



**Актуализированная схема теплоснабжения
муниципального образования
Запорожское сельское поселение
Ленинградской области на период до 2031 г.**

Том 2

Обосновывающие материалы

Санкт-Петербург

2024 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ	3
ОПРЕДЕЛЕНИЯ	17
ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ	18
ВВЕДЕНИЕ	19
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	21
ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	25
1.1. Функциональная структура теплоснабжения	25
1.1.1. Описание эксплуатационных зон действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций	25
1.1.2. Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими теплосетевыми организациями	27
1.1.3. Описание зон действия производственных источников тепловой энергии	28
1.1.4. Описание зон действия индивидуального теплоснабжения	28
1.2. Источники тепловой энергии	29
1.2.1. Котельная п. Запорожское	29
1.2.1.1. Структура и технические характеристики основного оборудования.....	29
1.2.1.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.....	30
1.2.1.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности...30	
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»	31
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	31
1.2.1.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	31
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.....	32
1.2.1.8. Среднегодовая загрузка оборудования	33
1.2.1.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	33
1.2.1.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	35
1.2.1.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.....	35
1.2.1.12. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в 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	35
1.2.1.13. Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	35
1.2.2. Котельная ГООХ	37
1.2.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования.....	37
1.2.2.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.....	39
1.2.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности	39
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»	39
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	40
1.2.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	40
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	40
1.2.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования	41
1.2.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	42
1.2.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	43
1.2.2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.....	43
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	43
1.2.2.13. Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	43
1.3. Тепловые сети, сооружения на них.....	44
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	44
1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе	44
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.....	47
1.3.3.1. Сети централизованного теплоснабжения котельной пос. Запорожское.....	47
1.3.3.2. Сети централизованного теплоснабжения котельной ГЛОХ.....	53
1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.....	55
1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов.....	56
1.3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованность	56
1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.....	57
1.3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей	59
1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет ...	75
1.3.10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет.....	76
1.3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....	76

1.3.12. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей.....	79
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.....	84
1.3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года.....	86
1.3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.....	86
1.3.16. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям	87
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.....	87
1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи.....	88
1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....	89
1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления	89
1.3.21. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.....	90
1.3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии).....	91
1.3.23. Описание изменений технических характеристик тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	92
1.4. Зоны действия источников тепловой энергии	93
1.4.1. Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории города, включая перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	93
1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии	95
1.5.1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии	95
1.5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии.....	99
1.5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.....	112
1.5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом	112
1.5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.....	113
1.5.6. Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии	116

1.5.7.	Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения	118
1.6.	Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки	119
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	119
1.6.2.	Описание резервов и дефицитов тепловой мощности «нетто» по каждому источнику тепловой энергии	121
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 к потребителю.....	121
1.6.4.	Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения	123
1.6.5.	Описание резервов тепловой мощности «нетто» источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности «нетто» в зоны действия с дефицитом тепловой мощности	123
1.6.6.	Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	123
1.7.	Балансы теплоносителя	124
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	124
1.7.2.	Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения	125
1.7.3.	Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	126
1.8.	Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	127
1.8.1.	Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии	127
1.8.2.	Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.....	127
1.8.3.	Описание особенностей характеристик топлива в зависимости от мест поставки	128
1.8.4.	Описание использования местных видов топлива.....	128
1.8.5.	Описание особенностей видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Международным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлив, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	129
1.8.6.	Описание преобладающего в поселении вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении.....	129
1.8.7.	Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения.....	129
1.8.8.	Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой	

энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	130
1.9. Надежность теплоснабжения	130
1.9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей	136
1.9.2. Частота отключений потребителей	138
1.9.3. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений	139
1.9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)	142
1.9.5. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 2 июня 2022 г. № 1014 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении"	142
1.9.6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении	142
1.9.7. Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	143
1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	145
1.10.1 Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	146
1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	147
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	147
1.11.2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения	149
1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения	149
1.11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.....	150
1.11.5. Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет	150
1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения	150
1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплотребляющих установок потребителей).....	150
1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплотребляющих установок потребителей).....	151
1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.....	152

