкой к окружающим объектам), что позволит в дальнейшем не только проводить теплогидравлические расчеты, но и решать другие инженерные задачи, зная точное местонахождение тепловых сетей. Пример изображения тепловой сети на карте с привязкой к местности показан на рисунке ниже.



Рисунок 20. Изображение тепловой сети на карте с привязкой к местности

Zulu может работать как в локальной системе координат (план-схема), так и в одной из географических проекций.

Система поддерживает более 180 датумов, в том числе ПЗ-90, СК-42, СК-95 по ГОСТ Р 51794-2001, WGS 84, WGS 72, Пулково 42, NAD27, NAD83, EUREF 89. Список поддерживаемых датумов будет расширяться.

Система предлагает набор предопределенных систем координат. Кроме того, пользователь может задать свою систему координат с индивидуальными параметрами для поддерживаемых системой проекций. В частности, эта возможность позволит, при известных параметрах (ключах перехода), привязывать данные, хранящиеся в местной системе координат, к одной из глобальных систем координат.

Данные, хранящиеся в разных системах координат, можно отображать на одной карте, в одной из проекций. При этом пересчет координат (если он требуется) из одного датума в другой и из одной проекции в другую производится при отображении «на лету».

Данные можно перепроецировать из одной системы координат в другую.

Следует отметить, что электронная модель, предоставленная заказчиком, была выполнена в локальной (местной) системе координат.

3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения

При работе в геоинформационной системе сеть достаточно просто и быстро заносится с помощью мышки или по координатам. При этом сразу формируется расчетная модель. После графического изображения системы теплоснабжения, необходимо задать расчетные параметры объектов и выполнить соответствующие расчеты.

Тепловая сеть включает в себя следующие основные объекты: источник, участок (трубопроводы), потребитель и узлы: центральные тепловые пункты (ЦТП), насосные, запорную и регулирующую арматуру, камеры и другие элементы.

Источник

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. Условное обозначение источника в зависимости от режима работы представлено на рисунке. При работе нескольких источников на одну сеть, один из них может выступать в качестве пиковой котельной.

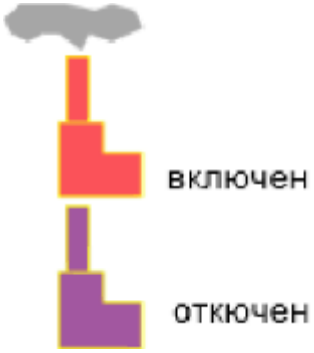


Рисунок 21. Условное изображение источника

Участок

Участок – это линейный объект, на котором не меняются:

- диаметр трубопровода;
- тип прокладки;
- вид изоляции;
- расход теплоносителя.

Двухтрубная тепловая сеть изображается в одну линию и может, в зависимости от желания пользователя, соответствовать или не соответствовать стандартному изображению сети по ГОСТ 21-605-82.

Как любой объект сети, участок имеет разные режимы работы, например, «отключен подающий» или «отключен обратный», см. рисунок «Режимы изображения участка» . Эти режимы позволяют смоделировать многотрубные схемы тепловых сетей.

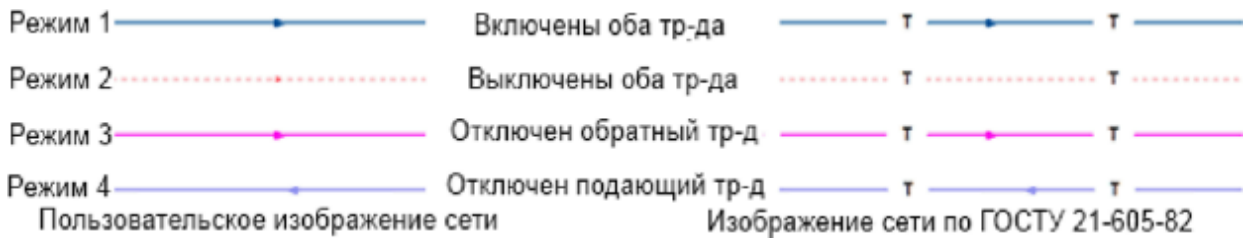


Рисунок 22. Изображение нескольких состояний участков, задаваемых разными режимами

Узел

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, перемычки, ЦТП и регуляторов) моделируется двумя узлами, установленными на подающем и обратном трубопроводах.

Условное обозначение узловых объектов в зависимости от режима работы представлены на рисунке ниже.

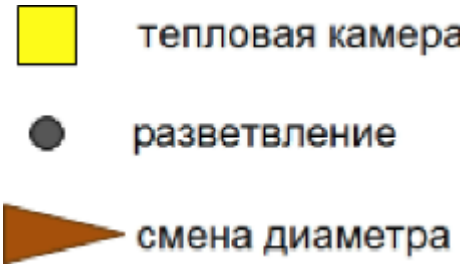


Рисунок 23. Условное изображение узловых объектов

Простым узлом в модели считается любой узел, чьи свойства специально не оговорены. Простой узел служит только для соединения участков. Такими узлами для модели являются тепловые камеры, ответвления, смены диаметров, смена типа прокладки или типа изоляции и т.д.

Центральные тепловые пункты

Центральный тепловой пункт (ЦТП) – это узел дополнительного регулирования и распределения тепловой энергии. Наличие такого узла подразумевает, что за ним находится тупиковая сеть, с индивидуальными потребителями. В ЦТП может входить только один участок и только один участок может выходить. Причем входящий участок идет со стороны магистрали, а выходящий участок ведет к конечным потребителям. Внутренняя кодировка ЦТП зависит от его схемы присоединения к тепловой сети. Это может быть групповой элеватор, групповой насос смешения, независимое подключение группы потребителей, бойлеры на ГВС и т.д. На данный момент в распоряжении пользователя 28 схем присоединения ЦТП.

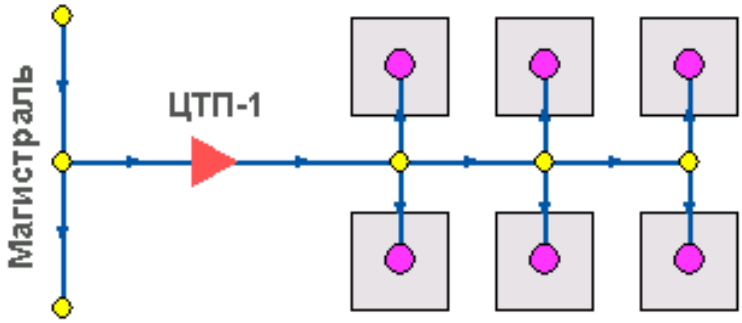


Рисунок 24. Изображение ЦТП

Вспомогательный участок

Вспомогательный участок – указывает начало трубопроводов горячего

водоснабжения при четырехтрубной тепловой сети после ЦТП. Это небольшой участок заканчивается простым узлом, к которому подключается трубопровод горячего водоснабжения, как показано на рис ниже «Подключение трубопровода ГВС».

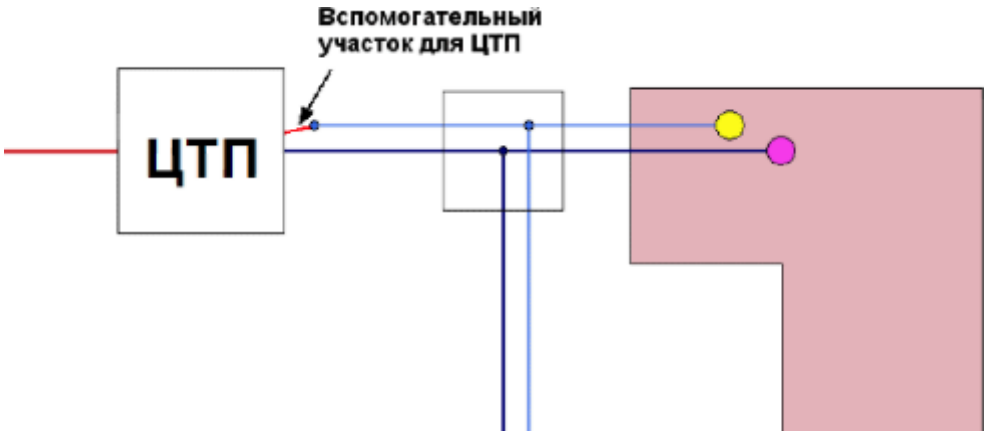


Рисунок 25. Подключение трубопровода ГВС

Потребитель

Потребитель – это конечный объект участка, в который входит один подающий и выходит один обратный трубопровод тепловой сети. Под потребителем понимается абонентский ввод в здание.

Условное обозначение потребителя в зависимости от режима работы представлено на рисунке ранее.

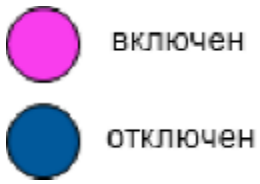


Рисунок 26. Условное изображение потребителя

Потребитель тепловой энергии характеризуется расчетными нагрузками на систему отопления, систему вентиляции и систему горячего водоснабжения и расчетными температурами на входе, выходе потребителя, и расчетной температурой внутреннего воздуха.

В однолинейном представлении потребитель — это узловой элемент, который может быть связан только с одним участком.

Внутренняя кодировка потребителя существенно зависит от его схемы присоединения к тепловой сети. Схемы могут быть элеваторные, с насосным смешением, с независимым присоединением, с открытым или закрытым отбором воды на ГВС, с регуляторами температуры, отопления, расхода и т.д. На данный момент в распоряжении пользователя 31 схема присоединения потребителей.

Если в здании несколько узлов ввода, то объектом «потребитель» можно описать каждый ввод. В тоже время как один потребитель можно описать целый квартал или завод, задав для такого потребителя обобщенные тепловые нагрузки.

Обобщенный потребитель

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

Условное обозначение обобщенного потребителя в зависимости от режима работы представлено на рисунке ниже.

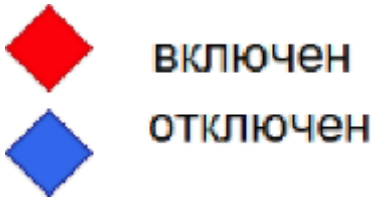


Рисунок 27. . Изображение обобщенного потребителя

Такой объект удобно использовать, когда возникает необходимость рассчитать гидравлику сети без информации о тепловых нагрузках и конкретных схемах присоединения потребителей к тепловой сети. Например, при расчете магистральных сетей информации о квартальных сетях может не быть, а для оценки потерь напора в магистралях достаточно задать обобщенные расходы в точках присоединения кварталов к магистральной сети.

В однолинейном изображении не требуется подключать обобщенный потребитель на отдельном отводящем участке, как в случае простого потребителя. То есть в этот узел может входить и/или выходить любое количество участков. Это позволяет быстро и удобно, с минимальным количеством исходных данных.



Рисунок 28. Варианты включение обобщенных потребителей

Задвижка

Задвижка — это символьный объект тепловой сети, являющийся отсекающим устройством. Задвижка кроме двух режимов работы (открыта, закрыта), может находиться в промежуточном состоянии, которое определяется степенью её закрытия. Промежуточное состояние задвижки должно определятся при её режиме работы.

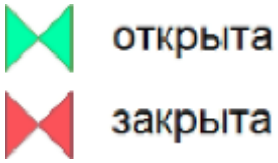


Рисунок 29. Условное изображение задвижки

Условное обозначение запорно-регулирующего устройства в зависимости от режима работы:

Задвижка в однолинейном изображении представляется одним узлом, но во внутреннем представлении в зависимости от заданных параметров в семантической базе данных, может быть установлена на обоих трубопроводах рис 3.2.10.«Однолинейное и внутренне представление задвижки».

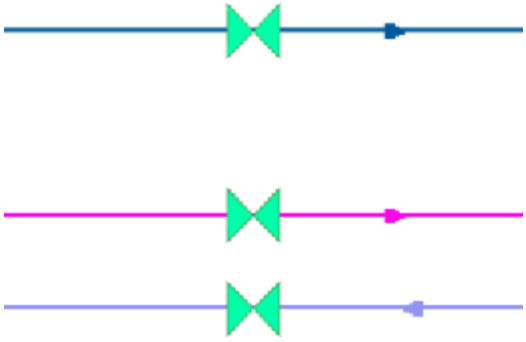


Рисунок 30. Однолинейное и внутренне представление задвижки

Перемычка

Перемычка — это символьный объект тепловой сети, моделирующий участок между подающим и обратным трубопроводами.

Условное обозначение перемычки в зависимости от режима работы представлено на рисунке ниже.

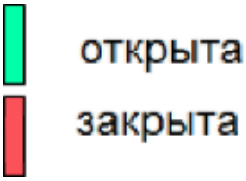


Рисунок 31. Условное представление перемычки

Перемычка позволяет смоделировать участок, соединяющий подающий и обратный трубопроводы. В этот узел может входить и/или выходить любое количество участков.

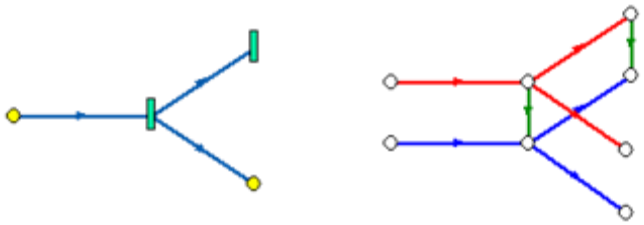


Рисунок 32. Перемычка

Так как перемычка в однолинейном изображении представлена узлом, то для моделирования соединения между подающим трубопроводом одного участка и обратным трубопроводом другого участка одного элемента «перемычка» недостаточно. Понадобятся еще два участка: один только подающий, другой - только обратный.

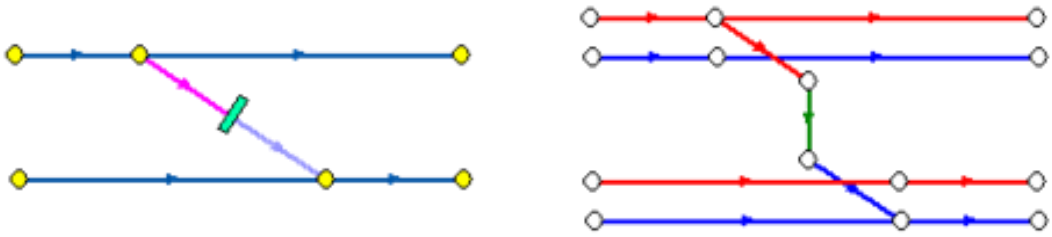


Рисунок 33. Соединение между подающим трубопроводом одного участка и обратным трубопроводом другого участка

Насосная станция

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

Насосная станция в однолинейном изображении представляется одним узлом. В зависимости от табличных параметров этого узла насос может быть установлен на подающем или обратном трубопроводе, либо на обоих трубопроводах одновременно. Для задания направления действия насоса в этот узел только один участок обязательно должен входить и только один участок должен выходить.



Рисунок 34. Насосная станция

Насос можно моделировать двумя способами: либо как идеальное устройство, которое изменяет давление в трубопроводе на заданную величину, либо как устройство, работающее с учетом реальной напорно-расходной характеристики конкретного насоса.

В первом случае просто задается значение напора насоса на подающем и/или обратном трубопроводе. Если значение напора на одном из трубопроводов равно нулю, то насос на этом трубопроводе отсутствует. Если значение напора отрицательно, то это означает, что насос работает навстречу входящему в него участку.

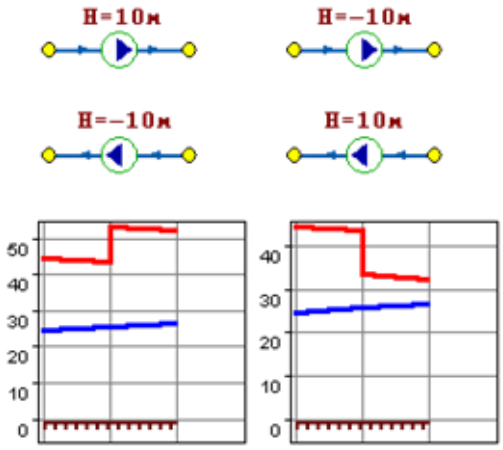


Рисунок 35. Пьезометрические графики

На рисунке выше видно, как различные направления участков, входящих и выходящих из насоса в сочетании с разными знаками напора, влияют на результат расчета, отображенный на пьезометрических графиках.

Когда задается только значение напора на насосе, оно остается неизменным не зависимо от проходящего через насос расхода.

Если моделировать работу насоса с учетом его QH характеристики, то следует задать расходы и напоры на границах рабочей зоны насоса.

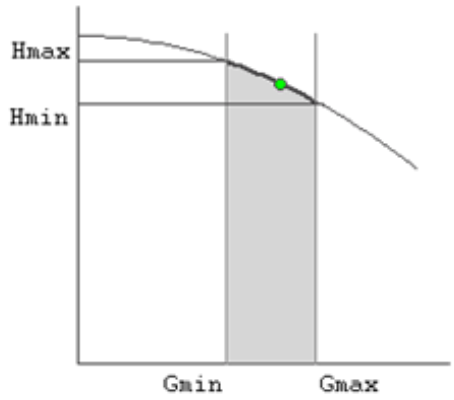


Рисунок 36. Напорно-расходная характеристика насоса

По заданным двум точкам определяется парабола с максимумом на оси давлений, по которой расчет и будет определять напор насоса в зависимости от расхода. Следует отметить, что характеристика, задаваемая таким образом, может отличаться от реальной характеристики насоса, но в пределах рабочей области обе характеристики практически совпадают. Для описания нескольких параллельно работающих насосов достаточно задать их количество, и результирующая характеристика будет определена при расчете автоматически.

Так как напоры на границах рабочей области насоса берутся из справочника и всегда положительны, то направление действия такого насоса будет определяться только направлением входящего в узел участка.

Дросселирующие устройства

Дросселирующие устройства в однолинейном представлении являются узлами, но во внутренней кодировке — это дополнительные участки с постоянным или переменным сопротивлением. В дросселирующий узел обязательно должен входить только один участок, и только один участок из узла должен выходить.

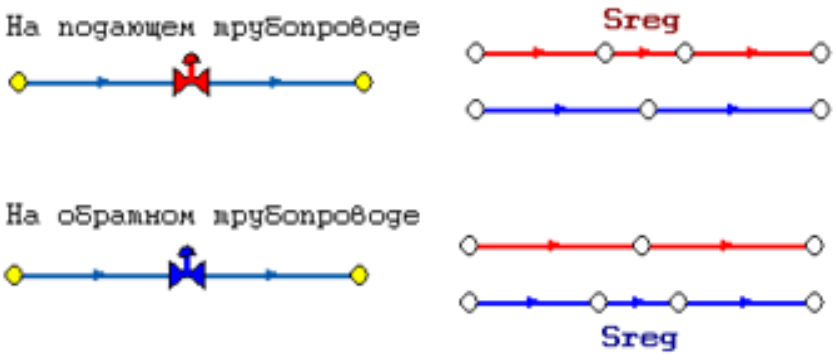


Рисунок 37. Дросселирующие устройства

Дроссельная шайба

Дроссельная шайба – это символьный объект тепловой сети, характеризуемый фиксированным сопротивлением, зависящим от диаметра шайбы. Дроссельная шайба имеет два режима работы: вычисляемая и устанавливаемая. Устанавливаемая шайба — это нерегулируемое сопротивление, то величина гасимого шайбой напора зависит от квадрата, проходящего через шайбу расхода.

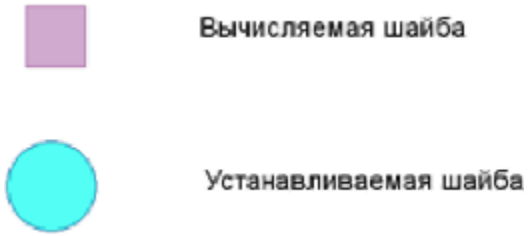


Рисунок 38. Условное представление шайбы

На рисунке видно, как меняются потери на шайбе, установленной на подающем трубопроводе, при увеличении расхода через нее в два раза.

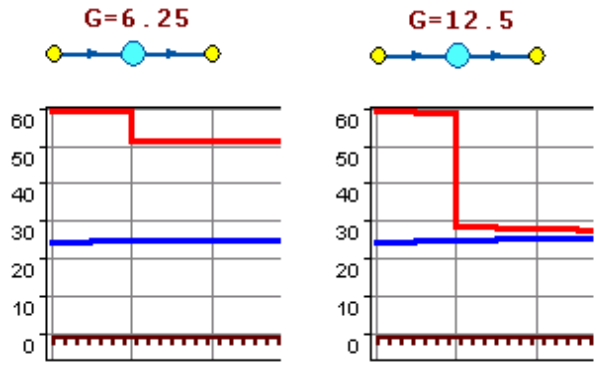


Рисунок 39. Характеристики дроссельных шайб

Регулятор давления

Регулятор давления - устройство с переменным сопротивлением, которое позволяет поддерживать заданное давление в трубопроводе в определенном диапазоне изменения расхода. Регулятор давления может устанавливаться как на подающем, так и на обратном трубопроводе.

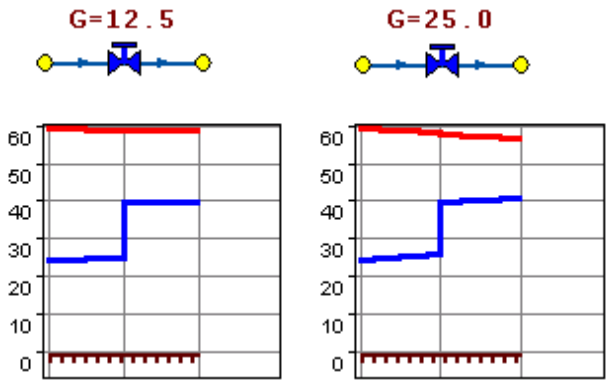


Рисунок 40. Регулятор давления

На рисунке выше показано, что при увеличении в два раза расхода через регулятор, установленный в обратном трубопроводе, давление в регулируемом узле остается постоянным.

Величина сопротивления регулятора может изменяться в пределах от бесконечности до сопротивления полностью открытого регулятора. Если условия работы сети заставляют регулятор полностью открыться, то он начинает работать как нерегулируемый дросселирующий узел.

Регулятор располагаемого напора

Регулятор располагаемого напора – это символьный объект тепловой сети, поддерживающий заданный располагаемый напор после себя.

Работа регулятора располагаемого напора аналогична работе регулятора давления, только в этом случае регулятор старается держать постоянной заданную величину располагаемого напора.

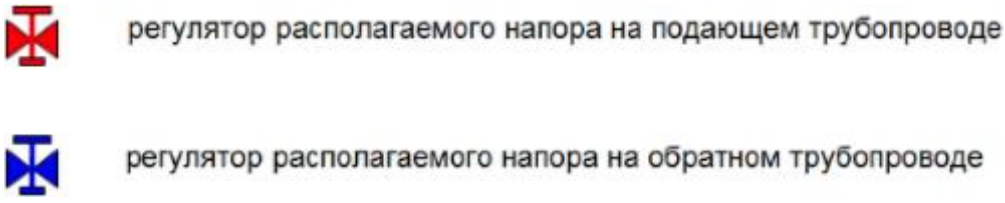


Рисунок 41. Условное представление регуляторов напора

Регулятор расхода

Регулятор расхода – это символьный объект тепловой сети, поддерживающий заданным пользователем расход теплоносителя.

Регулятор можно устанавливать как на подающем, так и на обратном

трубопроводе. К работе регулятора расхода можно отнести все сказанное про регуляторы давления.

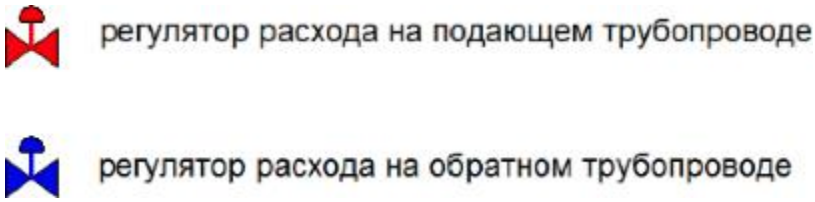


Рисунок 42. Условное представление регуляторов расхода

В существующих базах данных «ZULU» предусматриваются стандартные характеристики по приведенным выше типам объектов системы теплоснабжения.

Состав информации по каждому типу объектов носит как информативный характер (например: для источников - наименование предприятия, наименование источника, для потребителей - адрес узла ввода, наименование узла ввода и т.д.), так и необходимый для функционирования расчетной модели (например: для источников - геодезическая отметка, расчетная температура в подающем трубопроводе, расчетная температура холодной воды). Полнота заполнения базы данных по параметрам зависит от наличия исходных данных, предоставленных Заказчиком и опрошенными субъектами системы теплоснабжения населенного пункта.

При желании пользователя, в существующие базы данных по объектам сети можно добавить дополнительные поля.

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

Электронная модель позволяет наглядно на топооснове сельского поселения разграничить и паспортизировать единицы территориального деления. Такими границами территориального деления могут являться:

- кадастровые кварталы;
- теплосетевые районы;
- планировочные районы;
- административные районы.

Сетка районирования, нанесенная в электронной модели, позволяет привязать базу данных, состоящую из сведений, входящих в паспорт единицы территориального деления, к площадному объекту, определяющему границы этой единицы. Графически,

административное деление сельских поселений.

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

Теплогидравлический расчет программно-расчетного комплекса ZuluThermo включает в себя полный набор функциональных компонентов и соответствующие им информационные структуры базы данных, необходимых для гидравлического расчета и моделирования тепловых сетей.

Размерность рассчитываемых тепловых сетей, степень их закольцованности, а также количество теплоисточников, работающих на общую сеть - не ограничены.

После создания расчетной математической модели сети и формирования паспортизации каждого объекта сети, в получившейся электронной модели поселения могут выполняться различные теплогидравлические расчеты.

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.

Результаты расчетов могут быть экспортированы в MS Excel, наглядно представлены с помощью тематической раскраски и пьезометрических графиков. Картографический материал и схема тепловых сетей может быть оформлена в виде документа с использованием макета печати

В настоящее время в состав расчетов ПРК Zulu Thermo входит 6 типов гидравлического расчета:

- наладочный расчет;
- поверочный расчет;
- конструкторский расчет;
- расчет температурного графика;
- расчет надежности;
- расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.

Наладочный расчет тепловой сети

Целью наладочного расчета является обеспечение потребителей расчетным

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

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

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

Поверочный расчет тепловой сети

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

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

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

воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплопотребления. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

Конструкторский расчет тепловой сети

Целью конструкторского расчета является определение диаметров трубопроводов тупиковой и кольцевой тепловой сети при пропуске по ним расчетных расходов при заданном (или неизвестном) располагаемом напоре на источнике.

Данная задача может быть использована при выдаче разрешения на подключение потребителей к тепловой сети, так как в качестве источника может выступать любой узел системы теплоснабжения, например, тепловая камера. Для более гибкого решения данной задачи предусмотрена возможность изменения скорости движения воды по участкам тепловой сети, что приводит к изменению диаметров трубопровода, а значит и располагаемого напора в точке подключения.

В результате расчета определяются диаметры трубопроводов тепловой сети, располагаемый напор в точке подключения, расходы, потери напора и скорости движения воды на участках сети, располагаемые напоры на потребителях.

Расчет температурного графика

Целью расчета является определение минимально необходимой температуры теплоносителя на выходе из источника для обеспечения у заданного потребителя температуры внутреннего воздуха не ниже расчетной.

Расчет надежности

Целью расчета является оценка способности действующих и проектируемых тепловых сетей надежно обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения каждого потребителя, а также обоснование необходимости и проверки эффективности реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии.

Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей

тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

Результаты выполненных расчетов можно экспортировать в MS Excel.

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

Программное обеспечение ПРК ZuluThermo позволяет проводить моделирование всех видов переключений в «гидравлической модели» сети. Суть заключается в автоматическом отслеживании программой состояния запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов в базе данных описания тепловой сети. Любое переключение на схеме тепловой сети влечет за собой автоматическое выполнение гидравлического расчета, и, таким образом, в любой момент времени пользователь видит тот гидравлический режим, который соответствует текущему состоянию всей совокупности запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов на схеме тепловой сети.

Переключения могут быть как одиночными, так и групповыми, для любой выбранной (помеченной) совокупности переключаемых элементов.

Для насосных агрегатов и их групп в модели доступны несколько видов переключений:

- включение/выключение;
- дросселирование;
- изменение частоты вращения привода.

Задвижки типа «дроссель», помимо двух крайних состояний (открыта/закрыта), могут иметь промежуточное состояние «прижата», определяемое в либо в процентах открытия клапана, либо в числе оборотов штока. При этом состоянии задвижка моделируется своим гидравлическим сопротивлением, рассчитанным по паспортной характеристике клапана.

При любом переключении насосных агрегатов в насосной станции или на источнике автоматически пересчитывается суммарная расходно-напорная характеристика всей совокупности работающих насосов.

Для регуляторов давления и расхода переключением является изменение уставки.

Для потребителей переключением является любое из следующих действий:

- включение/отключение одного или нескольких видов тепловой нагрузки;
- ограничение одного или нескольких видов тепловой нагрузки;
- изменение температурного графика или удельных расходов теплоносителя по видам тепловой нагрузки.

Предусмотрена генерация специальных отчетов об отключенных/включенных абонентах и участках тепловой сети, состояние которых изменилось в результате последнего произведенного единичного или группового переключения. Эти отчеты могут содержать любую информацию об этих объектах, содержащуюся в базе данных.

Режим гидравлического моделирования позволяет оперативно получать ответы на вопросы типа «Что будет, если...?» Это дает возможность избежать ошибочных действий при регулировании режима и переключениях на реальной тепловой сети.

Подсистема гидравлических расчетов позволяет моделировать произвольные режимы, в том числе аварийные и перспективные. Гидравлическое моделирование предполагает внесение в модель каких-то изменений с целью воспроизведения режимных последствий этих изменений, которые искажают реальные данные, описывающие эксплуатируемую тепловую сеть в ее текущем состоянии.

Подсистема гидравлических расчетов содержит специальный инструментарий, позволяющий для целей моделирования создавать и администрировать специальные «модельные» базы – наборы данных, клонируемых из основной (контрольной) базы данных описания тепловой сети, на которых предусматривается произведение любых манипуляций без риска исказить или повредить контрольную базу. Данный механизм также обеспечивает возможность осуществления сравнительного анализа различных режимов работы тепловой сети, реализованных в модельных базах, между собой. В частности, наглядным аналитическим инструментом является сравнительный пьезометрический график, на котором приводятся изменения гидравлического режима, произошедшее в результате тех или иных манипуляций.

Актуализация схемы теплоснабжения на 2024 год в составе Электронной модели схемы теплоснабжения Камышовского СП содержит в том числе отдельный слой, в котором реализованы вероятные сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем, в том числе при

отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии.

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

Целью данного расчета является расчет существующих и перспективных потребностей в тепловой энергии потребителей в каждом субъекте округа, с целью установления доли полезного отпуска тепловой энергии в сеть и значений потерь энергии.

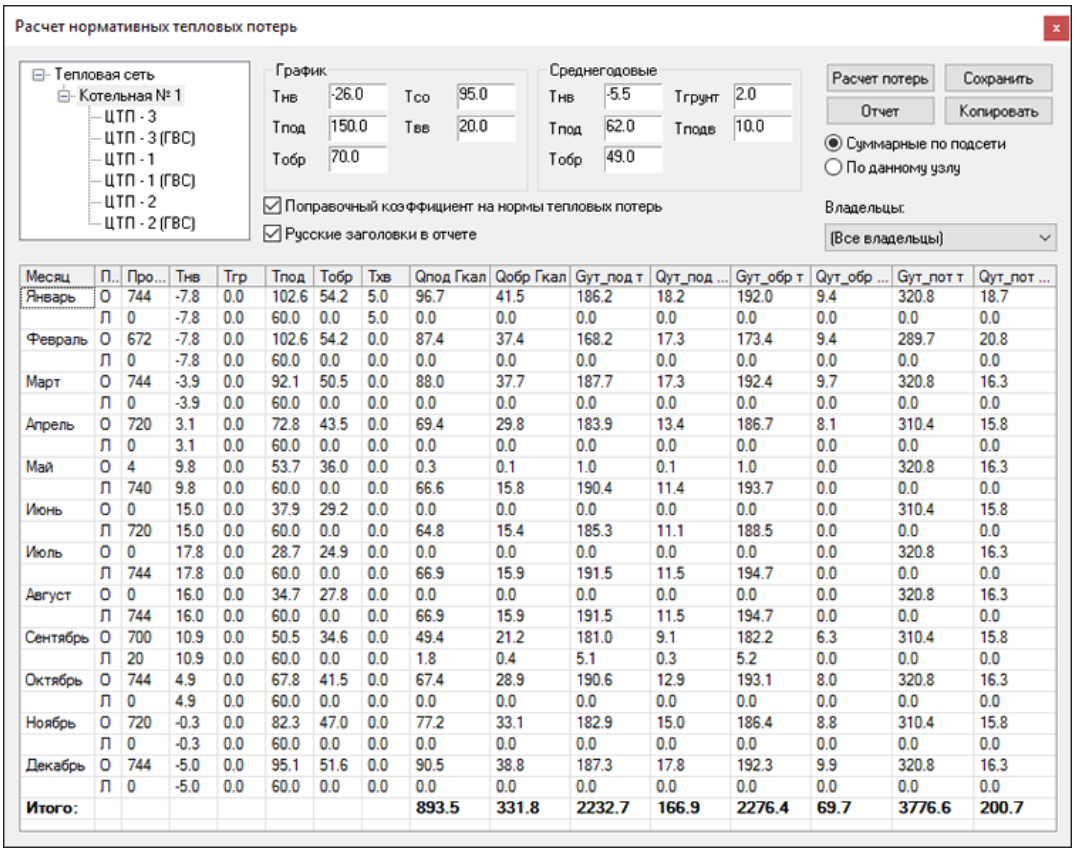
Результаты выполненных расчетов можно экспортировать в MS Excel.

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

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП), а также по различным владельцам (балансодержателям) участков тепловой сети.

Возможно копирование исходных данных от одного источника или ЦТП сразу всем объектам, отдельно источникам, ЦТП по контуру отопления или ГВС. Также результаты выполненных расчетов можно посмотреть экспортировать в MS Excel. На рисунке ниже приведены результаты расчета потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя.



Месяц	П..	Про...	Тнв	Тгр	Тпод	Тобр	Тхв	Qпод Гкал	Qобр Гкал	Gут_под т	Qут_под ...	Gут_обр т	Qут_обр ...	Gут_пот т	Qут_пот ...
Январь	О	744	-7.8	0.0	102.6	54.2	5.0	96.7	41.5	186.2	18.2	192.0	9.4	320.8	18.7
	Л	0	-7.8	0.0	60.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Февраль	О	672	-7.8	0.0	102.6	54.2	0.0	87.4	37.4	168.2	17.3	173.4	9.4	289.7	20.8
	Л	0	-7.8	0.0	60.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Март	О	744	-3.9	0.0	92.1	50.5	0.0	88.0	37.7	187.7	17.3	192.4	9.7	320.8	16.3
	Л	0	-3.9	0.0	60.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Апрель	О	720	3.1	0.0	72.8	43.5	0.0	69.4	29.8	183.9	13.4	186.7	8.1	310.4	15.8
	Л	0	3.1	0.0	60.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Май	О	4	9.8	0.0	53.7	36.0	0.0	0.3	0.1	1.0	0.1	1.0	0.0	320.8	16.3
	Л	740	9.8	0.0	60.0	0.0	0.0	66.6	15.8	190.4	11.4	193.7	0.0	0.0	0.0
Июнь	О	0	15.0	0.0	37.9	29.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	310.4	15.8
	Л	720	15.0	0.0	60.0	0.0	0.0	64.8	15.4	185.3	11.1	188.5	0.0	0.0	0.0
Июль	О	0	17.8	0.0	28.7	24.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	320.8	16.3
	Л	744	17.8	0.0	60.0	0.0	0.0	66.9	15.9	191.5	11.5	194.7	0.0	0.0	0.0
Август	О	0	16.0	0.0	34.7	27.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	320.8	16.3
	Л	744	16.0	0.0	60.0	0.0	0.0	66.9	15.9	191.5	11.5	194.7	0.0	0.0	0.0
Сентябрь	О	700	10.9	0.0	50.5	34.6	0.0	49.4	21.2	181.0	9.1	182.2	6.3	310.4	15.8
	Л	20	10.9	0.0	60.0	0.0	0.0	1.8	0.4	5.1	0.3	5.2	0.0	0.0	0.0
Октябрь	О	744	4.9	0.0	67.8	41.5	0.0	67.4	28.9	190.6	12.9	193.1	8.0	320.8	16.3
	Л	0	4.9	0.0	60.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ноябрь	О	720	-0.3	0.0	82.3	47.0	0.0	77.2	33.1	182.9	15.0	186.4	8.8	310.4	15.8
	Л	0	-0.3	0.0	60.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Декабрь	О	744	-5.0	0.0	95.1	51.6	0.0	90.5	38.8	187.3	17.8	192.3	9.9	320.8	16.3
	Л	0	-5.0	0.0	60.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Итого:								**893.5**	**331.8**	**2232.7**	**166.9**	**2276.4**	**69.7**	**3776.6**	**200.7**

Рисунок 43. Результаты расчета потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

3.8. Расчет показателей надежности теплоснабжения

Целью расчета является оценка способности действующих и проектируемых тепловых сетей надежно обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения каждого потребителя, а также обоснование необходимости и проверки эффективности реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии.

Оценка надежности тепловых сетей осуществляется по результатам сравнения расчетных значений показателей надежности с нормированными значениями этих показателей в соответствии с положениями п. 6.28 СНиП 41-02-2003.

Обоснование необходимости реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии, осуществляется по результатам качественного анализа полученных численных значений.

Проверка эффективности реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей, осуществляется путем сравнения исходных (полученных до реализации) значений показателей надежности, с расчетными

значениями, полученными после реализации (моделирования реализации) этих мероприятий.

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

Данный инструмент применим для различных целей и задач гидравлического моделирования. Основным предназначением является калибровка расчетной гидравлической модели тепловой сети. Трубопроводы реальной тепловой сети всегда имеют физические характеристики, отличающиеся от проектных, в силу происходящих во времени изменений - коррозии и выпадения отложений, отражающихся на изменении эквивалентной шероховатости и уменьшении внутреннего диаметра вследствие зарастания. Эти изменения влияют на гидравлические сопротивления участков трубопроводов, и в масштабах тепловой сети Камышовского сельского поселения это приводит к значительным расхождениям результатов гидравлического расчета по «проектным» значениям с реальным гидравлическим режимом, наблюдаемым в эксплуатируемой тепловой сети. С другой стороны, измерить действительные значения шероховатостей и внутренних диаметров участков действующей тепловой сети не представляется возможным, поскольку это потребовало бы массового вскрытия трубопроводов, что вряд ли реализуемо. Поэтому эти значения можно лишь косвенным образом оценить на основании сравнения реального (наблюдаемого) гидравлического режима с результатами расчетов на гидравлической модели, и внести в расчетную модель соответствующие поправки. В этом, в первом приближении, и состоит процесс калибровки.

Инструмент групповых операций позволяет выполнить изменение характеристик для подмножества участков тепловой сети, определяемого заданным критерием отбора, в частности:

- по всей базе данных описания тепловой сети;
- по одной из связных компонент тепловой сети (тепловой зоне источника);
- по некоторой графической области, заданной произвольным многоугольником;
- вдоль выбранного пути.

При этом на любой из вышеперечисленных «пространственных» критериев может быть наложена суперпозиция критериев отбора по классифицирующим признакам:

• по подающим или обратным трубопроводам тепловой сети, либо симметрично;

• по виду тепловых сетей (магистральные, распределительные, внутриквартальные);

• по участкам тепловой сети определенного условного диаметра;

• по участкам тепловой сети с определенным типом прокладки, и т.п.

Критерии отбора могут быть произвольными при соблюдении основного требования: информация, на основании которой строится отбор, должна в явном виде присутствовать в паспортных описаниях участков тепловой сети.

Для участков тепловых сетей, отобранных по определенной совокупности критериев, можно произвести любую из следующих операций:

• изменение эквивалентной шероховатости;

• изменение степени зарастания трубопроводов

• изменение коэффициента местных потерь;

• изменение способа расчета сопротивления.

После проведения серии изменений характеристик участков трубопроводов тепловой сети автоматически производится гидравлический расчет, результаты которого сразу же доступны для визуализации на схеме и анализа.