1.12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения	152
1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....	152
1.12.6. Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	152
ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	153
2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	153
2.2. Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий на каждом этапе	153
2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации	153
2.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....	159
2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе	159
2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	159
2.7. Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения при актуализации Схемы теплоснабжения на 2024 год.....	160
2.7.1 Перечень объектов теплоснабжения, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	160
2.7.2 Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки.....	160
2.7.3 Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии.....	160
2.7.4 Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды.....	161
ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ	162
3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения и с полным топологическим описанием связности объектов	165
3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения	165
3.3. Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное.....	166
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	166
3.5. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии.....	167
3.6. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку	167
3.7. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя	168
3.8. Расчет показателей надежности систем теплоснабжения	168
3.9. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения	168
3.10. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей	169
ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОМОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОМОЩНОСТИ И ТЕПЛОМОЩНОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....	170
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.....	170
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	170
4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	172
4.4 Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	172
ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ.....	173
5.1. Общие принципы разработки Мастер-плана.....	173
5.1.1 Общие сведения	173
5.1.2 Критерии выбора решений и варианты Мастер-плана при актуализации схемы теплоснабжения.....	173
5.2 Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)	174
5.2.1 Сценарий № 1	174
5.2.2 Сценарий № 2	176
5.3. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения	177
5.4. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения – на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения	177
5.5. Описание изменений в Мастер-плане развития систем теплоснабжения поселения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	183
ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И	

МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ	186
6.1. Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения – расчетная величина плановых тепловых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии.....	186
6.2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения.....	188
6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов	188
6.4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии.....	189
6.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения	190
6.6. Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	190
6.7. Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	191
ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	193
7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения, исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	193
7.1.1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения	193
7.1.2 Определение условий организации индивидуального теплоснабжения	195
7.1.3 Определение условий поквартирного отопления	197
7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей	198
7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	198
7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с	

комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	198
7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	202
7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных нагрузок	203
7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии	203
7.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	203
7.9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	203
7.10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии	203
7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями	204
7.12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения	204
7.13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.....	204
7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения	204
7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения.....	205
7.16. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии.....	214
ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.....	215
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)	215
8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, городского округа, города федерального значения	215
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.	215
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	215
8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения	215
8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	216
8.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	216
8.8. Предложения по строительству и реконструкции и (или) модернизации насосных станций	217
8.9. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей за период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей, и сооружений на них	217
ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ	218
9.1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения	218
9.2. Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения)	218
9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям	219
9.5. Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	219
9.6. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	219
9.7. Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов	219
ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ	220
10.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения	220
10.2 Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива	223
10.3 Вид топлива, потребляемый источниками тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива	224
10.4 Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, – вид ископаемого угля в	

соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	225
10.5 Преобладающий в поселении вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении	225
10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения	225
10.7 Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии.....	226
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	227
11.1. Метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения	229
11.2. Метод и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения	240
11.3. Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам	243
11.5. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки	244
11.6. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии	244
11.7. Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования	245
11.8. Установка резервного оборудования	246
11.9. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть	246
11.10. Резервирование тепловых сетей смежных районов поселения.....	246
11.11. Устройство резервных насосных станций	246
11.12. Установка баков-аккумуляторов.....	246
11.13 Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них	247
ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ	249
12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	249
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.....	256
12.4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения.....	262
12.5. Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию, техническое	

первооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности.....	263
ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ.....	265
13.1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	265
13.2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	267
13.3. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	268
13.4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	269
13.5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности	270
13.6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	271
13.7. 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)	272
13.8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	272
13.10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии.....	272
13.9. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	272
13.11. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	273
13.12. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения).....	273
13.13. Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа, города федерального значения)	274
13.14. Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях	274
13.15. Описание изменений (фактических данных) в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения поселения с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения	274
ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ	275
14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения	275
14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой	