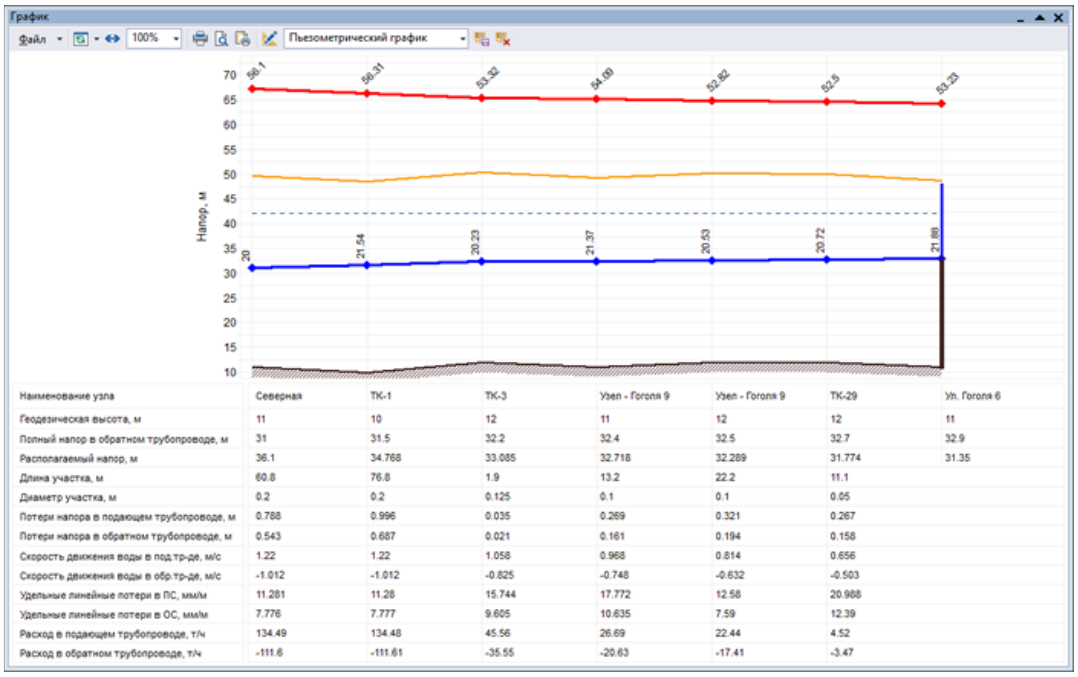
Поскольку при изменении характеристик участков сети тепловой сети их паспорта не модифицируются, в любой момент можно вернуться к исходному состоянию расчетной гидравлической модели, определяемому паспортными значениями характеристик участков тепловой сети.

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

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского). Это основной аналитический инструмент специалиста по гидравлическим расчетам тепловых сетей. При этом на экран выводятся:

- 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;

Цвет и стиль линий задается пользователем.



Наименование узла	Северная	ТК-1	ТК-3	Узел - Гоголя 9	Узел - Гоголя 9	ТК-29	Ул. Гоголя 6
Геодезическая высота, м	11	10	12	11	12	12	11
Полный напор в обратном трубопроводе, м	31	31.5	32.2	32.4	32.5	32.7	32.9
Располагаемый напор, м	36.1	34.768	33.085	32.718	32.289	31.774	31.35
Длина участка, м	60.8	76.8	1.9	13.2	22.2	11.1	
Диаметр участка, м	0.2	0.2	0.125	0.1	0.1	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.788	0.996	0.035	0.269	0.321	0.267	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.543	0.687	0.021	0.161	0.194	0.158	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.22	1.22	1.058	0.968	0.814	0.656	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.012	-1.012	-0.825	-0.748	-0.632	-0.503	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	11.281	11.28	15.744	17.772	12.58	20.988	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	7.776	7.777	9.605	10.635	7.59	12.39	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	134.49	134.48	45.56	26.69	22.44	4.52	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-111.6	-111.61	-35.55	-20.63	-17.41	-3.47	

Рисунок 44. Пример пьезометрического графика

В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в подающем и обратном трубопроводах, величина дросселируемого напора на шайбах у потребителей, потери напора по участкам тепловой сети, скорости движения воды на участках тепловой сети и т.д. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

Также график может отображать падение температуры в тепловой сети, после проведения расчетов с учетом тепловых потерь. При этом на график выводятся значения температур в узловых точках по подающему и обратному трубопроводам. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

Пьезометрические графики, существующих тепловых сетей, представлены на рисунках ниже:

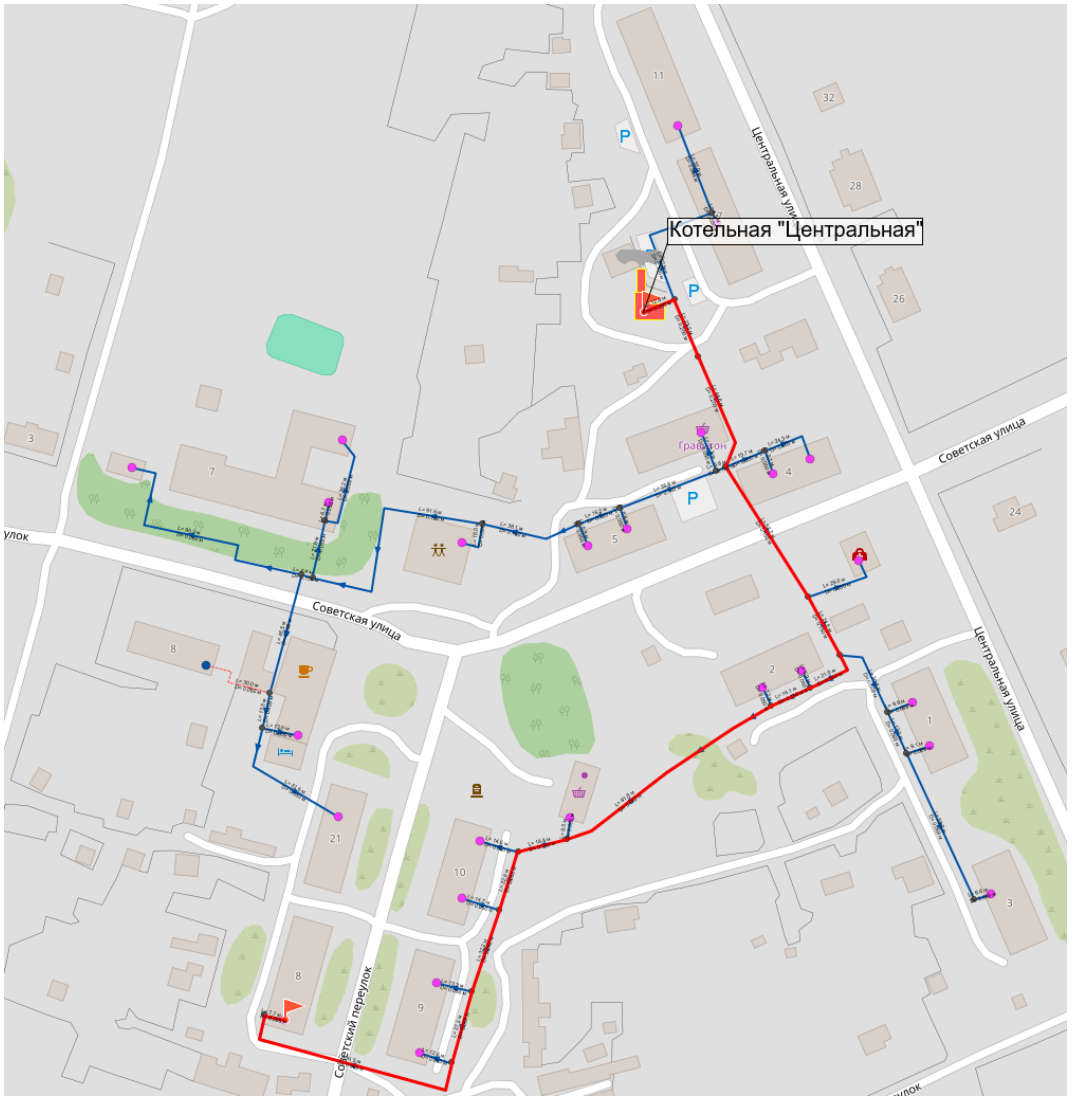
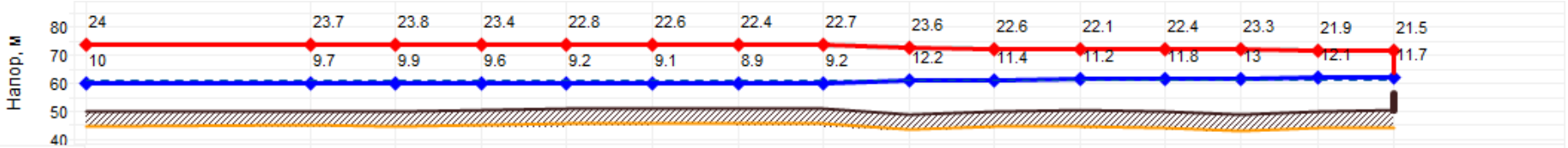


Рисунок 45. Путь построения пьезометрического графика от котельной «Центральная»

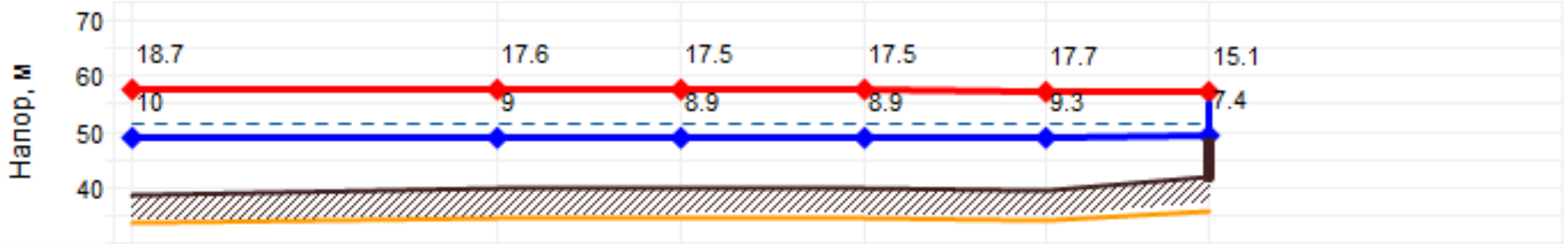


Наименование узла	Котельная "Центральная"	Уз1	Уз4	Уз5	Уз16	Уз17	Уз28	Уз27	Уз26	Уз22	Уз23	Уз25	Уз24	Уз21	пер. Советский, 8
Геодезическая высота, м	49.64	49.93	49.79	50.12	50.65	50.8	50.95	50.66	48.76	49.65	49.98	49.54	48.47	49.64	50.03
Располагаемый напор, м	14	13.958	13.901	13.791	13.62	13.55	13.518	13.499	11.45	11.122	10.842	10.586	10.284	9.851	9.81
Длина участка, м	12.6	23.3	44.6	57.7	24.6	21.9	16.1	91.8	18.8	22.9	32.2	27.5	91.5	7.7	
Диаметр участка, м	0.2	0.2	0.2	0.15	0.15	0.15	0.15	0.082	0.082	0.082	0.082	0.069	0.069	0.069	
Потери напора в ПТ, м	0.021	0.029	0.055	0.085	0.035	0.016	0.01	1.025	0.164	0.14	0.128	0.151	0.217	0.018	
Потери напора в ОТ, м	0.021	0.029	0.055	0.085	0.035	0.016	0.01	1.024	0.164	0.14	0.128	0.151	0.217	0.018	
Скорость воды в ПТ, м/с	0.513	0.44	0.44	0.401	0.393	0.28	0.252	0.749	0.661	0.553	0.445	0.467	0.305	0.305	
Скорость воды в ОТ, м/с	-0.512	-0.44	-0.44	-0.401	-0.393	-0.28	-0.252	-0.749	-0.661	-0.553	-0.445	-0.467	-0.305	-0.305	
Уд. линейные потери в ПТ, мм/м	1.663	1.23	1.23	1.482	1.424	0.732	0.594	11.163	8.706	6.117	3.983	5.489	2.371	2.371	
Уд. линейные потери в ОТ, мм/м	1.66	1.227	1.227	1.48	1.422	0.731	0.594	11.152	8.699	6.112	3.979	5.485	2.369	2.37	
Расход в ПТ, т/ч	56.53	48.53	48.52	24.9	24.39	17.39	15.64	13.89	12.25	10.25	8.25	6.13	4	4	
Расход в ОТ, т/ч	-56.47	-48.47	-48.48	-24.87	-24.38	-17.38	-15.63	-13.88	-12.25	-10.25	-8.25	-6.12	-4	-4	

Рисунок 46. Пьезометрический график от котельной «Центральная»



Рисунок 47. Путь построения пьезометрического графика от котельной «Школа»



Наименование узла	Котельная "Школа"	УО1	УО2	ТК-1	УО3	ул. Садовая, 37 А
Геодезическая высота, м	38.66	39.71	39.84	39.81	39.52	41.78
Располагаемый напор, м	8.7	8.607	8.595	8.576	8.395	7.69
Длина участка, м	47.6	6.5	10.7	70	187.8	
Диаметр участка, м	0.12	0.12	0.12	0.065	0.05	
Потери напора в ПТ, м	0.046	0.006	0.009	0.091	0.354	
Потери напора в ОТ, м	0.046	0.006	0.009	0.09	0.353	
Скорость воды в ПТ, м/с	0.28	0.277	0.265	0.215	0.218	
Скорость воды в ОТ, м/с	-0.28	-0.277	-0.264	-0.215	-0.218	
Уд. линейные потери в ПТ, мм/м	0.975	0.954	0.871	1.293	1.884	
Уд. линейные потери в ОТ, мм/м	0.974	0.953	0.87	1.29	1.88	
Расход в ПТ, т/ч	11.12	11	10.5	2.5	1.5	
Расход в ОТ, т/ч	-11.12	-11	-10.5	-2.5	-1.5	

Рисунок 48. Пьезометрический график от котельной «Школа»

ГЛАВА 4.СУЩЕСТВУЩИЕ 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

На территории сельского поселения действуют 2 источника централизованного теплоснабжения.

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки на территории Камышовского СП представлены в таблицах ниже. При составлении балансов не учитывались мероприятия по модернизации оборудования источников тепловой энергии.

Таблица 45. Баланс тепловой мощности котельной «Центральная» с. Камышовка

Наименование	Ед. измерения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Установленная мощность	Гкал/час	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49
Располагаемая мощность	Гкал/час	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
то же в %	%	4,19%	4,19%	4,19%	4,19%	4,19%	4,19%	4,19%	4,19%	4,19%	4,19%	4,19%	4,19%	4,19%	4,19%	4,19%	4,19%
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,22	0,23	0,25	0,26	0,28	0,29	0,31	0,32	0,34	0,35	0,37	0,38	0,40	0,41	0,43	0,44
то же в %	%	24,33%	25,56%	26,19%	27,33%	28,44%	29,52%	30,56%	31,57%	32,55%	33,51%	34,44%	35,34%	36,22%	37,07%	37,90%	38,71%
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0,68	0,68	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
ОиВ		0,68	0,68	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
ГВС		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Суммарная тепловая нагрузка на коллекторах источника	Гкал/час	0,89	0,91	0,94	0,96	0,97	0,99	1,00	1,02	1,03	1,05	1,06	1,08	1,09	1,11	1,12	1,14
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	1,50	1,48	1,45	1,43	1,42	1,40	1,39	1,37	1,36	1,34	1,33	1,31	1,30	1,28	1,27	1,25
	%	62,58%	61,96%	60,51%	59,89%	59,26%	58,64%	58,02%	57,40%	56,78%	56,16%	55,54%	54,92%	54,30%	53,68%	53,06%	52,44%

Таблица 46. Баланс тепловой мощности котельной «Школа» с. Даниловка

Наименование	Ед. измерения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Установленная мощность	Гкал/час	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29
Располагаемая мощность	Гкал/час	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
то же в %	%	1,70%	1,70%	1,70%	1,70%	1,70%	1,70%	1,70%	1,70%	1,70%	1,70%	1,70%	1,70%	1,70%	1,70%	1,70%	1,70%
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08
то же в %	%	20,07%	20,95%	21,81%	22,66%	23,48%	24,29%	25,08%	25,86%	26,61%	27,36%	28,09%	28,80%	29,50%	30,19%	30,86%	31,52%
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
ОиВ		0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
ГВС		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Суммарная тепловая нагрузка на коллекторах источника	Гкал/час	0,22	0,22	0,22	0,22	0,23	0,23	0,23	0,23	0,24	0,24	0,24	0,24	0,25	0,25	0,25	0,25
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	1,05	1,05	1,05	1,04	1,04	1,04	1,04	1,03	1,03	1,03	1,03	1,02	1,02	1,02	1,02	1,01
	%	82,85%	82,66%	82,47%	82,28%	82,09%	81,90%	81,71%	81,52%	81,32%	81,13%	80,94%	80,75%	80,56%	80,37%	80,18%	79,99%

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

Результаты гидравлических расчетов передачи теплоносителя для существующего состояния систем централизованного теплоснабжения представлены в пункте 1.3.6. По результатам гидравлического расчета, выполненного с учетом подключения перспективных потребителей, выделен ряд участков тепловых сетей, на которых необходимо изменение диаметров трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки и оптимального гидравлического режима. Результаты гидравлического расчета и пьезометрические графики представлены на в Главе 3 обосновывающих материалов.

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

Исходя из значений показателей, полученных в разделе 4.1. можно сделать вывод, что на источниках тепловой энергии в Камышовского СП дефицита тепловой мощности нетто не ожидается.

ГЛАВА 5.МАСТЕР ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

5.1. Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования

Настоящей актуализацией рассматривается единственный сценарий развития системы теплоснабжения Камышовского сельского поселения.

Сценарий предусматривает модернизацию тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса и модернизацию источников тепловой энергии, для обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.

В рамках инвестиционной программы в сфере теплоснабжения ГП ЕАО «Облэнергоремонт плюс» на территории Камышовского сельского поселения предусмотрены следующие мероприятия:

- Приобретение и установка блочно-модульной котельной, установленной мощностью 1,8 мВ в связи со 100% износом, по адресу Еврейская автономная область, Смидовичский район, с. Камышовка, ул. Центральная, 13;
- Приобретение и установка блочно-модульной котельной, установленной мощностью 0,6 мВт, в связи со 100% износом, по адресу Еврейская автономная область, Смидовичский район, с. Даниловка, ул. Садовая, 38.

Более подробно мероприятия, направленные на достижение значений нормативных технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям и обеспечения нормативной надежности, отражены в Главе 8 Обосновывающих материалов «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей».

5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования

Данной актуализацией рассматривается единственный вариант развития системы теплоснабжения.

Инвестиции в мероприятия подробно рассмотрены в Главе 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение».

5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей

Схемой теплоснабжения рассматривается единственный вариант перспективного развития системы теплоснабжения Камышовского сельского поселения.

Анализ ценовых (тарифных) последствий для потребителей представлен в Главе 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение».

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

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

Расчет нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях выполнен в соответствии с «Методическими указаниями по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды», утвержденными приказом Минэнерго РФ от 30.06.2003 №278 и «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом Минэнерго от 30.12.2008 №325.

Расчет выполнен с разбивкой по годам, начиная с 2023 по 2038 годы, с учетом перспективных планов строительства (реконструкции) тепловых сетей и планируемого присоединения к ним систем теплопотребления.

Нормативная среднегодовая утечка сетевой воды ($м^3/ч \cdot м^3$) не должна превышать 0,25% в час от среднегодового объема сетевой воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплопотребления.

Прогнозируемые приросты нормативных потерь теплоносителя определяются как произведение нормативной среднегодовой утечки на прогнозируемые приросты объемов теплоносителя.

Прогнозируемые приросты нормативных потерь теплоносителя по каждой системе теплоснабжения представлены в таблице ниже.

Таблица 47. Балансы производительности водоподготовительных установок

Наименование	Разм-ть	Расчетный срок															
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Котельная «Центральная»																	
Объем тепловой сети	м³	20,44	20,44	20,52	20,52	20,52	20,52	20,52	20,52	20,52	20,52	20,52	20,52	20,52	20,52	20,52	20,52
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м³/час	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Котельная «Школа»																	
Объем тепловой сети	м³	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м³/час	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

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

Горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения не осуществляется.

6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов

Сведений о баках-аккумуляторах не поступало.

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

Нормативный часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии представлен в разделе 6.5.

Данные по фактическому расходу подпиточной воды представлены в таблице ниже.

Таблица 48. Подпитка тепловой сети

Подпитка тепловой сети, тыс. м^3			
Источник	**2021**	**2022**	**2023**
Котельная «Центральная»	0,054	0,054	0,054
Котельная «Школа»	0,01	0,01	0,01

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

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок для котельных, расположенных на территории Камышовского сельского поселения, представлены в таблице ниже.

Таблица 49. Балансы производительности водоподготовительных установок

Наименование	Размерность	Расчетный срок															
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Котельная «Центральная»																	
Производительность ВПУ	м³/час	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Объем тепловой сети	м³	20,44	20,44	20,52	20,52	20,52	20,52	20,52	20,52	20,52	20,52	20,52	20,52	20,52	20,52	20,52	20,52
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	м³/час	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
нормативные утечки теплоносителя	м³/час	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
сверхнормативные утечки теплоносителя	м³/час	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	м³/час	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	м³/час	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Аварийная подпитка систем теплоснабжения	м³/час	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	м³/час	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
Котельная «Школа»																	
Производительность ВПУ	м³/час	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Объем тепловой сети	м³	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74

Наименование	Размерность	Расчетный срок															
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	м³/час	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
нормативные утечки теплоносителя	м³/час	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
сверхнормативные утечки теплоносителя	м³/час	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	м³/час	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	м³/час	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Аварийная подпитка систем теплоснабжения	м³/час	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	м³/час	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08

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

7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определения целесообразности или нецелесообразности подключения теплопотребляющих установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполнятся в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Согласно статье 14, ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года, подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных ФЗ №190 «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации. Правила выбора теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, к которой следует обращаться заинтересованным в подключении к системе теплоснабжения лицам, и которая не вправе отказать им в услуге по такому подключению и в заключении соответствующего договора, устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается. Нормативные сроки подключения к системе теплоснабжения этого

объекта капитального строительства устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, но при наличии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, отказ в заключении договора на его подключение не допускается. Нормативные сроки его подключения к системе теплоснабжения устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации в пределах нормативных сроков подключения к системе теплоснабжения, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, и при отсутствии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в сроки и в порядке, которые установлены правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в

сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правительством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений. В случае, если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам.