единой теплоснабжающей организации	278
14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.....	278
14.4. Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов Схемы теплоснабжения	278
ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ.....	281
15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения	281
15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации.....	281
15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации.....	282
15.4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.....	288
15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).....	288
15.6. Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений	290
ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	291
16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	291
16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них.....	291
16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения	291
16.4. Сводная стоимость мероприятий, предусмотренных схемой теплоснабжения	291
ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	296
17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения	296
17.2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения.....	296
17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения	296
ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	297
18.1 Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения.....	297
18.2. Сведения о мероприятиях из утвержденной схемы теплоснабжения, выполненных за период, прошедший с даты утверждения (актуализации) схемы теплоснабжения	301
ПРИЛОЖЕНИЯ	302
Приложение 1 – Гидравлический расчет тепловых сетей (существующее положение)	302
Приложение 2 – Техничко-коммерческое предложение ООО «Северная компания».....	318

Приложение 3 – Коммерческое предложение ООО НПФ «Интегра»	321
Приложение 4 – Постановление Администрации МО Запорожское сельское поселение от 12 октября 2021 года № 223 «О присвоении статуса единой теплоснабжающей организации в сфере теплоснабжения и определении зоны ее деятельности на территории муниципального образования Запорожского сельского поселения муниципального образования Приозерский муниципальный район Ленинградской области».....	323

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей работе применяются следующие термины с соответствующими определениями:

Термины	Определения
Теплоснабжение	Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности
Система теплоснабжения	Совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями
Источник тепловой энергии	Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии
Тепловая 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 городского округа 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 городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения
Установленная мощность источника тепловой энергии	Сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды
Располагаемая мощность источника тепловой энергии	Величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)
Мощность источника тепловой энергии нетто	Величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды
Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии	Режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии
Теплосетевые объекты	Объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии
Расчетный элемент территориального деления	Территория городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы 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	ЗАТО	Закрытое территориальное образование
6	ИП	Инвестиционная программа
7	ИТП	Индивидуальный тепловой пункт
8	МК, КМ	Муниципальная котельная
9	МУП	Муниципальное унитарное предприятие
10	НВВ	Необходимая валовая выручка
11	НДС	Налог на добавленную стоимость
12	ННЗТ	Неснижаемый нормативный запас топлива
13	НС	Насосная станция
14	НТД	Нормативная техническая документация
15	НЭЗТ	Нормативный эксплуатационный запас основного или резервного видов топлива
16	ОВ	Отопление и вентиляция
17	ОНЗТ	Общий нормативный запас топлива
18	ПИР	Проектные и изыскательские работы
19	ПНС	Повысительная насосная станция
20	ПП РФ	Постановление Правительства Российской Федерации
21	ППУ	Пенополиуретан
22	СМР	Строительно-монтажные работы
23	СЦТ	Система централизованного теплоснабжения
24	ТЭ	Тепловая энергия
25	ХВО	Химводоочистка
26	ХВП	Химводоподготовка
27	ЦТП	Центральный тепловой пункт
28	ЭМ	Электронная модель системы теплоснабжения

ВВЕДЕНИЕ

Актуализация Схемы теплоснабжения муниципального образования Запорожское сельское поселение до 2031 г. выполнена на основании:

– Федерального закона от 27 июля 2010 г. №190-ФЗ "О теплоснабжении" (с изменениями на 08.08.2024 г.);

– «Требований к схемам теплоснабжения» (утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 с изменениями и дополнениями от 7 октября 2014 г., 18, 23 марта, 12 июля 2016 г., 3 апреля 2018 г., 16 марта 2019 г., 31 мая 2022 г., 10 января 2023 г.);

– Федерального закона от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (последняя редакция, с изменениями);

– Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения, утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации и Министерства регионального развития Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 565/667;

– Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения, утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 5 марта 2019 г. № 212;

– ГОСТ Р 70389-2022 Схемы теплоснабжения городов. Процессы разработки и актуализации. Технические условия на закупку, Москва, Российский институт стандартизации, 2022.

Согласно федеральному закону Схема теплоснабжения поселения, городского округа – документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, её развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности

Схема теплоснабжения поселения разрабатывается с целью удовлетворения спроса на тепловую энергию (мощность), теплоноситель для обеспечения надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом (с соблюдением принципа минимизации расходов) при минимальном воздействии на окружающую среду, экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

Схема теплоснабжения разрабатывается на основании анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учетом перспективного развития, структуры топливного баланса региона, оценки технического состояния существующих

источников тепла и тепловых сетей, возможности их дальнейшего использования. Спрос на тепловую энергию может быть спрогнозирован на основе генерального плана поселения.

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

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Общая характеристика Запорожского сельского поселения

Запорожское сельское поселение – муниципальное образование в составе Приозерского района Ленинградской области. Административный центр – посёлок Запорожское.

Поселение расположено в юго-восточной части района. По территории поселения проходят автомобильные дороги:

- 41А-025 (Ушково – Пятиречье)
- 41К-012 (Санкт-Петербург – Приозерск)
- 41К-017 (Пески – Подгорье)

Расстояние от административного центра поселения до районного центра – 94 км.

Таблица 1. Состав сельского поселения

№	Населённый пункт	Тип населённого пункта	Население (данные на 2017 год)
1	Денисово	посёлок	161
2	Замостье	деревня	7
3	Запорожское	посёлок, административный центр	2165
4	Луговое	посёлок	139
5	Пески	посёлок	3
6	Пятиречье	посёлок	251
7	Удальцово	деревня	57



Рисунок 1. Расположение Запорожского сельского поселения на территории Приозерского района Ленинградской области.

Рельеф. Климатические и инженерно-геологические условия

Территория Запорожского сельского поселения расположена в северо – западной части Ленинградской области в составе Приозерского района. Площадь территории поселения – 295,45 км².

Приозерский район характеризуется крайне интересным рельефом, пожалуй, в этом смысле это один из самых привлекательных районов в Ленинградской области. Это объясняется расположением на Карельском перешейке и именно здесь ледники оказали наибольшее влияние на ландшафт.

Местность в целом равнинная, хотя встречаются и возвышения. Самая высокая точка Приозерского района – 86 метров. Есть множество выходов гранита, что придает местности особую красоту. Большая часть территории покрыта лесом, однако местами встречаются и болота.

По количеству водных ресурсов Приозерский район является самым богатым в Ленинградской области. Центральной водной артерией является река Вуокса. Озер множество, упомянем только самые крупные: Отрадное, озеро Вуокса, Суходольское, Комсомольское, Отрадное, Балахановское. Также есть множество небольших рек, большинство из которых являются притоками Вуоксы.

Не смотря на обилие воды в Приозерском районе, процент заболоченности относительно низкий – только 3,5% территории занято болотами. По большей части они находятся в долине рек и не отличаются глубиной, так как зачастую лежат на гранитных плитах.

Климат умеренно-континентальный, здесь большое влияние оказывают воздушные массы с Атлантического океана (как и во всей Ленинградской области). Зимы в Приозерском районе по большей части мягкие, лето умеренно теплое, а осень теплее весны. Погода в Приозерском районе славится своей переменчивостью. В целом, климат характеризуется как переходный от морского к континентальному с довольно мягкой зимой и прохладным летом.

Радиационный баланс положительный с апреля по октябрь, в среднем за год его величина составляет 30-32 ккал/кв. см. Среднегодовая продолжительность солнечного сияния составляет по территории 1700 – 1770 часов.

Среднегодовая температура воздуха 3,2-3,4 °С. Самый теплый месяц – июль, его среднемесячная температура составляет 16,5-16,6°С. Продолжительность

безморозного периода – 130 дней. Период активной вегетации растений длится более 3,5 месяцев. Самым холодным месяцем является февраль со средней температурой около -9 °С.

В среднем в городе Приозерск за год выпадает 550 мм осадков, что намного превышает испарения, поэтому территория избыточно увлажнена и местами заболочена. В теплый период выпадает 70 % годовой суммы. Осадки носят обложной и нередко ливневой характер.

Снежный покров устойчив, сохраняется 4 месяца и достигает в защищенном месте 45 – 55 см высоты. Среднемесячная относительная влажность колеблется в течение года от 67 – 70 % весной до 85 – 87 % зимой. В среднем за год она составляет 79 %.

Ветровой режим характерен преобладанием в течение всего года и особенно зимой, юго-западных и южных ветров. Летом ветер более не устойчив по направлению: примерно одинаковая доля всех ветров падает на северо-восточное, восточное, западное и юго-западное направления. Это может быть результатом проявления береговых ветров – бризов (местные ветры, дующие днем с озера, ночью с – берега на озеро). Среднегодовая скорость ветра $2 \div 2,3$ м/с, максимум зимой – $3 \div 4$ м/с и минимум летом $2,5 \div 3$ м/с. Скорость ветра, вероятность превышения которого 5 %, составляет 8 м/с.