В случае внесения изменений в схему теплоснабжения теплоснабжающая организация или теплосетевая организация обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу. После принятия органом регулирования решения об изменении инвестиционной программы он обязан учесть внесенное в указанную инвестиционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сроки и в порядке, которые определяются основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. Нормативные сроки подключения объекта капитального строительства устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, в которую внесены изменения, с учетом нормативных сроков подключения объектов капитального строительства, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. Таким образом, вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое подсоединение возможно в перспективе.

С потребителями, находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабжения, могут быть заключены договора долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

Кроме того, согласно СП 42.133330.2011 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений", в районах многоквартирной жилой застройки малой этажности, а также одно-двухквартирной жилой застройки с приусадебными (приквартирными) земельными участками теплоснабжение допускается предусматривать от котельных на группу жилых и общественных зданий или от индивидуальных источников тепла при соблюдении технических регламентов, экологических, санитарно-гигиенических, а также противопожарных требований Групповые котельные допускается размещать на селитебной территории с целью сокращения потерь при транспорте теплоносителя и снижения тарифа на тепловую энергию. Согласно СП 60.13330.2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха", для индивидуального теплоснабжения зданий следует применять теплогенераторы полной заводской готовности на газообразном, жидком и твердом топливе общей теплопроизводительностью до 360 кВт с параметрами теплоносителя не более 95ºС и 0,6 МПа. Теплогенераторы следует размещать в отдельном помещении на любом надземном этаже, а также в цокольном и подвальном этажах отапливаемого здания.

Условия организации поквартирного теплоснабжения определены в СП 54.13330.2011 "Здания жилые многоквартирные" и СП 60.13330.2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

Согласно п.15, с. 14, ФЗ №190 от 27.07.2010 г., запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов.

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

Действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории Камышовского СП отсутствуют. В перспективе, строительство генерирующих объектов на территории Камышовского СП не планируется.

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

Действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории Камышовского СП отсутствуют. В перспективе, строительство генерирующих объектов на территории Камышовского СП не планируется.

7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по актуализации схем теплоснабжения

Строительство новых источников тепловой энергии на базе комбинированной выработки в схеме теплоснабжения не предусматривается.

7.5. Обоснование предложений по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии, направленных на повышение надежности систем теплоснабжения, в том числе на резервирование источников тепловой энергии и (или) оборудования источников тепловой энергии в целях обеспечения надежности теплоснабжения в соответствии с критериями надежности теплоснабжения потребителей с учетом климатических условий

Действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории Камышовского СП отсутствуют.

7.6. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории Камышовского СП отсутствуют.

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

Мероприятий по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, работающие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, не предлагается.

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

Реконструкция котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии на территории Камышовского сельского поселения не предусматривается.

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

Схемой теплоснабжения перевод существующих котельных в «пиковый» режим работы не предусмотрен.

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

Действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории Камышовского СП отсутствуют.

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

Настоящей актуализацией предусмотрены мероприятия по замене источников тепловой энергии на блочно-модульные котельные к 2033 году в связи с износом оборудования.

7.12. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки муниципального образования малоэтажными жилыми зданиями

Теплоснабжение индивидуальных жилых домов с приусадебными земельными участками и коттеджной застройки предполагается осуществить децентрализовано - от

индивидуальных источников тепла, теплогенераторов, использующих в качестве топлива природный газ.

Подключение таких потребителей к централизованному теплоснабжению неоправданно в виду значительных капитальных затрат на строительство тепловых сетей. Плотность индивидуальной и малоэтажной застройки мала, что приводит к необходимости строительства тепловых сетей малых диаметров, но большой протяженности. В настоящее время на рынке представлено значительное количество источников индивидуального теплоснабжения, работающих на различных видах топлива.

7.13. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения муниципального образования

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной нагрузки в системах централизованного теплоснабжения Камышовского сельского поселения рассчитаны с учетом перспективных мероприятий.

В рамках инвестиционной программы в сфере теплоснабжения ГП ЕАО «Облэнергоремонт плюс» на территории Камышовского сельского поселения предусмотрены мероприятия по замене котельных «Центральная» и «Школа» на блочно-модульные.

Технико-экономические показатели работы источников приведены в таблице ниже.

Таблица 50. Технико-экономические показатели работы источников тепловой энергии Камышовского сельского поселения

Наименование	Единица измерения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Котельная «Центральная»																	
Установленная мощность	Гкал/ч	2,49	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	0,68	0,68	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	0,68	0,68	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,22	0,22	0,22	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,13	0,12	0,11	0,10	0,09
Собственные нужды в тепловой энергии	%	4,19%	6,75%	6,75%	6,75%	6,75%	6,75%	6,75%	6,75%	6,75%	6,75%	6,76%	6,76%	6,76%	6,76%	6,76%	6,76%
Потери в тепловых сетях	%	24,33%	24,68%	23,89%	23,07%	22,23%	21,37%	20,48%	19,58%	18,66%	17,71%	16,75%	15,76%	14,75%	13,72%	12,67%	11,60%
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	2,86	2,87	2,93	2,90	2,87	2,84	2,81	2,78	2,76	2,73	2,70	2,67	2,64	2,62	2,59	2,56
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,30	0,30	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	2,56	2,57	2,62	2,59	2,56	2,53	2,51	2,48	2,45	2,42	2,39	2,36	2,34	2,31	2,28	2,25
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	0,62	0,63	0,63	0,60	0,57	0,54	0,51	0,49	0,46	0,43	0,40	0,37	0,34	0,32	0,29	0,26
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	1,93	1,93	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99
В том числе:																	
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	тыс. Гкал	1,93	1,93	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	тыс. Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Структура топливного баланса	%																
Уголь	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Удельный расход топлива на																	

Наименование	Единица измерения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
ВЫРАБОТКУ тепловой энергии																	
Уголь	кг у.т./Гкал	233,80	211,90	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00
Расход условного топлива	тыс. т у.т.																
Уголь	тыс. т у.т.	0,67	0,61	0,56	0,55	0,55	0,54	0,53	0,53	0,52	0,52	0,51	0,51	0,50	0,50	0,49	0,49
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																	
Уголь	кг у.т./Гкал	261,14	236,56	212,35	212,59	212,84	213,09	213,35	213,61	213,88	214,16	214,45	214,74	215,03	215,33	215,64	215,96
Переводной коэффициент																	
Уголь	тут/тнт	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
Расход натурального топлива																	
Уголь	тыс. т	1,22	1,11	1,02	1,01	1,00	0,99	0,98	0,97	0,96	0,95	0,94	0,93	0,92	0,91	0,90	0,89
Котельная «Школа»																	
Установленная мощность	Гкал/ч	1,29	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Собственные нужды в тепловой энергии	%	1,70%	4,24%	4,24%	4,24%	4,24%	4,24%	4,24%	4,24%	4,24%	4,24%	4,24%	4,24%	4,24%	4,24%	4,24%	4,24%
Потери в тепловых сетях	%	20,07%	20,44%	20,05%	19,63%	19,18%	18,72%	18,22%	17,71%	17,17%	16,60%	16,01%	15,40%	14,76%	14,09%	13,40%	12,69%
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	0,68	0,69	0,68	0,68	0,68	0,67	0,67	0,67	0,66	0,66	0,65	0,65	0,65	0,64	0,64	0,63
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,61	0,61	0,60	0,60	0,60	0,59	0,59	0,58	0,58	0,57	0,57

Наименование	Единица измерения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	0,12	0,13	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,07
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
В том числе:																	
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	тыс. Гкал	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	тыс. Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Структура топливного баланса	%																
Уголь	%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии																	
Уголь	кг у.т./Гкал	256,45	223,22	190,00	223,22	190,00	223,22	190,00	223,22	190,00	223,22	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00
Расход условного топлива	тыс. т у.т.																
Уголь	тыс. т у.т.	0,18	0,15	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																	
Уголь	кг у.т./Гкал	282,27	245,59	209,14	209,24	209,34	209,45	209,57	209,69	209,82	209,96	210,10	210,25	210,40	210,56	210,73	210,90
Переводной коэффициент																	
Уголь	тут/тнт	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
Расход натурального топлива																	
Уголь	тыс. т	0,31	0,27	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,21	0,21

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

Ввод новых и реконструкция существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива, на территории Камышовского СП не предусмотрена.

7.15. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории муниципального образования

Планируемые к строительству производства, расположенные вне зон действия существующих источников, а также производства технологическим процессом которых, предусмотрено потребление газа, должны обеспечиваться тепловой энергией от собственных источников.

7.16. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

Согласно п. 30 г. 2 Федерального закона №190-ФЗ «О теплоснабжении»: от 27.07.2010 г.: «Радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

В системе теплоснабжения стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям, рассчитывается как сумма следующих составляющих:

а) стоимости единицы тепловой энергии (мощности) в горячей воде;

б) удельной стоимости оказываемых услуг по передаче единицы тепловой энергии в горячей воде.

Стоимости единицы тепловой энергии (мощности) в горячей воде, отпущенной от единственного источника в системе теплоснабжения, вычисляется по формуле:

$$T_i^{отэ} = \frac{HBB_i^{отэ}}{Q_i}, \text{ руб./Гкал}$$

где: $HBB_i^{отэ}$ - необходимая валовая выручка источника тепловой энергии на отпуск тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии на i-й расчетный период регулирования, тыс. руб.;

Q_i - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии в i-м расчетном периоде регулирования, тыс. Гкал.

Удельная стоимость оказываемых услуг по передаче единицы тепловой энергии в горячей воде в системе теплоснабжения, вычисляется по формуле:

$$T_i^{пер} = \frac{HBB_i^{пер}}{Q_i^c}, \text{ руб./Гкал}$$

где: $HBB_i^{пер}$ - необходимая валовая выручка по передаче тепловой энергии в виде горячей воды на i-й расчетный период регулирования, тыс. руб.;

Q_i^c - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды из тепловых сетей системы теплоснабжения на i-й расчетный период регулирования, тыс. Гкал.

Стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения, вычисляется по формуле:

$$T_i^{kn} = T_i^{отэ} + T_i^{пер} = \frac{HBB_i^{отэ}}{Q_i} + \frac{HBB_i^{пер}}{Q_i^c}, \text{ руб./Гкал}$$

Все существующие потребители попадают в радиус эффективного теплоснабжения.

При подключении нового объекта заявителя к тепловой сети системы теплоснабжения, стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения, рассчитывается по формуле:

$$T_i^{kn,нп} = \frac{HBB_i^{отэ} + \Delta HBB_i^{отэ}}{Q_i + \Delta Q_i^{нп}} + \frac{HBB_i^{пер} + \Delta HBB_i^{пер}}{Q_i + \Delta Q_i^{снп}}, \text{ руб./Гкал}$$

где: $HBB_i^{отэ}$ - дополнительная необходимая валовая выручка источника тепловой энергии на отпуск тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии на i-расчетный период регулирования, которая определяется дополнительными расходами на отпуск тепловой энергии с коллекторов источника тепловой энергии для обеспечения теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя, тыс. руб.;

$\Delta Q_i^{нп}$ - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии для теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя, на i-й расчетный период регулирования, тыс. Гкал.

$HBB_i^{пер}$ - дополнительная необходимая валовая выручка по передаче тепловой энергии в виде горячей воды в системе теплоснабжения, которая должна определяться дополнительными расходами на передачу тепловой энергии по тепловым сетям исполнителя, для обеспечения теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя на i-й расчетный период регулирования, тыс. руб.

$\Delta Q_i^{снп}$ - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды из тепловых сетей системы теплоснабжения исполнителя для теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя, на i-й расчетный период регулирования, тыс. Гкал.

Если по результатам расчетов стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения исполнителя с учетом присоединения тепловой мощности заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения $T_i^{kn,нп}$, больше чем стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения до присоединения потребителя к тепловым сетям системы теплоснабжения T_i^{kn}, то присоединение объекта заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя должно считаться нецелесообразным. Если по результатам расчетов стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения исполнителя с учетом присоединения тепловой мощности заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения $T_i^{kn,нп}$ меньше или равна стоимости тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения до присоединения потребителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя T_i^{kn}, то присоединение объекта заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя – целесообразно.

Если при тепловой нагрузке заявителя $Q_{сум.м}^{м.ч} \langle 0{,}1$ Гкал/ч, 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.

Дисконтированный срок окупаемости капитальных затрат в строительство тепловой сети, необходимой для подключения объекта капитального строительства заявителя к существующим тепловым сетям исполнителя, должен определяться в соответствии с формулой:

$$\sum_{t=1}^{n} = \frac{ПДС_t}{(1+\frac{1}{(1+НД)})^t} \geq K_{mc}, \text{ лет,}$$

где: ПДС – приток денежных средств от операционной деятельности исполнителя по теплоснабжению объекта заявителя, подключенного к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя (без НДС), тыс. руб.;

НД – норма доходности инвестированного капитала, устанавливаемая в соответствии с пунктом 6 Правил установления долгосрочных параметров регулирования деятельности организаций в отнесенной законодательством РФ к сферам деятельности субъектов естественных монополий в сфере теплоснабжения и (или) цен (тарифов)в сфере теплоснабжения, которые подлежат регулированию в соответствии с перечнем определенным статьей 8 Федерального закона «О теплоснабжении», утвержденных постановлением Правительства РФ от 22 октября 2012 г. № 1075;

K_{mc} - величина капитальных затрат в строительство тепловой сети от точки подключения к тепловым сетям системы теплоснабжения (без НДС).

Таким образом, для каждого нового подключения необходимо рассчитывать целесообразность, в соответствии с Приложением №40 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения №212 от 05.03.2019 г., утвержденным Приказом Министерства энергетики РФ.

Существующая жилая и социально-административная застройка находится в пределах радиуса теплоснабжения от источников тепловой энергии. Перспективные потребители, планируемые к присоединению в течение расчетного периода, также

находятся в границах предельного радиуса теплоснабжения, следовательно, их присоединение к существующим тепловым сетям оправдано как с технической, так и с экономической точек зрения.

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

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

Реконструкции и строительства тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов) не планируется.

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

В настоящем разделе разработаны мероприятия по реконструкции и строительству тепловых сетей, направленные на обеспечение присоединения перспективных потребителей к существующим и вновь построенным тепловым сетям от тепловых камер тепломагистралей до границы участка присоединяемого объекта.

В электронной модели системы теплоснабжения Камышовского сельского поселения созданы новые модельные базы, которые отражают предложения по модернизации и реконструкции источников тепловой энергии, а также разработаны трассировки тепловых сетей, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источников к новым потребителям.

Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки представлены в таблице ниже.

Таблица 51. Сводные финансовые затраты на реализацию проектов по обеспечению перспективных приростов тепловой нагрузки на территории Камышовского сельского поселения, тыс. руб. (с НДС)

Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид прокладки	Стоимость за 1 км по НЦС 81-02-13-2024, тыс. руб.	Коэф-нт перехода от цен базового района к уровню цен субъектов РФ	Коэф-ент, учитывающий регионально-климатические условия	Коэф-нт стеснённости	Итоговая стоимость, (с НДС), тыс. руб.	Год реализации мероприятия
Котельная "Центральная"	Уз16	Здание магазина	33,80	0,04	подземная	15458,58	1,08	1,02	1,06	661,43	2025

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

Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии, не требуется.

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

Предложения отсутствуют.

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

Для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения предусмотрены мероприятия по перекладке ветхих тепловых сетей, представленные в п. 8.7.

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

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

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

В настоящем разделе приведены мероприятия по реконструкции и строительству тепловых сетей и направленных на обеспечение нормативной

надёжности и безопасности теплоснабжения. Планомерная замена ветхих участков тепловых сетей позволит на высоком уровне сохранить показатели надежности теплоснабжения потребителей.

Оценка стоимости замены трубопроводов выполнена с использованием укрупненных нормативов цены строительства НЦС 81-02-13-2024 «Наружные тепловые сети», утвержденных приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ № 142/пр от 26.02.2024 года.

Проекты предлагаются к реализации в течение 2024-2038 гг.

Перечень участков трубопроводов, подлежащих к замене, в связи с выработкой эксплуатационного ресурса представлен в таблице ниже:

Таблица 52. Перечень участков трубопроводов, подлежащих к замене, в связи с выработкой эксплуатационного ресурса

Наименование участка	Протяженность трубопровода L, м	Наружный диаметр подающего трубопровода, мм	Тип прокладки тепловой сети	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Стоимость за 100 м по НЦС 81-02-13-2024, тыс. руб.	Коэф-нт перехода от цен базового района к уровню цен субъектов РФ	Коэффициент, учитывающий регионально-климатические условия	Коэффициент стеснённости	Итоговая стоимость в ценах 2024 года	Демонтажные работы	Итого, тыс. руб. (с НДС)	Период проведения реконструкции
Котельная "Центральная" ЕАО, Смидовичский район с. Камышовка, ул. Центральная, 13	112,9	57	Надземная	1963	22992,39	1,08	1,02	1,06	3031,15	606,23	4364,86	2024-2038
	284,4	76	Надземная	1963	22992,39	1,08	1,02	1,06	7635,61	1527,12	10995,27	2024-2038
	170,4	89	Надземная	1963	22992,39	1,08	1,02	1,06	4574,92	914,98	6587,88	2024-2038
	105	108	Надземная	1963	24650,76	1,08	1,02	1,06	3022,38	604,48	4352,23	2024-2038
	325,1	159	Надземная	1963	29974,78	1,08	1,02	1,06	11378,97	2275,79	16385,71	2024-2038
	47,1	219	Надземная	1963	32668,48	1,08	1,02	1,06	1796,72	359,34	2587,27	2024-2038
	4,8	219	Подземная	1963	32640,2	1,08	1,02	1,06	182,95	36,59	263,44	2024-2038
Котельная "Школа" ЕАО, Смидовичский район с. Даниловка, ул. Садовая, 38	187,8	57	Подземная	1993	13965,53	1,08	1,02	1,06	3062,55	612,51	4410,07	2024-2038
	179,4	76	Подземная	1993	15458,58	1,08	1,02	1,06	3238,34	647,67	4663,20	2024-2038
	10,7	133	Подземная	1993	18706,64	1,08	1,02	1,06	233,73	46,75	336,57	2024-2038
	93,8	57	Надземная	1993	22992,39	1,08	1,02	1,06	2518,35	503,67	3626,43	2024-2038
	54,1	133	Надземная	1993	27211,72	1,08	1,02	1,06	1719,03	343,81	2475,40	2024-2038

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

В Камышовском СП отсутствуют насосные станции.

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

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), на закрытую систему горячего водоснабжения

В соответствии Федеральным законом № 190-ФЗ "О теплоснабжении" (с учетом изменений от 30 декабря 2021 г.), законодательством Российской Федерации урегулированы положения, обеспечивающие надлежащий температурный режим подаваемой горячей воды и, как следствие, отсутствие условий для содержания бактерий в открытых системах горячего водоснабжения. Из указанного следует, что в случае, если открытые системы обеспечивают выполнение нормативных требований к горячей воде, то реализация мероприятий по "закрытию" открытой системы горячего водоснабжения по такой причине необязательна.

Законопроектом предусматривается признание утратившей силу нормы, устанавливающей запрет на осуществления горячего водоснабжения с использованием открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) с 1 января 2022 г., но одновременно сохраняется действие нормы части 8 статьи 29 Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ "О теплоснабжении", исключающей возможность подключения объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, что позволит обеспечить постепенное строительство закрытых систем горячего водоснабжения.

На территории Камышовского сельского поселения нет открытых систем горячего водоснабжения.

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

Согласно СП 124.13330.2012 «Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»:

- регулирование отпуска теплоты предусматривается: центральное – на источнике теплоты, групповое – в ЦТП, индивидуальное в ИТП.
- основным критерием регулирования является поддержание температурного и гидравлического режима у потребителя тепла.

На источнике тепла следует предусматривать следующие способы регулирования:

- количественное – изменение в зависимости от температуры наружного воздуха, расхода теплоносителя в тепловых сетях на выходных задвижках источника теплоты;
- качественное – изменение в зависимости от температуры наружного воздуха, температуры теплоносителя на источнике теплоты;
- центральное качественно–количественное по совместной нагрузке отопления, вентиляции и горячего водоснабжения – путем регулирования на источнике теплоты, как температуры, так и расхода сетевой воды.

При регулировании отпуска теплоты для подогрева воды в системах горячего водоснабжения потребителей температура воды в подающем трубопроводе должна обеспечивать, для открытых и закрытых систем теплоснабжения, температуру горячей воды у потребителя в диапазоне, установленном СанПиН 2.1.4.1074.

При центральном качественном и качественно–количественном регулировании по совместной нагрузке отопления, вентиляции и горячего водоснабжения точка излома графика температур воды в подающем и обратном трубопроводах должна приниматься при температуре наружного воздуха, соответствующей точке излома графика регулирования по нагрузке отопления.

Для раздельных водяных тепловых сетей от одного источника теплоты к предприятиям и жилым районам допускается предусматривать разные графики температур теплоносителя.

При теплоснабжении от центральных тепловых пунктов зданий общественного и производственного назначения, для которых возможно снижение температуры

воздуха в ночное и нерабочее время, следует предусматривать автоматическое регулирование температуры или расхода теплоносителя.

На территории Камышовского сельского поселения нет открытых систем горячего водоснабжения.

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

В настоящее время, открытая система горячего водоснабжения на территории Камышовского сельского поселения не применяется.

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

В настоящее время, открытая система горячего водоснабжения на территории Камышовского сельского поселения не применяется.

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

В настоящее время, открытая система горячего водоснабжения на территории Камышовского сельского поселения не применяется.

9.6. Предложения по источникам инвестиций

В настоящее время, открытая система горячего водоснабжения на территории Камышовского сельского поселения не применяется.

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 муниципального образования

Построение перспективных топливных балансов источников тепловой энергии произведено, исходя из следующих положений.

1. Построение топливных балансов производится с учетом мероприятий по источникам тепловой энергии и тепловым сетям.

2. Годовые показатели отпуска тепловой энергии с горячей водой получены с учетом среднемесячной температуры наружного воздуха в соответствии с СП 131.13330.2020 «Строительная климатология».

3. Переключение существующих и ввод перспективных нагрузок осуществляется в неотопительный период, таким образом, изменение тепловых нагрузок источников происходит с началом отопительного сезона каждого из годов, для которых производится планирование.

4. Базовыми значениями для построения топливных балансов являлись данные полученные от теплоснабжающих организаций, отражающие существующее положение на 2023 г., и плановые показатели на 2024 г.

При построении топливных балансов было определено годовое потребление тепловой энергии в существующих и перспективных зонах теплоснабжения Камышовского СП Потребление тепловой энергии определяется в соответствии с расчетными нагрузками отопления, вентиляции и ГВС и распределением годовой тепловой нагрузки по месяцам, а также с учетом фактических значений отпуска тепловой энергии.

Таблица 53. Топливный баланс котельных

Наименование показателя	Ед. измерения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Котельная "Центральная" с. Камышовка, ул. Центральная, 13																	
Нагрузка источника	Гкал/ч	0,68	0,68	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	0,68	0,68	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
Нагрузка ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	233,80	211,90	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00
Максимальный часовой расход топлива	кг у.т./ч	158,17	143,35	132,34	132,34	132,34	132,34	132,34	132,34	132,34	132,34	132,34	132,34	132,34	132,34	132,34	132,34
Максимальный часовой расход топлива в летний период	кг у.т./ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг у.т./ч	36,50	33,08	30,54	30,54	30,54	30,54	30,54	30,54	30,54	30,54	30,54	30,54	30,54	30,54	30,54	30,54
Максимальный часовой расход натурального топлива	кг/ч	0,29	0,26	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	кг/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Максимальный часовой расход натурального топлива в	кг/ч	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06

Наименование показателя	Ед. измерения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
переходный период																	
Годовой расход условного топлива	тыс. т у.т.	0,67	0,61	0,56	0,55	0,55	0,54	0,53	0,53	0,52	0,52	0,51	0,51	0,50	0,50	0,49	0,49
Годовой расход натурального топлива	тыс.т/год	1,22	1,11	1,02	1,01	1,00	0,99	0,98	0,97	0,96	0,95	0,94	0,93	0,92	0,91	0,90	0,89
Котельная "Школа" с. Даниловка, ул. Садовая, 38																	
Нагрузка источника	Гкал/ч	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Нагрузка ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	256,45	223,22	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00
Максимальный часовой расход топлива	кг у.т./ч	44,57	38,80	33,02	33,02	33,02	33,02	33,02	33,02	33,02	33,02	33,02	33,02	33,02	33,02	33,02	33,02
Максимальный часовой расход топлива в летний период	кг у.т./ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг у.т./ч	10,29	8,95	7,62	7,62	7,62	7,62	7,62	7,62	7,62	7,62	7,62	7,62	7,62	7,62	7,62	7,62
Максимальный часовой расход натурального топлива	кг/ч	0,08	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Максимальный часовой расход натурального	кг/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Наименование показателя	Ед. измерения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
топлива в летний период																	
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	кг/ч	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Годовой расход условного топлива	тыс. т у.т.	0,18	0,15	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Годовой расход натурального топлива	тыс.т/год	0,31	0,27	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,21	0,21

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

Расход резервного и аварийного топлива определяется нормативом технологического запаса топлива на котельных - ОНЗТ и определяется по сумме объемов ННЗТ и НЭЗТ.

ННЗТ обеспечивает работу котельной в режиме «выживания» с минимальной расчетной тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года.

НЭЗТ необходим для надежной и стабильной работы электростанций и котельных и обеспечивает плановую выработку электрической и тепловой энергии.

На источниках тепловой энергии, расположенных на территории Камышовского сельского поселения не предусмотрено аварийное топливо.

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

На территории Камышовского сельского поселения основным видом топлива является уголь.

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

На территории Камышовского сельского поселения основным видом топлива, используемого на котельных для выработки тепловой энергии, является уголь.

Сведения о качестве используемого топлива представлена в разделе 1.8.5.

10.5. Преобладающий в городе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в муниципальном образовании

В качестве преобладающего топлива в Камышовском сельском поселении выступает уголь.

10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса муниципального образования

Приоритетным направлением развитием является газификация источников теплоснабжения. При отсутствии газоснабжения источников тепловой энергии сохраняется существующее положение.

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 в каждой системе теплоснабжения

Надежность систем централизованного теплоснабжения определяется структурой, параметрами, степенью резервирования и качеством элементов всех ее подсистем – источников тепловой энергии, тепловых сетей, узлов потребления, систем автоматического регулирования, а также уровнем эксплуатации и строительно-монтажных работ.

В силу ряда как удаленных по времени, так и действующих сейчас причин положение в централизованном теплоснабжении характеризуется неудовлетворительным техническим уровнем и низкой экономической эффективностью систем, изношенностью оборудования, недостаточными надежностью теплоснабжения и уровнем комфорта в зданиях, большими потерями тепловой энергии.

Наиболее ненадежным звеном систем теплоснабжения являются тепловые сети, особенно при их подземной прокладке. Это, в первую очередь, обусловлено низким качеством применяемых ранее конструкций теплопроводов, тепловой изоляции, запорной арматуры, недостаточным уровнем автоматического регулирования процессов передачи, распределения и потребления тепловой энергии, а также все увеличивающимся моральным и физическим старением теплопроводов и оборудования из-за хронического недофинансирования работ по их модернизации и реконструкции. Кроме того, структура тепловых сетей в крупных системах не соответствует их масштабам.

Целью расчета является оценка способности действующих и проектируемых тепловых сетей надежно обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения каждого потребителя, а также обоснование необходимости и проверки эффективности реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии.

Расчетная электронная модель системы теплоснабжения Камышовского сельского поселения выполнена в ГИС Zulu 8.0 (разработчик ООО «Политерм», СПб). С помощью данной модели выполнены расчеты надежности системы

централизованного теплоснабжения, сведения по которым представлены в таблице ниже.

Таблица 54. Показатели надежности системы теплоснабжения

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
Котельная "Центральная"										
Котельная "Центральная"	Уз1	12,61	0,20	0,20	11,67	0,09	0,07591	0,0009572	0,00000	0,006625
Уз1	Уз2	50,48	0,10	0,10	6,73	0,15	0,07591	0,0038319	0,00000	0,015305
Уз2	ул. Центральная, 11	34,95	0,07	0,07	5,36	0,19	0,07591	0,0026530	0,00000	0,008441
Уз2	ул. Центральная, 7	4,34	0,05	0,05	4,58	0,22	0,07591	0,0003294	0,00000	0,000896
Уз1	Уз4	23,29	0,20	0,20	11,67	0,09	0,07591	0,0017679	0,00000	0,012235
Уз4	Уз5	44,62	0,20	0,20	11,67	0,09	0,07591	0,0033871	0,00000	0,023440
Уз5	Уз6	15,73	0,05	0,05	4,58	0,22	0,07591	0,0011941	0,00000	0,003241
Уз6	ул. Советская, 4	24,32	0,05	0,05	4,58	0,22	0,07591	0,0018461	0,00000	0,005011
Уз6	ул. Советская, 4	9,10	0,05	0,05	4,58	0,22	0,07591	0,0006908	0,00000	0,001875
Уз5	Уз9	3,76	0,15	0,15	8,98	0,11	0,07591	0,0002854	0,00000	0,001520
Уз7	ул. Советская, 5	8,92	0,05	0,05	4,58	0,22	0,07591	0,0006771	0,00000	0,001840
Уз8	Уз7	16,18	0,15	0,15	8,98	0,11	0,07591	0,0012282	0,00000	0,006543
Уз8	ул. Советская, 5	8,57	0,05	0,05	4,58	0,22	0,07591	0,0006505	0,00000	0,001768
Уз9	Уз8	38,84	0,15	0,15	8,98	0,11	0,07591	0,0029483	0,00000	0,015706
Уз9	ул. Советская, 6	15,30	0,05	0,05	4,58	0,22	0,07591	0,0011614	0,00000	0,003156
Уз7	Уз10	38,06	0,15	0,15	8,98	0,11	0,07591	0,0028891	0,00000	0,015391
Уз10	ул. Советская, 3	14,98	0,05	0,05	4,58	0,22	0,07591	0,0011371	0,00000	0,003090
Уз10	Уз11	91,60	0,15	0,15	8,98	0,11	0,07591	0,0069533	0,00000	0,037041
Уз11	Уз12	21,85	0,05	0,05	4,57	0,22	0,07591	0,0016586	0,00000	0,004499
Уз12	ул. Советская, 7	6,65	0,05	0,05	4,57	0,22	0,07591	0,0005048	0,00000	0,001369
Уз12	ул. Советская, 7	38,21	0,05	0,05	4,57	0,22	0,07591	0,0029005	0,00000	0,007868
Уз11	Уз13	4,41	0,15	0,15	8,98	0,11	0,07591	0,0003348	0,00000	0,001783
Уз13	ул. Советская, 9	95,32	0,05	0,05	4,57	0,22	0,07591	0,0072357	0,00000	0,019610
Уз13	Уз14	45,52	0,10	0,10	6,73	0,15	0,07591	0,0034554	0,00000	0,013795

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
Уз14	Уз15	13,54	0,10	0,10	6,73	0,15	0,07591	0,0010278	0,00000	0,004103
Уз15	пер. Советский, 21	51,63	0,05	0,05	4,57	0,22	0,07591	0,0039192	0,00000	0,010632
Уз15	ул. Советская, 6	13,79	0,05	0,05	4,57	0,22	0,07591	0,0010468	0,00000	0,002840
Уз5	Уз16	57,67	0,15	0,15	8,98	0,11	0,07591	0,0043777	0,00000	0,023320
Уз16	ул. Советская, 1	29,59	0,05	0,05	4,58	0,22	0,07591	0,0022462	0,00000	0,006101
Уз16	Уз17	24,62	0,15	0,15	8,98	0,11	0,07591	0,0018689	0,00000	0,009956
Уз17	Уз19	30,81	0,07	0,07	5,34	0,19	0,07591	0,0023388	0,00000	0,007411
Уз18	ул. Центральная, 3	6,64	0,07	0,07	5,34	0,19	0,07591	0,0005040	0,00000	0,001597
Уз19	Уз20	17,25	0,07	0,07	5,34	0,19	0,07591	0,0013094	0,00000	0,004149
Уз20	Уз18	59,88	0,07	0,07	5,34	0,19	0,07591	0,0045455	0,00000	0,014403
Уз19	ул. Центральная, 1	9,89	0,07	0,07	5,34	0,19	0,07591	0,0007507	0,00000	0,002379
Уз20	ул. Центральная, 1	9,08	0,07	0,07	5,34	0,19	0,07591	0,0006893	0,00000	0,002184
Уз17	Уз28	21,85	0,15	0,15	8,98	0,11	0,07591	0,0016586	0,00000	0,008836
Уз21	пер. Советский, 8	7,73	0,07	0,07	5,34	0,19	0,07591	0,0005868	0,00000	0,001860
Уз22	Уз23	22,92	0,08	0,08	5,89	0,17	0,07591	0,0017398	0,00000	0,006081
Уз23	Уз25	32,16	0,08	0,08	5,89	0,17	0,07591	0,0024413	0,00000	0,008533
Уз24	Уз21	91,49	0,07	0,07	5,34	0,19	0,07591	0,0069450	0,00000	0,022013
Уз25	Уз24	27,47	0,07	0,07	5,34	0,19	0,07591	0,0020852	0,00000	0,006609
Уз24	пер. Советский, 9	12,59	0,05	0,05	4,58	0,22	0,07591	0,0009557	0,00000	0,002597
Уз25	пер. Советский, 9	13,31	0,05	0,05	4,58	0,22	0,07591	0,0010104	0,00000	0,002746
Уз23	пер. Советский, 10	14,69	0,05	0,05	4,58	0,22	0,07591	0,0011151	0,00000	0,003030
Уз22	пер. Советский, 10	14,61	0,05	0,05	4,58	0,22	0,07591	0,0011090	0,00000	0,003014
Уз26	Уз22	18,83	0,08	0,08	5,89	0,17	0,07591	0,0014294	0,00000	0,004996
Уз26	пер. Советский, 7	8,01	0,05	0,05	4,58	0,22	0,07591	0,0006080	0,00000	0,001653
Уз27	Уз26	91,84	0,08	0,08	5,89	0,17	0,07591	0,0069715	0,00000	0,024367
Уз28	Уз27	16,06	0,15	0,15	8,98	0,11	0,07591	0,0012191	0,00000	0,006494
Уз27	ул. Советская, 2	7,17	0,05	0,05	4,58	0,22	0,07591	0,0005443	0,00000	0,001479

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
Уз28	ул. Советская, 2	6,86	0,05	0,05	4,58	0,22	0,07591	0,0005207	0,00000	0,001415
Котельная "Школа"										
Котельная "Школа"	УО1	47,60	0,12	0,12	7,66	0,13	0,000053	0,0000025	0,99950	0,000019
УО1	УО4	65,00	0,05	0,05	4,57	0,22	0,000053	0,0000034	0,00000	0,000016
УО4	ул. Садовая, 37б	1,00	0,05	0,05	4,57	0,22	0,000053	0,0000001	0,00000	0,000000
УО1	УО2	6,50	0,12	0,12	7,66	0,13	0,000053	0,0000003	0,98871	0,000003
ТК-1	УО5	9,30	0,07	0,07	5,18	0,19	0,000053	0,0000005	0,71906	0,000003
УО5	ул. Садовая, 38	3,00	0,07	0,07	5,18	0,19	0,000053	0,0000002	0,71906	0,000001
ТК-1	УО3	70,00	0,07	0,07	5,18	0,19	0,000053	0,0000037	0,22471	0,000019
УО3	ул. Садовая, 38	3,00	0,05	0,05	4,55	0,22	0,000053	0,0000002	0,00000	0,000001
УО3	ул. Садовая, 37 А	187,80	0,05	0,05	4,55	0,22	0,000053	0,0000099	0,00000	0,000045
УО2	ТК-1	10,70	0,12	0,12	7,66	0,13	0,000053	0,0000006	0,94377	0,000004
УО2	ул. Садовая, 38	3,00	0,05	0,05	4,58	0,22	0,000053	0,0000002	0,00000	0,000001

11.2. Методы и результаты обработки данных по восстановлениям отказавших участков тепловых сетей, среднее время восстановление отказавших участков тепловой сети в каждой системе теплоснабжения

Значения времени восстановления участков тепловой сети в Камышовского СП представлены в таблице выше.

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

Значения интенсивности отказов участков тепловых сетей, представленные в таблице ниже, графически изображены на рисунках ниже.

Большие значения интенсивностей отказов участков обусловлены длительным сроком их эксплуатации – более 30 лет. Мероприятия по реконструкции участков тепловых сетей рассмотрены в п.8.7 Главы 8 настоящего проекта.

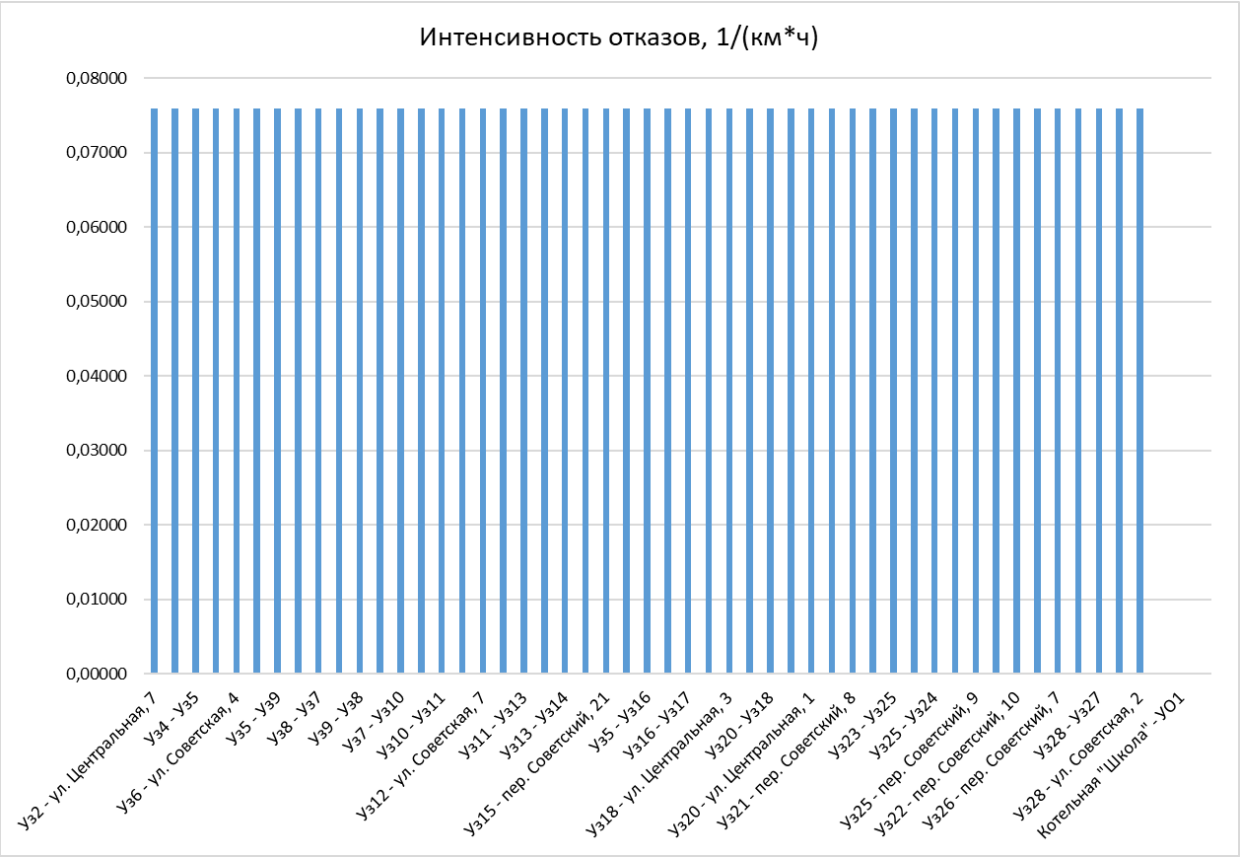


Рисунок 49. Интенсивность отказов участков тепловой сети от котельной «Центральная»

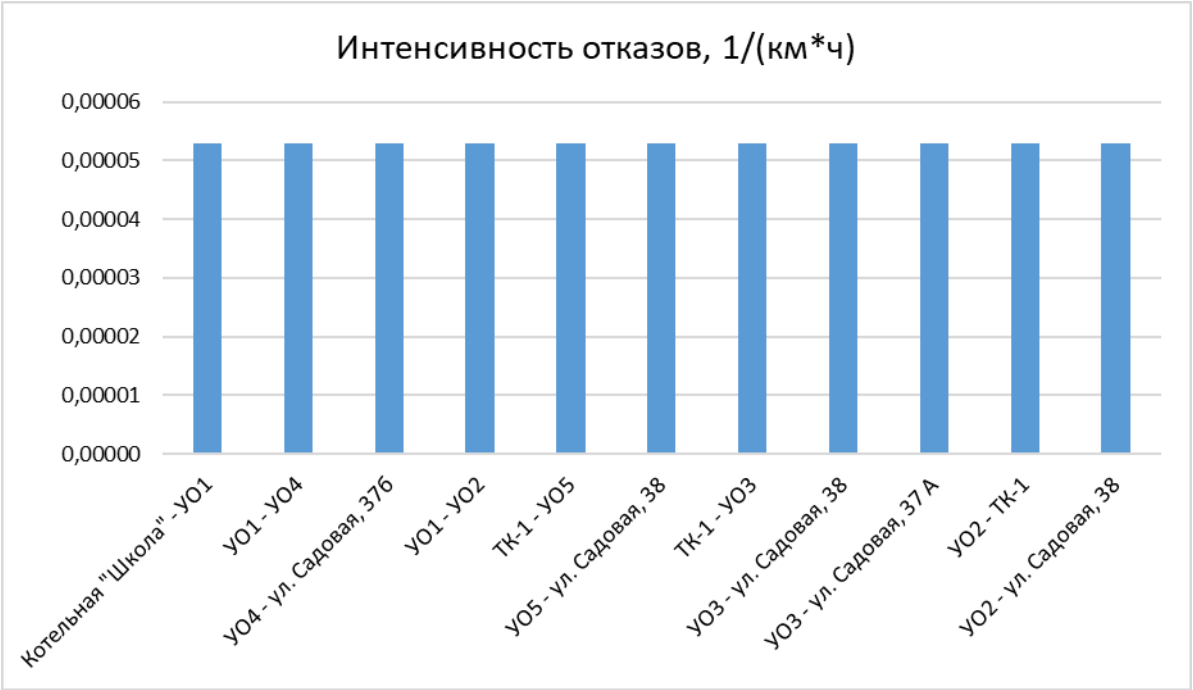


Рисунок 50. Интенсивность отказов участков тепловой сети от котельной «Школа»

11.4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения потребителей, а также среднего суммарного недоотпуска теплоты каждому потребителю за отопительный период приведены таблице ниже.