На территории городского поселения довольно часты туманы, на образование которых оказывают влияние местные условия: близость таких водоемов как озеро и река Вуокса и Ладожское озеро. На побережье и над поверхностью озера и залива их гораздо меньше, чем в глубине суши.

Демографическая ситуация

В соответствии с данными Федеральной службы государственной статистики по состоянию на 01.01.2022 г. численность населения, зарегистрированного на территории МО Запорожское сельское поселение, составила 2,795 тыс. человек.

Доля населения МО Запорожское сельское поселение составляет 4,7 % от населения Приозерского района.

Динамика численности населения по годам представлена в таблице 2 и на рисунке 2.



Рисунок 2. Динамика численности населения МО Запорожское сельское поселение, тыс. чел

Таблица 2. Общая численность населения МО Запорожское сельское поселение

Год	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Численность населения, тыс. чел	2,614	2,640	2,710	2,722	2,766	2,789	2,783	2,799	2,791	2,793	2,805	2,795	2,799

Начиная с 2012 года наблюдается рост численности населения, продолжающийся до 2023 года.

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

1.1. Функциональная структура теплоснабжения

1.1.1. Описание эксплуатационных зон действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций

В настоящее время на территории Запорожского сельского поселения в сфере теплоснабжения осуществляет свою деятельность одна теплоснабжающая организация – общество с ограниченной ответственностью «Энерго-Ресурс».

Постановлением Администрации МО Запорожское сельское поселение № 223 от 12 октября 2021 г. ООО «Энерго-Ресурс» присвоен статус единой теплоснабжающей организации в сфере теплоснабжения на территории Запорожского сельского поселения муниципального образования Приозерский муниципальный район Ленинградской области.

В поселении существует две изолированные системы централизованного теплоснабжения:

- система централизованного теплоснабжения котельной пос. Запорожское;
- система централизованного теплоснабжения котельной ГЛОХ.

Котельная пос. Запорожское и тепловые сети от данной котельной являются объектом концессионного соглашения в отношении объектов теплоснабжения, расположенных в границах и находящихся в собственности муниципального образования Запорожское сельское поселение муниципального образования Приозерский муниципальный район Ленинградской области от 5 марта 2024 г. Концессионер – теплоснабжающая организация ООО «Энерго-Ресурс», Концедент – Администрация Запорожского сельского поселения.

Котельная ГЛОХ и тепловые сети, являющиеся собственностью Администрации, эксплуатируются ООО «Энерго-Ресурс» на праве аренды (договор аренды муниципального имущества-объектов теплоснабжения на территории муниципального образования Запорожское сельское поселение муниципального образования Приозерский муниципальный район Ленинградской области от 1 апреля 2024 г.).

Контактные данные теплоснабжающей организации, предоставляющей услуги по теплоснабжению, представлены в таблице ниже.

Таблица 1.1 Сведения о теплоснабжающей организации

Название компании	Адрес
ООО «Энерго-Ресурс»	197374, г. Санкт-Петербург, ул. Оптиков, д. 4, 2, ЛИТЕР А пом. 331

Существующие источники тепловой энергии обеспечивают тепловые нагрузки отопления потребителей.

Потребители тепловой энергии, подключенные к централизованной системе теплоснабжения пос. Запорожское: жилые дома (многоквартирные и частные); детский сад; здание МБУК «Запорожское клубное объединение» (дом культуры, библиотека, ФГУП «Почта России»); ФАП; здания ГЛОХ (частные жилые дома, гостиницы № 1, № 2, администрация, гаражи и библиотека).

Зоны эксплуатационной ответственности ООО «Энерго-Ресурс» на территории МО «Запорожское сельское поселение» представлены на рисунках ниже.