Таблица 55. Результаты расчетов показателей надежности теплоснабжения потребителей

Адрес узла ввода	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Котельная "Центральная"				
ул. Центральная, 11	0,08	0,24	0,59	65,73
ул. Центральная, 7	0,08	0,25	0,59	65,73
ул. Советская, 4	0,04	0,00	0,60	28,76
ул. Советская, 4	0,04	0,00	0,60	28,76
ул. Советская, 5	0,04	0,00	0,59	31,63
ул. Советская, 5	0,04	0,00	0,59	31,63
ул. Советская, 6	0,04	0,00	0,60	28,76
ул. Советская, 3	0,03	0,00	0,60	24,65
ул. Советская, 7	0,07	0,00	0,60	57,52
ул. Советская, 7	0,07	0,00	0,61	57,52
ул. Советская, 9	0,01	0,00	0,61	4,35
пер. Советский, 21	0,08	0,00	0,60	65,73

Адрес узла ввода	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
ул. Советская, 6	0,04	0,00	0,60	28,76
ул. Советская, 1	0,01	0,00	0,60	8,22
ул. Центральная, 3	0,07	0,00	0,59	57,52
ул. Центральная, 1	0,04	0,00	0,59	28,76
ул. Центральная, 1	0,04	0,00	0,59	28,76
пер. Советский, 8	0,08	0,00	0,59	65,73
пер. Советский, 9	0,04	0,00	0,60	34,92
пер. Советский, 9	0,04	0,00	0,60	34,92
пер. Советский, 10	0,04	0,00	0,60	32,87
пер. Советский, 10	0,04	0,00	0,60	32,87
пер. Советский, 7	0,03	0,00	0,59	26,87
ул. Советская, 2	0,04	0,00	0,59	28,76
ул. Советская, 2	0,04	0,00	0,59	28,76
Котельная "Школа"				
ул. Садовая, 37б	0,00	1,00	1,00	0,00
ул. Садовая, 38	0,16	1,00	1,00	0,04
ул. Садовая, 38	0,02	1,00	1,00	0,00
ул. Садовая, 37 А	0,03	1,00	1,00	0,01
ул. Садовая, 38	0,01	1,00	1,00	0,00

11.5. Результат оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийной ситуации) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии

Расчетные значения недоотпуска тепловой энергии по причине отказов и простоев тепловых сетей представлены в таблице выше.

Таким образом, поскольку рассматриваемая тепловая сеть имеет небольшие масштабы (присоединенная нагрузка, радиусы теплоснабжения, диаметры головных участков), нормативные требования к надежности теплоснабжения потребителей для расчетного уровня теплоснабжения обеспечиваются.

11.6. Результаты оценки вероятности аварийных ситуаций в системах теплоснабжения (потенциальных угроз)

Наиболее вероятными причинами возникновения аварийных ситуаций в работе системы теплоснабжения могут послужить:

• неблагоприятные погодно-климатические явления (ураганы, смерчи, бури, сильные ветры, сильные морозы, снегопады и метели, обледенение и гололед);

• человеческий фактор (неправильные действия персонала);

• прекращение подачи электрической энергии, холодной воды, топлива на источник тепловой энергии, ЦТП, насосную станцию;

• внеплановый останов (выход из строя) оборудования на объектах системы теплоснабжения.

К перечню возможных последствий аварийных ситуаций (ЧС) на тепловых сетях и источниках тепловой энергии относятся:

• кратковременное нарушение теплоснабжения населения, объектов социальной сферы;

• полное ограничение режима потребления тепловой энергии для населения, объектов социальной сферы;

• причинение вреда третьим лицам;

• разрушение объектов теплоснабжения (котлов, ТС, котельных);

• отсутствие теплоснабжения более 24 часов (одни сутки);

• отсутствие теплоснабжения более 3 суток.

Оценка вероятности аварийных ситуаций в системах теплоснабжения на представлена в разделе 11.5 настоящей главы.

Настоящей схемой теплоснабжения предусмотрены мероприятия, направленные на обновление основных фондов рассматриваемых систем теплоснабжения путем замены тепловых сетей с исчерпанием ресурса и установкой блочно-модульных котельных, отвечающих современным требованиям автоматизации и диспетчеризации.

В первую очередь, надежность повышается за счет сокращения времени реагирования на изменение параметров теплоносителя в тепловых сетях и режимов работы источников тепловой энергии.

Блочно-модульное исполнение котельных, предполагаемых к размещению на площадках существующих источников тепловой энергии, позволяет, в относительно короткие сроки, заменить котельную, а наличие резервного основного и вспомогательного оборудования – исключить возможность полного прекращения подачи тепловой энергии потребителям в случае возникновения аварийной ситуации непосредственно на источнике.

Дополнительно, котельные относятся к опасным промышленным объектам второй категории электроснабжения, что предусматривает электроснабжение от двух независимых источников. В качестве резервного источника электроснабжения может выступать линия электрической сети, ИБП или дизельная электростанция.

Комплексно указанные мероприятия способствуют повышению уровня надежности систем централизованного теплоснабжения муниципального образования, а также нивелирование последствий возникновения аварийной ситуации.

11.7. Результатов расчетов гидравлических режимов тепловых сетей в условиях аварийных ситуаций в системах теплоснабжения

Расчеты гидравлических режимов тепловых сетей в условиях аварийных ситуаций в системах теплоснабжения выполнены в ПРК «ZuluGIS 2021».

В электронной модели смоделирован режим работы системы в период нерасчетного похолодания с определением зон с отклонением параметров теплоносителя от нормируемых значений (как на сети, так и у потребителей). По результатам выполненных расчетов рекомендуется: для предотвращения теоретически возможной ситуации снижения температуры внутреннего воздуха у потребителей при нерасчетном похолодании требуется поддержание расчетного расхода теплоносителя с требуемыми параметрами. Рекомендуется выполнить работы по обследованию указанных тепловых сетей на наличие повреждений тепловой изоляции и восстановить поврежденные и изношенные участки. Дополнительно возможно рассмотреть вопрос об утеплении отдельных зданий, где зафиксированы систематические жалобы на качество теплоснабжение при значительном понижении температуры наружного воздуха в отопительных периодах.

При этом, стоит отметить, что в случае технологических нарушений на тепловых сетях, повлекших за собой прекращение теплоснабжения потребителей, подача теплоносителя прекращается в отношении всех потребителей, расположенных «за» местом расположения первой по счету запорной арматуры от места происшествия в сторону энергоисточника. Циркуляция теплоносителя у остальных потребителей при этом сохраняется.

В случае возникновения аварийной ситуации на энергоисточнике, повлекшей за собой вывод из работы котельного агрегата, сетевыми насосами обеспечивается

плановая подача теплоносителя от резервного котла в соответствии с утвержденными режимами работы и температурными графиками.

Виды, масштабы и последствия аварий также приведены в таблице ниже.

Таблица 56. Риски возникновения аварий, масштабы и последствия аварий

№ п/п	Вид аварии	Причина аварии	Масштаб аварии и последствия	Уровень реагирования
1	Остановка котельной	Прекращение подачи электроэнергии	Прекращение циркуляции воды в систему отопления всех потребителей, понижение температуры в зданиях и жилых домах, размораживание тепловых сетей и отопительных батарей	муниципальный
2	Остановка котельной	Прекращение подачи топлива	Прекращение подачи горячей воды в систему отопления всех потребителей, понижение температуры в зданиях и жилых домах	объектовый (локальный)
3	Повреждение тепловых сетей	Предельный износ, гидродинамические удары	Прекращение подачи горячей воды в систему отопления потребителей, понижение температуры в зданиях и жилых домах, размораживание тепловых сетей и отопительных батарей	муниципальный
4	Повреждение сетей водоснабжения	Предельный износ, повреждение на трассе	Прекращение циркуляции в системе водо- и теплоснабжения	муниципальный

Отдельные вопросы резервирования и обеспечения надежности системы теплоснабжения рассмотрены в разделах ниже.

11.7.1. Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих 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 третей 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.

11.7.2. Установка резервного оборудования

Источники тепловой энергии муниципального образования имеют достаточный резерв тепловой мощности для обеспечения расчетных тепловых нагрузок существующих потребителей в нормативном диапазоне температур. Поэтому, установка резервного оборудования на источниках не предусматривается.

11.7.3. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии

Совместная работа источников тепловой энергии в единую тепловую сеть не предусматривается.

11.7.4. Резервирование тепловых сетей смежных районов

Структурное резервирование разветвленных тупиковых тепловых сетей осуществляется делением последовательно соединенных участков теплопроводов секционирующими 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 не отключенным потребителям в аварийных ситуациях обеспечивается использованием секционирующих задвижек. Задвижки устанавливаются по ходу теплоносителя в начале участка после ответвления к потребителю. Такое расположение позволяет подавать теплоноситель потребителю по

этому ответвлению при отказе последующего участка теплопровода. Резервирование тепловых сетей смежных районов не предусматривается.

11.7.5. Устройство резервных насосных станций

Установка резервных насосных станций не предусматривается.

11.7.6. Установка баков-аккумуляторов

Повышению надежности функционирования систем теплоснабжения в определенной мере способствует применение теплогидроакумулирующих установок, наличие которых позволяет оптимизировать тепловые и гидравлические режимы тепловых сетей, а также использовать аккумулирующие 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.

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

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

Обоснование необходимости реализации мероприятий по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей, необходимости реализации мероприятий по капитальному ремонту тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, а также затраты на их реализацию приведены в Обосновывающих материалах к схеме теплоснабжения – в Главе 7 и Главе 8 настоящего документа.

Величина затрат на реализацию данных мероприятий представлена ниже:

Таблица 57. Затраты на мероприятия по тепловым сетям

№ п/п	Источник теплоснабжения	Группа мероприятий	Стоимость мероприятий, тыс. руб. с НДС	Год реализации
1	Котельная "Центральная" ЕАО, Смидовичский район с. Камышовка, ул. Центральная, 13	Реконструкция в связи с выработкой эксплуатационного ресурса	45536,67	2024-2038
2	Котельная "Школа" ЕАО, Смидовичский район с. Даниловка, ул. Садовая, 38	Реконструкция в связи с выработкой эксплуатационного ресурса	15511,67	2024-2038
3	Котельная "Центральная" ЕАО, Смидовичский район с. Камышовка, ул. Центральная, 13	Строительство тепловых сетей для подключения перспективных потребителей	661,43	2025
Итоговые затраты мероприятия на тепловых сетях			**61709,77**	

Таблица 58. Затраты на мероприятия по источникам тепловой энергии

Наименование мероприятий	Вид объекта	Описание и место расположения объекта	Год начала реализации	Год окончания реализации	Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. без НДС
Приобретение и установка блочно-модульной котельной, установленной мощностью 1,8 мВт	Источник тепловой энергии (блочно-модульная котельная)	Замена блочномодульной котельной, установленной мощностью 1,8 мВт, в связи со 100% износом Еврейская автономная область, Смидовичский район, с. Камышовка, ул. Центральная, 13	2024	2033	40 329,76
Приобретение и установка блочно-модульной котельной, установленной мощностью 0,6 мВт	Источник тепловой энергии (блочно-модульная котельная)	Замена блочномодульной котельной, установленной мощностью 0,6 мВт, в связи со 100% износом Еврейская автономная область, Смидовичский район, с. Даниловка, ул. Садовая, 38	2024	2033	19 308,31

Таблица 59. Сводная ведомость затрат на мероприятия

Категория затрат	Стоимость мероприятий	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Затраты на мероприятия по тепловым сетям	тыс. руб. (с НДС)	4069,89	4731,32	4069,89	4069,89	4069,89	4069,89	4069,89	4069,89	4069,89	4069,89	4069,89	4069,89	4069,89	4069,89	4069,89
Затраты на мероприятия по источникам тепловой энергии	тыс. руб. (с НДС)	5963,81	5963,81	5963,81	5963,81	5963,81	5963,81	5963,81	5963,81	5963,81	5963,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

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

Применяемые морально устаревшие технологии и оборудование не позволяют обеспечить требуемое качество поставляемых населению услуг теплоснабжения. Использование устаревших материалов, конструкций и трубопроводов в жилищном фонде приводит к повышенным потерям тепловой энергии, снижению температурного режима в жилых помещениях, повышению объемов водопотребления, снижению качества коммунальных услуг. Оценка стоимости капитальных вложений в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии выполнена на основании предоставленных заводами-изготовителями данных об ориентировочной стоимости основного и вспомогательного оборудования, также по укрупненным нормативам цены строительства зданий и сооружений городской инфраструктуры НЦС-81-02-19-2024, с учетом территориальных переводных коэффициентов и индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ по видам строительства.

Оценка финансовых затрат для реализации проектов по реконструкции и строительству тепловых сетей выполнена по укрупненным нормативам цены строительства наружных тепловых сетей НЦС-81-02-13-2024, с учетом территориальных переводных коэффициентов и индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ по видам строительства. Укрупненные нормативы представляют собой объем денежных средств, необходимый и достаточный для строительства 1 км наружных тепловых сетей. Стоимостные показатели в НЦС приведены на 1 км двухтрубной теплотрассы. Предложения по источникам инвестиций финансовых потребностей для осуществления мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них сформированы с учетом требований действующего законодательства:

− Федеральный закон от 27.07.2010 г. №190 «О теплоснабжении»;

− Постановление правительства РФ от 22.10.2012 г. №1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения»;

− Приказ ФСТ России от 13.06.2013 г. №760-э «Об утверждении Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения».

12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций

Источники финансирования мероприятий по повышению качества и надежности теплоснабжения и подключения строящихся объектов предложены из расчета отсутствия негативных ценовых последствий для потребителей.

Финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей предполагается из четырех основных групп источников: собственных средств теплоснабжающих организаций, амортизации, учтённой в тарифах, платы за подключение и бюджетных средств.

Мероприятия по строительству, реконструкции и модернизации котельных (источников теплоснабжения) планируются за счет тарифов, устанавливаемых в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 22.10.2012 №1075 "О ценообразовании в сфере теплоснабжения", в рамках реализации инвестиционных программ либо платы за подключение, а также за счет собственных средств теплоснабжающих организаций.

В качестве источника финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации котельных и тепловых сетей также могут выступать средства, поступающие в составе соответствующих тарифов, утвержденных в целях реализации утвержденных инвестиционных программ теплоснабжающих организаций.

Использование собственных средств теплоснабжающими организациями не исключает возможного использования государственной поддержки развития системы теплоснабжения в Российской Федерации в виде бюджетных субсидий, субвенций и других форм государственной поддержки в порядке, установленном бюджетным законодательством.

Планируемые к строительству потребители, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению, за счет платы за подключение. По взаимной договоренности между теплоснабжающей организацией и застройщиком, застройщик может самостоятельно понести расходы на строительство тепловых сетей от магистрали до своего объекта.

Указанные в настоящей Схеме теплоснабжения предложения по источникам финансирования мероприятий по строительству, реконструкции, модернизации источников теплоснабжения и тепловых сетей могут быть изменены заинтересованными лицами при условии недопущения негативных ценовых последствий для потребителей.

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

Расчет ценовых последствий для потребителей выполнен в соответствии с требованиями действующего законодательства:

- Методические указания по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденные Приказом ФСТ России от 13.06.2013 г. №760-э;
- Основы ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 г. №1075;
- ФЗ №190 от 27.07.2010 г. «О теплоснабжении».

Расчет ценовых последствий для потребителей выполнен для единственной зоны деятельности ЕТО согласно Главе 15 Обосновывающих материалов «Реестр единых теплоснабжающих организаций».

Ценовые последствия для потребителей тепловой энергии определены как изменение показателя «необходимая валовая выручка (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.

Расчеты ценовых последствий произведены с учетом следующих допущений:

1. За базу приняты тарифные решения на 2024 год;
2. Баланс тепловой энергии принят на уровне утвержденного на 2023 год;
3. Индексы-дефляторы приняты в соответствии с прогнозом Минэкономразвития от 28.09.2022 г.

Результаты расчета эффективности инвестиций представлены в таблице ниже.

Таблица 60. Расчет тарифов на тепловую энергию на 2025-2038 гг.