Рисунок 1.1 Зона эксплуатационной ответственности ООО "Энерго-Ресурс", пос. Запорожское



Рисунок 1.2 Зона эксплуатационной ответственности ООО "Энерго-Ресурс", пос. Запорожское (котельная ГЛОХ)

1.1.2. Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими теплосетевыми организациями

В настоящее время на территории Запорожского сельского поселения в сфере теплоснабжения осуществляет свою деятельность одна теплоснабжающая организация – общество с ограниченной ответственностью «Энерго-Ресурс».

Постановлением Администрации МО Запорожское сельское поселение № 223 от 12 октября 2021 г. ООО «Энерго-Ресурс» присвоен статус единой теплоснабжающей организации в сфере теплоснабжения на территории Запорожского сельского поселения муниципального образования Приозерский муниципальный район Ленинградской области.

В поселении существует две изолированные системы централизованного теплоснабжения: система централизованного теплоснабжения котельной пос. Запорожское и система централизованного теплоснабжения котельной ГЛОХ.

ООО «Энерго-Ресурс» осуществляет выработку, передачу и реализацию потребителям тепловой энергии в пределах систем теплоснабжения поселения.

Структура договорных отношений в сфере теплоснабжения на территории Запорожского сельского поселения представлена на рисунке 1.3.

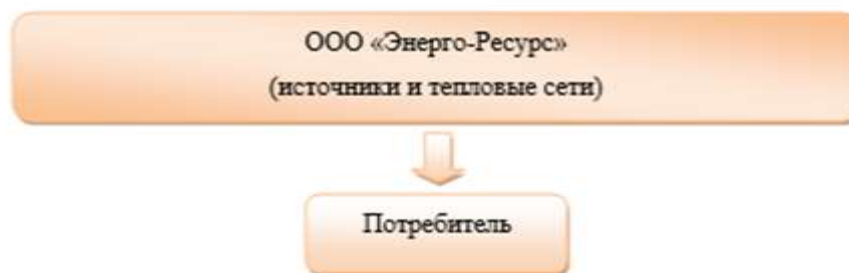


Рисунок 1.3 Структура договорных отношений на территории Запорожского сельского поселения

1.1.3. Описание зон действия производственных источников тепловой энергии

На территории Запорожского сельского поселения производственные котельные отсутствуют.

1.1.4. Описание зон действия индивидуального теплоснабжения

На территориях Запорожского сельского поселения, не охваченных зонами действия источников централизованного теплоснабжения, используются индивидуальные источники теплоснабжения.

В зонах действия индивидуального теплоснабжения отопление осуществляется при помощи печного отопления, электрокотлов и индивидуальных котлов на газообразном топливе. В зонах действия индивидуального теплоснабжения централизованное горячее водоснабжение отсутствует.

1.2. Источники тепловой энергии

Источниками централизованного теплоснабжения Запорожского сельского поселения являются две котельные в пос. Запорожское: котельная пос. Запорожское и котельная ГЛОХ.

1.2.1. Котельная п. Запорожское

1.2.1.1. Структура и технические характеристики основного оборудования.

Одним из источников централизованного теплоснабжения п. Запорожское является угольная котельная, расположенная по адресу п. Запорожское.

Основным оборудованием котельной являются 7 водогрейных котельных агрегатов суммарной установленной тепловой мощностью 6,94 Гкал/ч. Все котлы работают на нужды отопления. Удаление продуктов сгорания производится через две дымовые трубы, одна высотой 25 м и диаметром 900 мм, другая высотой 25 м и диаметром 600 мм, с помощью дымососов.

На котельной в качестве основного топлива используется каменный уголь, склад хранения которого расположен внутри помещения котельной, а также рядом со зданием котельной (открытый склад хранения угля). Резервное и аварийное топливо на котельной отсутствует.

Котельная производит тепловую энергию в виде сетевой воды на нужды отопления потребителей п. Запорожское. Температурный график системы теплоснабжения – 95/70 °С.

Состав основного и вспомогательного оборудования

Общие технические характеристики водогрейных котлов котельной п. Запорожское представлены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 Технические характеристики водогрейных котлов котельной пос. Запорожское

№ п/п	Марка котла	Заводской номер	Год установки котла	Год выпуска котла	Установленная мощность котла, Гкал/ч (МВт)	Используемое топливо
1	КВр-1,00	-	2012	2012	0,86 (1,00)	Каменный уголь марки ДПК
2	КВр-1,75	-	1975*	1975*	1,5 (1,75)	Каменный уголь марки ДПК
3	КВр-0,63	-	2016	2016	0,54 (0,63)	Каменный уголь марки ДПК
4	КВр-0,63	-	2016	2016	0,54 (0,63)	Каменный уголь марки ДПК
5	КВр-1,75	-	1975*	1975*	1,5 (1,75)	Каменный уголь марки ДПК
6	КВр-1,16	1525	2015	2015	1,0 (1,16)	Каменный уголь марки ДПК
7	КВр-1,16	-	1975*	1975*	1,0 (1,16)	Каменный уголь марки ДПК

* дата определена по году постройки ТС, ввиду того что неизвестен год постройки котельной и невозможно установить фактическую дату ввода в эксплуатацию

Полный перечень насосного и тягодутьевого оборудования, установленного на котельной пос. Запорожское, с указанием их основных параметров представлен в таблице 1.3. Перечень вспомогательного оборудования котельной приведен в таблице 1.4.

Таблица 1.3 Перечень насосного и тягодутьевого оборудования котельной пос. Запорожское

Насосное оборудование									
№ п/п	Наименование	Год выпуска	Тип насосного агрегата	Кол-во, шт.	Подача насоса Q, м ³ /ч	Напор насоса H, м вод. ст.	N, об/мин	P, кВт	Масса агрегата, кг
1	K100-65-200A	2010	сетевой насос	1	90	40	2900	-	-
2	1K100-65-200	2018	сетевой насос	1	100	50	2900	24,5	78
3	Насос	-	сетевой насос	1	-	-	-	22	125
Тягодутьевое оборудование									
№ п/п	Наименование	Год выпуска	Тип агрегата	Кол-во, шт.	Производительность, м ³ /ч	Полное давление, Па	N, об/мин	P, кВт	Масса агрегата, кг
4	ВР 280-46-2-О-1	2015	вентилятор	6	3200-3900	1980-2060	2900	1,5	25
5	ДН-10	2019	дымосос	1	13620	1150	970	11	620
6	ДН-9	2020	дымосос	1	9930	990	970	11	550

Таблица 1.4 Перечень вспомогательного оборудования котельной п. Запорожское

№ п/п	Наименование	Дата ввода в эксплуатацию	Кол-во, шт	Мощность
1	Дизель-генератор АД100-Т400	2021	1	100
2	Дымовая труба (высота 25 м, диаметр 900 мм)	-	1	-
3	Дымовая труба (высота 25 м, диаметр 600 мм)	-	1	-

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

В здании котельной установлено 7 водогрейных котлов типа КВр, тепловая мощность каждого из них представлена в таблице 1.2. Установленная мощность котельной составляет 8,08 МВт (6,94 Гкал/ч).

1.2.1.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Параметры установленной тепловой мощности источников тепловой энергии, а также ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности источника представлены в таблице 1.5.

Таблица 1.5 Параметры и ограничения тепловой мощности котельной пос. Запорожское

№ п/п	Наименование источника	Ограничения тепловой мощности	Установленная мощность, Гкал/ч (МВт)	Располагаемая мощность, Гкал/ч (МВт)
1	Котельная пос. Запорожское	отсутствуют	6,94 (8,07)	6,94 (8,07)

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 на собственные нужды источника и параметры располагаемой тепловой мощности «нетто» приведены в таблице 1.6.

Таблица 1.6 Объем потребления тепловой энергии на собственные нужды

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, МВт	Располагаемая тепловая мощность, МВт	Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, МВт	Располагаемая тепловая мощность «нетто», МВт
1	Котельная пос. Запорожское	8,07	8,07	0,1119	7,9581

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

Котельная была построена в 1975 году. Функционирующее теплофикационное оборудование котельной эксплуатируется с 1975 года. Сроки ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования представлены в таблице 1.7.

Таблица 1.7 Срок ввода в эксплуатацию котельного оборудования

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Количество и тип котлов	Год установки котлов
1	Котельная п. Запорожское	КВр – 1,00 – 1 шт.	2012
		КВр – 1,75 – 2 шт.	1975*
		КВр – 0,63 – 2 шт.	2016
		КВр – 1,16 – 2 шт.	2015, 1975*

* дата определена по году постройки ТС, ввиду того что неизвестен год постройки котельной и невозможно установить фактическую дату ввода в эксплуатацию.