№ пп	Наименование	Ед. измер.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
1.	**Балансовые показатели**																
1.1	Выработка тепловой энергии	тыс. Гкал	4,27	3,61	3,58	3,55	3,52	3,48	3,45	3,42	3,39	3,36	3,32	3,29	3,26	3,23	3,19
1.2	Собственные нужды источников	тыс. Гкал	0,36	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37
1.3	Покупная тепловая энергия	тыс. Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.4	Отпуск в сеть	тыс. Гкал	3,91	3,24	3,21	3,18	3,14	3,11	3,08	3,05	3,02	2,98	2,95	2,92	2,89	2,86	2,82
1.5	Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	0,75	0,75	0,72	0,69	0,66	0,62	0,59	0,56	0,53	0,50	0,46	0,43	0,40	0,37	0,33
1.6	Полезный отпуск	тыс. Гкал	3,16	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49
	Расчёт тарифа																
2.	**Расходы на энергетические ресурсы**	**тыс. руб.**	**10 306,77**	**11 440,46**	**11 701,15**	**12 075,22**	**12 459,79**	**12 855,18**	**13 261,72**	**13 679,75**	**14 109,63**	**13 179,44**	**12 178,85**	**12 561,39**	**12 955,13**	**13 360,43**	**13 777,69**
2.1	Топливо	тыс. руб.	9 516,46	10 780,98	11 009,18	11 349,67	11 699,03	12 057,48	12 425,27	12 802,67	13 189,93	12 215,04	11 167,57	11 500,94	11 843,10	12 194,31	12 554,82
2.1.1	Расход условного топлива	тыс. руб.	0,79	0,86	0,85	0,84	0,84	0,83	0,82	0,81	0,81	0,72	0,63	0,63	0,62	0,61	0,61
2.1.5	Уголь	тыс. руб.	9 516,46	10 780,98	11 009,18	11 349,67	11 699,03	12 057,48	12 425,27	12 802,67	13 189,93	12 215,04	11 167,57	11 500,94	11 843,10	12 194,31	12 554,82
	Объем	тыс. т	1,43	1,56	1,55	1,53	1,52	1,51	1,49	1,48	1,47	1,31	1,15	1,14	1,12	1,11	1,10
	Цена	руб/т	6 639,87	6 905,47	7 112,63	7 397,14	7 693,02	8 000,74	8 320,77	8 653,60	8 999,75	9 359,74	9 734,13	10 123,49	10 528,43	10 949,57	11 387,55
2.2	Другие энергетические ресурсы	тыс. руб.	790,31	659,48	691,97	725,55	760,77	797,71	836,45	877,08	919,70	964,40	1 011,28	1 060,45	1 112,03	1 166,12	1 222,86
2.2.1	Электрическая энергия на технологические нужды	тыс. руб.	673,71	562,18	590,29	619,80	650,79	683,33	717,50	753,38	791,04	830,60	872,13	915,73	961,52	1 009,60	1 060,08
	Объем	тыс.кВтч	98,16	77,27	77,27	77,27	77,27	77,27	77,27	77,27	77,27	77,27	77,27	77,27	77,27	77,27	77,27
	Тариф	руб/кВтч	6,86	7,28	7,64	8,02	8,42	8,84	9,29	9,75	10,24	10,75	11,29	11,85	12,44	13,06	13,72
2.2.2	Холодная вода	тыс. руб.	116,60	97,30	101,68	105,74	109,97	114,37	118,95	123,71	128,65	133,80	139,15	144,72	150,51	156,53	162,79
	Объем	тыс. м3	0,72	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
	Тариф	руб/м3	161,89	171,61	179,33	186,50	193,96	201,72	209,79	218,18	226,91	235,99	245,43	255,24	265,45	276,07	287,11
3.	**Операционные расходы**	**тыс. руб.**	**11 906,94**	**12 282,96**	**12 774,28**	**13 152,40**	**13 541,71**	**13 942,55**	**14 355,24**	**14 929,45**	**15 371,37**	**15 826,36**	**16 294,82**	**16 777,15**	**17 448,23**	**17 964,70**	**18 496,45**
3.1	Расходы на приобретение сырья и материалов	тыс. руб.	989,52	1 020,77	1 061,60	1 093,02	1 125,37	1 158,69	1 192,98	1 240,70	1 277,43	1 315,24	1 354,17	1 394,25	1 450,02	1 492,94	1 537,13
3.2	Расходы на ремонт основных средств	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

№ пп	Наименование	Ед. измер.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
3.3	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	10 535,46	10 868,17	11 302,90	11 637,46	11 981,93	12 336,60	12 701,76	13 209,83	13 600,84	14 003,43	14 417,93	14 844,70	15 438,49	15 895,47	16 365,97
3.4	Общехозяйственные расходы	тыс. руб.	381,96	394,02	409,79	421,92	434,40	447,26	460,50	478,92	493,10	507,69	522,72	538,19	559,72	576,29	593,35
4.	**Неподконтрольные расходы всего**	**тыс. руб.**	**2 738,37**	**3 268,94**	**3 365,80**	**3 524,16**	**3 683,80**	**3 844,80**	**4 007,24**	**4 206,18**	**4 373,75**	**4 542,76**	**4 653,53**	**4 766,47**	**4 901,15**	**5 022,52**	**5 146,11**
4.5	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей	тыс. руб.	3,50	25,49	54,02	68,76	82,23	94,44	105,39	115,07	123,49	130,64	133,97	136,04	139,71	142,43	143,89
4.5.1	налог на имущество	тыс. руб.	0,00	21,99	50,52	65,26	78,74	90,95	101,89	111,57	119,99	127,15	130,48	132,54	136,22	138,94	140,39
4.5.2	прочие налоги	тыс. руб.	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50
4.7	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	2 708,05	2 793,12	2 904,84	2 990,83	3 079,36	3 170,51	3 264,35	3 394,93	3 495,42	3 598,88	3 705,41	3 815,09	3 967,69	4 085,14	4 206,06
4.8	Амортизация основных средств и нематериальных активов	тыс. руб.	22,84	91,78	185,97	243,42	300,87	358,32	415,78	473,23	530,68	588,13	588,13	588,13	565,29	565,29	565,29
4.14	Неподконтрольные расходы без налога на прибыль	тыс. руб.	2 734,38	2 910,38	3 144,84	3 303,01	3 462,46	3 623,27	3 785,51	3 984,22	4 151,58	4 320,65	4 431,51	4 544,25	4 678,69	4 799,86	4 923,23
4.15	Налог на прибыль	тыс. руб.	3,99	358,56	220,97	221,15	221,33	221,53	221,72	221,96	222,17	222,11	222,02	222,22	222,46	222,67	222,88
5.	**Расчетная предпринимательская прибыль**	**тыс. руб.**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
6.	**Нормативная прибыль**	**тыс. руб.**	**19,95**	**1 434,25**	**883,86**	**884,59**	**885,34**	**886,10**	**886,89**	**888,84**	**890,67**	**891,43**	**892,09**	**893,87**	**895,83**	**897,67**	**899,53**
6.1	на капитальные вложения (инвестиции), определяемые на основе утвержденных в установленном порядке инвестиционных программ регулируемой организации	**тыс. руб.**	0,00	1 412,95	861,76	861,76	861,76	861,76	861,76	861,76	861,76	861,76	861,76	861,76	861,76	861,76	861,76
6.2	на денежные выплаты социального характера (по Коллективному договору)	**тыс. руб.**	19,95	21,29	22,10	22,83	23,58	24,34	25,13	26,08	26,92	26,67	26,33	27,12	28,08	28,91	29,77
8.	**Корректировка необходимой валовой выручки**	**тыс. руб.**	**-5 809,39**	**-10 579,02**	**-10 644,11**	**-10 643,65**	**-10 625,46**	**-10 588,17**	**-10 530,36**	**-10 635,88**	**-10 539,69**	**-9 044,59**	**-7 439,30**	**-7 176,50**	**-7 071,97**	**-6 746,77**	**-6 383,94**
9.	**Необходимая валовая выручка с инвестиционной составляющей**	**тыс. руб.**	**19 162,64**	**17 847,59**	**18 080,98**	**18 992,72**	**19 945,18**	**20 940,46**	**21 980,73**	**23 068,35**	**24 205,73**	**25 395,39**	**26 579,98**	**27 822,38**	**29 128,38**	**30 498,56**	**31 935,84**
10.	**Экономически обоснованный тариф по рассматриваемому сценарию**	**руб./Гкал**	**6 060,46**	**7 170,22**	**7 263,98**	**7 630,27**	**8 012,92**	**8 412,77**	**8 830,69**	**9 267,64**	**9 724,58**	**10 202,52**	**10 678,43**	**11 177,56**	**11 702,24**	**12 252,70**	**12 830,13**
11.	Изменение существующего тарифа с учетом индексации	руб./Гкал	6 060,46	6 357,42	6 548,14	6 803,52	7 068,86	7 344,55	7 630,99	7 928,60	8 237,82	8 559,09	8 892,89	9 239,71	9 600,06	9 974,46	10 363,46
	Рост тарифа год к году	%	-	18,31%	1,31%	5,04%	5,01%	4,99%	4,97%	4,95%	4,93%	4,91%	4,66%	4,67%	4,69%	4,70%	4,71%

Динамика прогнозных тарифов на графике приведена в разделе 14. «ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ»

ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Индикаторы развития систем теплоснабжения Камышовского сельского поселения приведены в таблице ниже:

Таблица 61. Индикаторы развития системы теплоснабжения источников тепловой энергии Камышовского сельского поселения

Наименование показателя	ед.изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Котельная "Центральная" с. Камышовка, ул. Центральная, 13																	
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	кг ут/Гкал	261,1	236,6	212,3	212,6	212,8	213,1	213,3	213,6	213,9	214,2	214,4	214,7	215,0	215,3	215,6	216,0
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/кв.м	2,327	2,372	2,339	2,234	2,130	2,025	1,920	1,815	1,709	1,604	1,499	1,394	1,290	1,185	1,082	0,978
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	-	0,227	0,367	0,374	0,371	0,367	0,364	0,360	0,356	0,353	0,349	0,346	0,343	0,339	0,335	0,332	0,328
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	кв.м*ч/Гкал	395,11	395,11	383,77	383,77	383,77	383,77	383,77	383,77	383,77	383,77	383,77	383,77	383,77	383,77	383,77	383,77
Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения)	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	г ут/кВтч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Наименование показателя	ед.изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителями по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	54,24	55,24	53,00	50,70	48,34	45,93	43,45	40,92	38,32	35,67	32,96	30,19	27,37	24,48	21,53	18,53
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	%	0,00%	5,87%	5,87%	5,87%	5,87%	5,87%	5,87%	5,87%	5,87%	5,87%	5,87%	5,87%	5,87%	5,87%	5,87%	5,87%
Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии	%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Котельная "Школа" с. Даниловка, ул. Садовая, 38																	
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Удельный расход условного топлива на единицу	кг ут/Гкал	282,3	245,6	209,1	209,2	209,3	209,5	209,6	209,7	209,8	210,0	210,1	210,2	210,4	210,6	210,7	210,9

Наименование показателя	ед.изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии																	
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/кв.м	1,629	1,667	1,627	1,584	1,540	1,494	1,446	1,396	1,345	1,292	1,237	1,181	1,123	1,064	1,004	0,943
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	-	0,105	0,264	0,263	0,262	0,261	0,259	0,258	0,256	0,255	0,253	0,252	0,250	0,248	0,247	0,245	0,243
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	кв.м*ч/Гкал	440,78	440,78	440,78	440,78	440,78	440,78	440,78	440,78	440,78	440,78	440,78	440,78	440,78	440,78	440,78	440,78
Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения)	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	г ут/кВтч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителями по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок	лет	30,00	31,00	29,93	28,80	27,60	26,33	25,00	23,60	22,13	20,60	19,00	17,33	15,60	13,80	11,93	10,00

Наименование показателя	ед.изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)																	
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	%	0,00%	6,67%	6,67%	6,67%	6,67%	6,67%	6,67%	6,67%	6,67%	6,67%	6,67%	6,67%	6,67%	6,67%	6,67%	6,67%
Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии	%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

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

Тарифно-балансовые расчеты модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения не формируются ввиду установления единого усредненного тарифа на тепловую энергию для потребителей.

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

Тарифно-балансовые расчеты модели теплоснабжения потребителей представлены в п.12.3 Главы 12.

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

Результаты расчета ценовых последствий для потребителей представлены в п.12.3 Главы 12.

На рисунке ниже представлена прогнозная динамика величина тарифа на тепловую энергию.

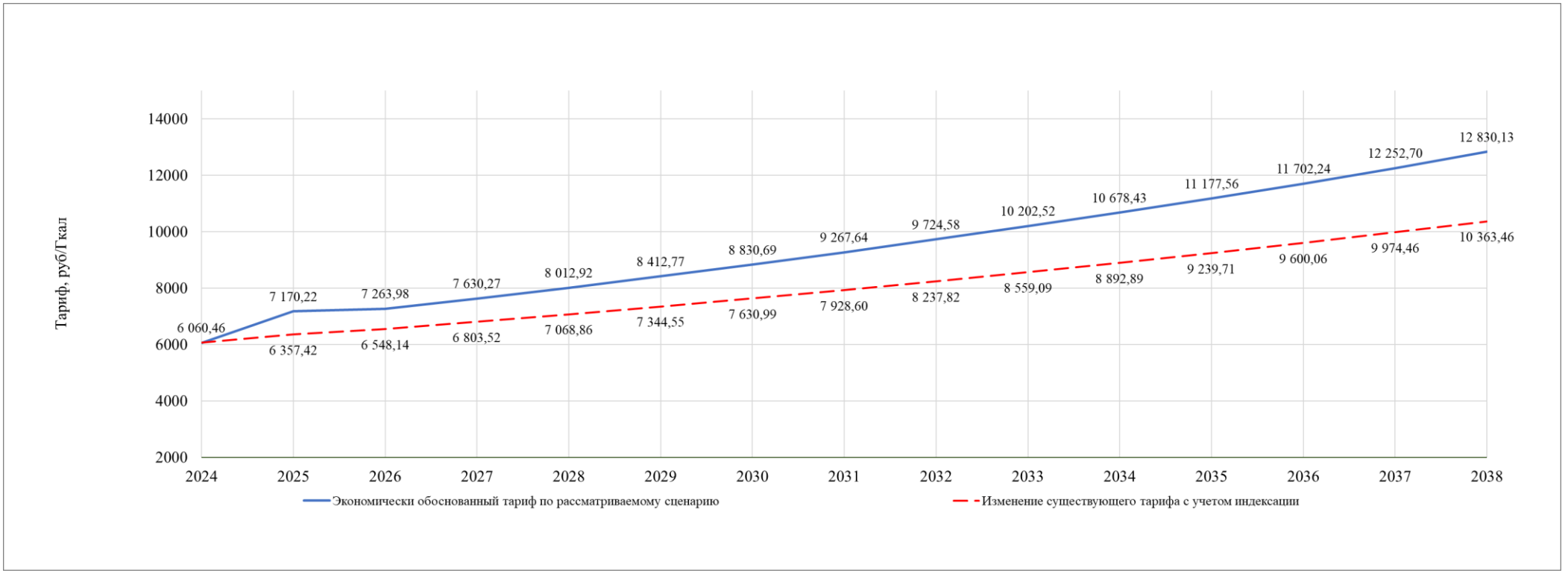


Рисунок 51. Сравнительный анализ ценовых последствий для потребителей тепловой энергии

ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах муниципального образования

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения представлен в таблице 62.

Таблица 62. Реестр систем теплоснабжения Камышовского СП

Источник	Система теплоснабжения	Наименование теплоснабжающей организации
Котельная «Центральная»	Система теплоснабжения, образованная на базе котельной «Центральная»	ГП ЕАО "Облэнергоремонт плюс"
Котельная «Школа»	Система теплоснабжения, образованная на базе котельной «Школа»	

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

Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, представлен в таблице ниже.

Таблица 63. Реестр систем теплоснабжения Камышовского СП

Код зоны деятельности ЕТО	Источник тепловой энергии в зоне деятельности ЕТО	Система теплоснабжения	Теплоснабжающие и/или теплосетевые организации, владеющие объектами на праве собственности или ином законном основании
	Котельная «Центральная»	Система теплоснабжения, образованная на базе котельной «Центральная»	ГП ЕАО "Облэнергоремонт плюс"
	Котельная «Школа»	Система теплоснабжения, образованная на базе котельной «Школа»	

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

Критерии определения единой теплоснабжающей организации утверждены 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».

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением федерального органа исполнительной власти (в отношении городов с населением 500 тысяч человек и более) или органа местного самоуправления (далее – уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа.

В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения.

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

- определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, 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 одного месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения 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.

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

В случае если органы местного самоуправления не имеют возможности размещать соответствующую информацию на своих официальных сайтах,

необходимая информация может размещаться на официальном сайте субъекта Российской Федерации, в границах которого находится соответствующее муниципальное образование. Поселения, входящие в муниципальный район, могут размещать необходимую информацию на официальном сайте этого муниципального района.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна 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, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации.

Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

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 единой теплоснабжающей организации 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 единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

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

В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации 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 единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на пять процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии.

Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и обосновывается в схеме теплоснабжения.

В случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

Обязанности ЕТО

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности, в соответствии с п. 12 ПП РФ от 08.08.2012 № 808, обязана:

- 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;
- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.
- Организация может утратить статус единой теплоснабжающей организации следующих случаях:
- систематическое (три и более раза в течение 12 месяцев) неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств, предусмотренных условиями договоров. Факт неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательств должен быть подтвержден вступившими в законную силу решениями федерального антимонопольного органа, и (или) его территориальных органов, и (или) судов;
- принятие в установленном порядке решения о реорганизации (за исключением реорганизации в форме присоединения, когда к организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, присоединяются другие реорганизованные организации, а также реорганизации в форме преобразования) или ликвидации организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации;
- принятие арбитражным судом решения о признании организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, банкротом;
- прекращение права собственности или владения источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с

наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации по основаниям, предусмотренным законодательством Российской Федерации;

- несоответствие организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, критериям, связанным с размером собственного капитала, а также способностью в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения;
- подача организацией заявления о прекращении осуществления функций единой теплоснабжающей организации.

Внесение изменений в зоны деятельности ЕТО

Границы зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, в соответствии с п.19 ПП РФ от 08.08.2012 № 808, 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.

Предлагается присвоить статус ЕТО ГП ЕАО "Облэнергоремонт плюс" в соответствии с требованиями Правил организации теплоснабжения в зоне деятельности котельных ГП ЕАО "Облэнергоремонт плюс".

15.4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданных в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения, на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

Во время актуализации схемы теплоснабжения заявок по присвоению статуса ЕТО не поступало.

15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации

Согласно п. 4 Правил организации теплоснабжения в проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения.

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

- определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах городского округа;
- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

Границы систем теплоснабжения, включающих в себя два и более источников тепловой энергии, определяются внешними границами зон действия входящих в систему теплоснабжения источников.

Согласно требованиям Правил организации теплоснабжения, границы каждой из перечисленных выше систем теплоснабжения могут быть приняты в качестве границ ЕТО.

Учитывая изложенное выше, на территории Камышовского сельского поселения предлагается выделить 1 зону деятельности ЕТО для всех источников тепловой энергии ГП ЕАО "Облэнергоремонт плюс".



Рисунок 52. Зона деятельности ЕТО в Камышовском СП

ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии в Камышовском сельском поселении представлены в таблице ниже.

Таблица 64. Затраты на мероприятия по источникам тепловой энергии

Наименование мероприятий	Описание и место расположения объекта	Год начала реализации	Год окончания реализации	Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. без НДС										Источник финансирования
				2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	
Приобретение и установка блочно-модульной котельной, установленной мощностью 1,8 мВт	Замена блочномодульной котельной, установленной мощностью 1,8 мВт, в связи со 100% износом Еврейская автономная область, Смидовичский район, с. Камышовка, ул. Центральная, 13	2024	2033	4 032,98	4 032,98	4 032,98	4 032,98	4 032,98	4 032,98	4 032,98	4 032,98	4 032,98	4 032,98	Инвестиции
Приобретение и установка блочно-модульной котельной, установленной мощностью 0,6 мВт	Замена блочномодульной котельной, установленной мощностью 0,6 мВт, в связи со 100% износом Еврейская автономная область, Смидовичский район, с. Даниловка, ул. Садовая, 38	2024	2033	1 930,83	1 930,83	1 930,83	1 930,83	1 930,83	1 930,83	1 930,83	1 930,83	1 930,83	1 930,83	Инвестиции

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

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них представлен в таблице ниже:

Таблица 65. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них

Источник теплоснабжения	Группа мероприятий	Стоимость мероприятий, тыс. руб. с НДС	Год реализации	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Котельная "Центральная" с. Камышовка, ул. Центральная, 13	Реконструкция в связи с выработкой эксплуатационного ресурса	45536,67	2024-2038	3035,8	3035,8	3035,8	3035,8	3035,8	3035,8	3035,8	3035,8	3035,8	3035,8	3035,8	3035,8	3035,8	3035,8	3035,8
Котельная "Школа" Е с. Даниловка, ул. Садовая, 38	Реконструкция в связи с выработкой эксплуатационного ресурса	15511,67	2024-2038	1034,1	1034,1	1034,1	1034,1	1034,1	1034,1	1034,1	1034,1	1034,1	1034,1	1034,1	1034,1	1034,1	1034,1	1034,1
Котельная "Центральная" с. Камышовка, ул. Центральная, 13	Строительство тепловых сетей для подключения перспективных потребителей	661,43	2025	0,0	661,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения

Мероприятия, обеспечивающие переход от открытых систем горячего водоснабжения на закрытые системы отсутствуют.

ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения

Предложения по внесению изменений в схему теплоснабжения Камышовского сельского поселения поступило от ГП ЕАО «Облэнергоремонт плюс», письмо с замечанием представлено на рисунке ниже.



Государственное предприятие
Еврейской автономной области
«ОБЛЭНЕРГОРЕМОНТ ПЛЮС»
(ГП ЕАО «Облэнергоремонт плюс»)
ул. Кавалерийская, 21 а, г. Биробиджан,
Еврейская автономная область,679016
тел: (42622) 4-12-58; 2-27-31
E–mail: energoeaoplus@mail.ru
ИНН 7901547930/ КПП 790101001
Исх. №1038 от « 06» 06 2024 г.
на № _____от «____» ___ 2024 г.

Генеральному директору
ООО «НТЦ «ГИПРОГРАД»

Ф.Н. Газизову

Уважаемый Фарит Назибулович!

ГП ЕАО «Облэнергоремонт плюс» направляет в Ваш адрес замечание в части функционала котельной «Детский сад» с. Камышовка.

Данная котельная не функционирует, так как отопление осуществляется посредством электрического котла, установленного в помещении водозаборной скважины на территории детского сада.

Просим внести соответствующие исправления в схему теплоснабжения Камышовского СП.

Заместитель генерального директора
по техническим вопросам
ГП ЕАО «Облэнергоремонт плюс»_____А.В. Носков

Рисунок 53. Письмо с замечанием от ГП ЕАО «Облэнергоремонт плюс»

17.2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

В связи с поступившими замечаниями от ГП ЕАО «Облэнергоремонт плюс», в проект схемы теплоснабжения внесена корректировка.

17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

В связи с поступившими замечаниями от ГП ЕАО «Облэнергоремонт плюс», в проект схемы теплоснабжения внесена корректировка.

ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

18.1. Изменения, внесенные при разработке Главы 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения» Обосновывающих материалов

В части описания источников теплоснабжения были внесены следующие изменения:

- скорректирован баланс тепловой мощности источников;
- скорректирован резерв и дефицит тепловой мощности источников;
- скорректированы топливные балансы источников.

В части тепловых сетей произошли следующие изменения:

- приведены значения по протяженности, объему тепловых сетей и материальной характеристики по каждому источнику тепловой энергии, вырабатывающих тепловую энергию на территории поселения;
- скорректирован перечень абонентов, подключенных к источникам теплоснабжения Камышовского СП;
- скорректированы нормативы технологических потерь за базовый год;
- приведены значения и выполнен анализ потерь в тепловых сетях за последние 3 года;
- актуализированы фактические параметры и режимы тепловых сетей на базовый год схемы теплоснабжения;
- внесены изменения в технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций;
- скорректирована динамика утвержденных цен (тарифов) в соответствии с базовым годом.

18.2. Изменения, внесенные при разработке Главы 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» Обосновывающих материалов

В Главу 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» внесены следующие изменения:

– скорректирован базовый уровень потребления тепловой энергии с учетом изменения состава и нагрузки объектов, подключенных к источникам;

– скорректированы прогнозы приростов и убыли строительных площадей;

– внесены соответствующие изменения в прогнозы прироста тепловых нагрузок.

18.3. Изменения, внесенные при разработке Главы 3 «Электронная модель системы теплоснабжения Камышовского сельского поселения» Обосновывающих материалов

Трассировка тепловых сетей скорректирована и нанесена на карту в соответствии с фактическим расположением.

Отражены актуализированные мероприятия по изменению зон действия источников тепловой энергии, а также строительству тепловых сетей.

Перспективная электронная модель изменена согласно актуализированному прогнозу застройки Камышовского СП.

В Главу 3 Обосновывающих материалов были внесены соответствующие изменения в части гидравлического расчета тепловых сетей, построения пьезометрических графиков.

18.4. Изменения, внесенные при разработке Главы 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей» Обосновывающих материалов

В части перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки были внесены следующие изменения:

– скорректированы балансы мощности источников тепловой энергии базового уровня;

– внесены изменения в данные по подключенной нагрузке;

– внесены соответствующие изменения в прогнозы прироста тепловых нагрузок;

– откорректированы значения резерва и дефицита тепловой мощности котельных Камышовского СП.

18.5. Изменения, внесенные при разработке Главы 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения» Обосновывающих материалов

В Главе 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения» рассмотрены варианты развития системы теплоснабжения в соответствии с действующими документами территориального планирования.

18.6. Изменения, внесенные при разработке Главы 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах» Обосновывающих материалов

В Главу 6, согласно актуализированным сценариям развития систем теплоснабжения сельского поселения, внесены следующие изменения:

– скорректированы перспективные балансы ВПУ котельных;

– скорректированы расчеты объемов аварийной подпитки для котельных;

– скорректированы существующие и перспективные максимальные значения расхода сетевой воды.

18.7. Изменения, внесенные при разработке в Главы 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии» Обосновывающих материалов

В части предложений по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии были внесены следующие изменения:

– скорректирован перечень предлагаемых мероприятий по строительству и реконструкции источников тепловой энергии;

– скорректированы расчеты технико-экономических показателей работы котельных на рассматриваемую перспективу.

18.8. Изменения, внесенные при разработке Главы 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей» Обосновывающих материалов

Глава 8 откорректирована с учетом изменения прогноза перспективной нагрузки и корректировки предложений по развитию систем теплоснабжения (в том числе с учетом выполненных гидравлических расчетов перспективных режимов).

Внесены изменения в состав групп проектов в соответствии с Требованиями к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденных постановлением Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г.

Скорректированы предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах.

Скорректированы предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

18.9. Изменения, внесенные при разработке Главы 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения» Обосновывающих материалов

Изменения в Главе 9 отсутствуют.

18.10. Изменения, внесенные при разработке Главы 10 «Перспективные топливные балансы» Обосновывающих материалов

Изменения Главы 10 напрямую связаны с изменениями Главы 5. Была выполнена корректировка топливных балансов.

18.11. Изменения, внесенные при разработке Главы 11 «Оценка надежности теплоснабжения» Обосновывающих материалов

В рамках рассмотрения вопроса оценки надежности теплоснабжения в программном обеспечении Zulu 8.0 были произведены расчеты, согласно которым были получены следующие показатели надежности для участков тепловых сетей и потребителей:

- средняя частота отказов участков тепловой сети;
- среднее время восстановления отказавших участков;
- вероятность отказов и безотказной работы системы теплоснабжения;
- коэффициент готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки;
- значение недоотпуска тепловой энергии по причине отказов или простоев тепловых сетей.

18.12. Изменения, внесенные при разработке Главы 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию» Обосновывающих материалов

При разработке Главы 12 были внесены следующие изменения:

- определены капитальные затраты и источники инвестиций в мероприятия на источниках теплоснабжения и тепловых сетях;
- актуализированы индексы-дефляторы, принятые для прогноза производственных расходов и тарифов на покупные энергоносители и воду;
- произведен оценочный расчет тарифных последствий для потребителей.

18.13. Изменения, внесенные при разработке Главы 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения» Обосновывающих материалов

В Главе 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения» определены индикаторы развития систем теплоснабжения Камышовского СП.

18.14. Изменения, внесенные при разработке Главы 14 «Ценовые (тарифные) последствия» Обосновывающих материалов

В Главе 14 «Ценовые (тарифные) последствия» проведен анализ ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения.

18.15. Изменения, внесенные при разработке Главы 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций» Обосновывающих материалов

В Главе 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций» на основании критериев и порядка определения единой теплоснабжающей организации теплоснабжения, для каждой из предложенных зон деятельности ЕТО приведено обоснование соответствия организаций, предлагаемых в качестве ЕТО.

18.16. Изменения, внесенные при разработке Главы 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения» Обосновывающих материалов

В Главе 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения» приведены скорректированные перечни мероприятий на источниках теплоснабжения и тепловых сетях.

18.17. Изменения, внесенные при разработке Утверждаемая часть

При разработке схемы теплоснабжения Утверждаемая часть откорректирована в соответствии изменениями, внесенными в обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения, изложенными в Главе 18 «Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения», выполненных при разработке Схемы теплоснабжения.

Кроме того, при разработке выполнена корректировка структуры документа «Утверждаемая часть» в связи с изменениями, внесенными в Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" от 16.03.2019 г.

ГЛАВА 19. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

19.1. Описание фоновых и/или сводных расчетов концентраций вредных (загрязняющих) веществ на территории поселения, городского округа, города федерального значения

Оценка уровня загрязнения атмосферы выражается через концентрацию примеси путем сравнения ее с гигиеническими нормативами. Наиболее распространенными в настоящее время критериями оценки качества природных сред - атмосферного воздуха и вод суши - являются предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в названных средах. Нормативы ПДК различных веществ, утвержденные Минздравом России, едины для всего государства. В России установлены ПДК для более 600 различных атмосферных примесей (СанПиН 1.2.3685-21).

На территории муниципального образования отсутствуют регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха. В соответствии с временными рекомендациями Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды на период 2024-2028 гг. возможно использование в качестве оценочного уровня фонового загрязнения значения согласно таблиц ниже.

Таблица 66. Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ, мкг/куб.м., в населенных пунктах с различным числом жителей

Численность населения, тыс. чел.	ВВ	SO_2	NO_2	NO	CO, мг/куб.м.	Формальдегид	H_2S	$БП_E$, нг/куб.м.	$БП_A$, нг/куб.м.
От 50 до 100 (вкл.)	261	15	63	45	1,9	19	2	0,9	7,0
От 10 до 50 (вкл)	250	17	58	36	1,8	21	3	0,9	6,6
10 и менее	**192**	**20**	**43**	**27**	**1,2**	**21**	**2**	0,75	**3,3**

Таблица 67. Значения фоновых долгопериодных средних концентраций загрязняющих веществ, мкг/куб.м., в населенных пунктах с различным числом жителей

Численность населения, тыс. чел.	ВВ	SO_2	NO_2	NO	CO, мг/куб.м.	Формальдегид	H_2S	$БП_E$, нг/куб.м.	$БП_A$, нг/куб.м.
От 50 до 100 (вкл.)	95	5	28	18	0,9	7	1	0,4	2,6
От 10 до 50 (вкл)	94	6	25	13	0,9	8	1	0,4	3,0
10 и менее	**70**	**9**	**21**	**12**	**0,7**	**8**	**1**	0,4	**1,3**

С учетом численности населения муниципального образования менее 10 тыс. чел. в качестве фоновых концентраций загрязняющих веществ принимаются соответствующие значения таблиц. В отношении показателя загрязнения бенз(а)пиреном принимаются значения, соответствующие столбцу $БП_А$, в соответствии с территориальным расположением муниципального образования в Азиатской части России.

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

Максимальные разовые концентрации вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха ($C_м$) определяются для каждого из источников загрязнения атмосферного воздуха (в частности, дымовых труб котельных) с учетом их технических параметров и климатических характеристик местности.

Максимальные разовые концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха достигаются при опасной скорости ветра U_m на расстоянии X_m от источника выброса.

Для расчета в качестве источников загрязнения атмосферного воздуха принимались дымовые трубы существующих и новых котельных. В отношении новых объектов производства тепловой энергии принимались оценочные параметры дымовых труб и уходящих дымовых газов на основании общих характеристик планируемых к возведению котельных. Сведения о принятых для расчета на перспективное положение параметрах дымовых труб представлены в таблице ниже.

Таблица 68. Характеристики дымовых труб и уходящих газов в разрезе источников тепловой энергии муниципального образования

Наименование источника	**Высота ист. (м)**	**Диаметр устья (м)**	**Темп. ГВС (°С)**	
БМК "Центральная"	**25**	**0,8**	**185**	
Наименование вещества			Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)
Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)			0,56	3,40
Азот (II) оксид (Азот монооксид)			0,09	0,56
Углерод (Пигмент черный)			0,23	5,49
Сера диоксид			0,21	0,67
Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)			2,96	18,76
Бенз/а/пирен			4,30E-06	1,05E-04
Пыль неорганическая >70% SiO2			0,72	8,25
БМК «Школа»	**25**	**0,8**	**185**	
Наименование вещества			Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)
Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)			0,09	0,58
Азот (II) оксид (Азот монооксид)			0,02	0,11
Углерод (Пигмент черный)			0,04	1,04
Сера диоксид			0,03	0,11
Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)			0,48	3,28
Бенз/а/пирен			8,70E-07	1,87E-05
Пыль неорганическая >70% SiO2			0,11	0,68

Согласно произведенным расчетам, максимальные разовые концентрации вредных (загрязняющих) веществ по состоянию на расчетный период действия схемы теплоснабжения (с учетом реализации мероприятий) не превышают установленные предельно допустимые концентрации. Результаты оценки с указанием U_m и X_m для каждого из источников выбросов на территории муниципального образования представлены в таблице ниже.

Таблица 69. Результаты расчетов максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от объектов теплоснабжения

Наименование вещества	Лето			Зима		
	Cm/ПДК	X_m, м	U_m, м/с	Cm/ПДК	X_m, м	U_m, м/с
БМК "Центральная" с. Камышовка						
Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,14	236,72	1,64	0,12	259,04	1,82
Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,01	236,72	1,64	0,01	259,04	1,82
Углерод (Пигмент черный)	0,08	236,72	1,64	0,07	259,04	1,82
Сера диоксид	0,02	236,72	1,64	0,02	259,04	1,82
Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,03	236,72	1,64	0,03	259,04	1,82
Бенз/а/пирен	0,00	236,72	1,64	0,00	259,04	1,82
Пыль неорганическая >70% SiO2	0,24	236,72	1,64	0,21	259,04	1,82
БМК "Школа" с. Даниловка						
Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,02	236,72	1,64	0,02	259,04	1,82
Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,00	236,72	1,64	0,00	259,04	1,82
Углерод (Пигмент черный)	0,01	236,72	1,64	0,01	259,04	1,82
Сера диоксид	0,00	236,72	1,64	0,00	259,04	1,82
Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,00	236,72	1,64	0,00	259,04	1,82
Бенз/а/пирен	0,00	236,72	1,64	0,00	259,04	1,82
Пыль неорганическая >70% SiO2	0,04	236,72	1,64	0,03	259,04	1,82

19.3. Прогнозные расчеты вкладов выбросов от объектов теплоснабжения, в фоновые (сводные) концентрации загрязняющих веществ на территории поселения, городского округа, города федерального значения

Для оценки вклада выбросов от объектов теплоснабжения в фоновые концентрации загрязняющих веществ на территории сельского поселения произведена оценка среднегодовых концентраций загрязняющих веществ на перспективное положение в соответствии с определенным сценарием развития систем централизованного теплоснабжения.

Результаты расчетов максимальных среднегодовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ по положению на расчетный срок действия схемы теплоснабжения, а также сводные характеристики существующего положения приведены в таблице ниже.

Таблица 70. Сведения о среднегодовых концентрациях вредных (загрязняющих) веществ и вкладов выбросов от объектов теплоснабжения в их формирование

Наименование и код вещества	Существующее положение					Перспективное положение				
	Фоновые концентрации		в том числе от объектов теплоснабжения			Фоновые концентрации		в том числе от объектов теплоснабжения		
	доли ПДК	мг/куб.м.	доли ПДК	мг/куб.м.	вклад в фоновые, %	доли ПДК	мг/куб.м.	доли ПДК	мг/куб.м.	вклад в фоновые, %
Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,26	0,011	0,21	0,009	82,0%	0,19	0,008	0,14	0,006	75,0%
Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,04	0,003	0,02	0,002	67,0%	0,03	0,002	0,01	0,001	50,0%
Сера диоксид	0,08	0,004	0,06	0,0031	78,0%	0,06	0,003	0,04	0,0021	70,0%
Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,04	0,114	0,02	0,044	39,0%	0,03	0,099	0,01	0,029	29,0%
Бенз/а/пирен	0,19	1,94E-07	0,12	6,43E-08	34,0%	0,17	1,73E-07	0,1	4,26E-08	24,0%
Пыль неорганическая >70% SiO2	0,36	0,018	0,22	0,011	62,0%	0,28	0,014	0,14	0,007	50,0%

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 раздельно 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 допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений.

В таблице ниже приведены нормативы удельных выбросов в атмосферу загрязняющих веществ для котельных установок.

Таблица 71. Нормативы удельных выбросов в атмосферу от котельных установок

Тепловая мощность (паропроизводительность) котлов, МВт (т/ч)	**Вид топлива**	**Массовый выброс на единицу тепловой энергии, г/МДж**	**Массовый выброс, кг/тут**	**Массовая концентрация в дымовых газах при коэф. изб. воздуха равном 1,4, мг/куб.м.**
Котельные установки, введённые в эксплуатацию до 31 декабря 2000 года				
Оксиды азота (*NOx*)				
До 299 (420)	Газ	0,043	1,26	125
	Мазут	0,086	2,52	250
	Бурый уголь:			
	Твердое шлакоудаление	0,12	3,5	320
	Жидкое шлакоудаление	0,13	3,81	350
	Каменный уголь:			
	Твердое шлакоудаление	0,17	4,98	470

Тепловая мощность (паропроизводительность) котлов, МВт (т/ч)	Вид топлива	Массовый выброс на единицу тепловой энергии, г/МДж	Массовый выброс, кг/тут	Массовая концентрация в дымовых газах при коэф. изб. воздуха равном 1,4, мг/куб.м.
	Жидкое шлакоудаление	0,23	6,75	640
300 и более (420 и более)	Газ	0,043	1,26	125
	Мазут	0,086	2,52	250
	Бурый уголь:			
	Твердое шлакоудаление	0,14	3,95	370
	Жидкое шлакоудаление	-	-	-
	Каменный уголь:			
	Твердое шлакоудаление	0,2	5,6	540
	Жидкое шлакоудаление	0,25	7,33	700
Оксиды серы (*SOx*)				
До 299 (до 420)	Твердые и жидкие виды топлива			
Приведенное содержание золы менее 0,045%		0,575	25,7	2000
Приведенное содержание золы более 0,045%		1,5	44	3400
300 и более (420 и более)				
Приведенное содержание золы менее 0,045%		0,875	25,7	2000
Приведенное содержание золы более 0,045%		1,3	38	3000
Котельные установки, введённые в эксплуатацию с 1 января 2001 года				
Оксиды азота (*NOx*)				
До 299 (420)	Газ	0,043	1,26	125
	Мазут	0,086	2,52	250
	Бурый уголь:			
	Твердое шлакоудаление	0,11	3,20	300
	Жидкое шлакоудаление	0,11	3,20	300
	Каменный уголь:			
	Твердое шлакоудаление	0,17	4,98	470
	Жидкое шлакоудаление	0,23	6,75	640
300 и более (420 и более)	Газ	0,043	1,26	125
	Мазут	0,086	2,52	250
	Бурый уголь:			
	Твердое шлакоудаление	0,11	3,20	300
	Жидкое шлакоудаление	-	-	-
	Каменный уголь:			
	Твердое шлакоудаление	0,3	3,81	350
	Жидкое шлакоудаление	0,21	6,16	570
Оксиды серы (*SOx*)				
До 199 (до 320)	Твердые и жидкие виды топлива			
Приведенное содержание золы менее 0,045%		0,5	14,7	1200

Тепловая мощность (паропроизводительность) котлов, МВт (т/ч)	Вид топлива	Массовый выброс на единицу тепловой энергии, г/МДж	Массовый выброс, кг/тут	Массовая концентрация в дымовых газах при коэф. изб. воздуха равном 1,4, мг/куб.м.
Приведенное содержание золы более 0,045%		0,6	17,6	1400
200-249 (320-400)				
Приведенное содержание золы менее 0,045%		0,4	11,7	950
Приведенное содержание золы более 0,045%		0,45	13,1	1050
250-299 (400-420)				
Приведенное содержание золы менее 0,045%		0,3	8,8	700
Приведенное содержание золы более 0,045%		0,3	8,8	700
300 и более (420 и более)		0,3	8,8	700

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/куб.м. при нормальных условиях (температура 0 °С и давление 101,3 кПа);

–для углей:

- для котлов с твердым шлакоудалением - 400 мг/куб.м. при нормальных условиях (температура 0 °С и давление 101,3 кПа);
- для котлов с жидким шлакоудалением - 300 мг/куб.м. при нормальных условиях (температура 0 °С и давление 101,3 кПа).

Удельные выбросы загрязняющих веществ относительно объектов теплоснабжения на территории муниципального образования приведены в таблице ниже.

Таблица 72. Удельные выбросы загрязняющих веществ на территории муниципального образования

Наименование	Существующее положение			Перспективное положение		
	Валовый выброс, т/г	Выработка тепловой энергии, тыс. Гкал	Удельный выброс, кг/Гкал	Валовый выброс, т/г	Выработка тепловой энергии, тыс. Гкал	Удельный выброс, кг/Гкал
БМК "Центральная"						
Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	4,87	2,86	1,71	3,4	2,56	1,33
Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,8		0,28	0,56		0,22
Углерод (Пигмент черный)	7,85		2,75	5,49		2,14
Сера диоксид	0,95		0,33	0,67		0,26
Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	26,8		9,38	18,76		7,32
Бенз/а/пирен	1,45E-04		0,00	1,05E-04		0,00
Пыль неорганическая >70% SiO2	16,07		5,63	8,25		3,22
БМК "Школа"						
Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,88	0,68	1,29	0,58	0,63	0,92
Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,14		0,20	0,11		0,17
Углерод (Пигмент черный)	1,27		1,86	1,04		1,65
Сера диоксид	0,16		0,23	0,11		0,17
Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	4,44		6,49	3,28		5,19
Бенз/а/пирен	2,66E-05		0,00	1,87E-05		0,00
Пыль неорганическая >70% SiO2	0,96		1,40	0,68		1,08

19.5. Прогнозы образования и размещения отходов сжигания топлива на сохраняемых, модернизируемых и планируемых к строительству объектах теплоснабжения

На территории муниципального образования в качестве основного и резервного топлива используется бурый уголь. Прогноз образования и размещения отходов сжигания топлива на объектах теплоснабжения приведен в таблице ниже.

Таблица 73. Прогноз образования и размещения отходов сжигания топлива на объектах теплоснабжения муниципального образования

№ п/п	Наименование котельной	Образование отходов сжигания топлива, т	
		Существующее положение	Перспективное положение
1	Котельная «Центральная»	122,1	-
2	БМК «Центральная»	-	86,5
3	Котельная «Школа»	31,0	-
4	БМК «Школа»	-	21,2
Итого		**153,1**	**107,7**

19.6. Информация о суммарном объеме потребляемого топлива в поселении в натуральном и условном выражении с выделением газа, угля и мазута с разбивкой на каждый год действия схемы теплоснабжения

Информация о суммарном объеме потребляемого топлива на территории муниципального образования на каждый год действия схемы теплоснабжения в натуральном и условном выражении с разделением по типу топлива приведена в разделе 7.13 Главы 7 Обосновывающих материалов к настоящей схеме теплоснабжения.