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

Источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории Запорожского сельского поселения отсутствуют.

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

Регулирование отпуска тепловой энергии от источника к потребителям осуществляется качественным методом в соответствии с утвержденным температурным графиком зависимости температуры теплоносителя от температуры наружного воздуха ($t_{нр}$ (– 26) °С) – 95/70 °С, представленным в таблице 1.8. Качественное регулирование предполагает изменение температуры теплоносителя без изменения расхода. Основным его преимуществом является установление стабильного гидравлического режима работы тепловых сетей.

Таблица 1.8 Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной пос. Запорожское

t наружного воздуха, °С	t прямой воды, °С	t обратной воды, °С
8	41	35
7	42	36
6	44	37
5	46	39
4	48	40
3	50	41
2	51	42
1	53	43
0	55	44
-1	56	46
-2	58	47
-3	60	48
-4	61	49
-5	63	50
-6	65	51
-7	66	52
-8	68	53
-9	69	54
-10	71	55
-11	72	56
-12	74	57
-13	76	58
-14	77	59
-15	79	60
-16	80	61
-17	82	62
-18	83	63
-19	85	64
-20	86	65
-21	88	65
-22	89	66
-23	91	67
-24	92	68
-25	94	69
-26	95	70

1.2.1.8. Среднегодовая загрузка оборудования

В настоящее время в котельной пос. Запорожское работают 7 водогрейных котлов. Суммарное время работы котельной за 2022 год составило 5784 часов. Сведения о времени работы котельной пос. Запорожское представлены в таблице 1.9.

Таблица 1.9 Сведения о времени работы котельной

Месяцы	Число часов работы оборудования в год
Январь	744
Февраль	672
Март	744
Апрель	720
Май	264
Июнь	-
Июль	-
Август	-
Сентябрь	288
Октябрь	744
Ноябрь	720
Декабрь	744
Среднегодовые значения	5784

1.2.1.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Учет и регистрация отпуска и потребления тепловой энергии организуются с целью:

- осуществления взаимных финансовых расчетов между энергоснабжающими организациями и потребителями тепловой энергии;
- контроля за тепловыми и гидравлическими режимами работы систем теплоснабжения и теплопотребления;
- контроля за рациональным использованием тепловой энергии и теплоносителя;
- документирования параметров теплоносителя массы (объема), температуры и давления.

Расчеты потребителей тепловой энергии с энергоснабжающими организациями за полученное ими тепло осуществляются на основании показаний приборов учета и контроля параметров теплоносителя, установленных у потребителя и допущенных в эксплуатацию в качестве коммерческих в соответствии с требованиями Правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 1034 (с изменениями по состоянию на 25 ноября 2021 г.).

Взаимные обязательства энергоснабжающей организации и потребителя по расчетам за тепловую энергию и теплоноситель, а также по соблюдению режимов отпуска и потребления тепловой энергии и теплоносителя определяются договором на отпуск и потребление тепловой энергии.

Потребитель по согласованию с энергоснабжающей организацией имеет право для своих технологических целей дополнительно устанавливать на узле учета приборы для определения количества тепловой энергии и теплоносителя, а также для контроля параметров теплоносителя, не нарушая при этом технологию коммерческого учета и не влияя на точность и качество измерений.

Показания дополнительно установленных приборов не используются при взаимных расчетах между потребителем и энергоснабжающей организацией.

Отпуск тепловой энергии за отчетный период определяется как сумма расходов тепловой энергии по магистралям, определенных по показаниям теплосчетчиков.

В случае отсутствия приборов учета тепловой энергии на отпуск тепловой энергии количество отпущенного тепла в тепловые сети от источника тепловой энергии осуществляется расчетным способом в соответствии с Правилами учета отпуска тепловой энергии, утвержденными законодательством РФ.

В котельной пос. Запорожское по состоянию на 2022 г. учет выработанной тепловой энергии осуществляется узлом учета тепловой энергии на базе тепловычислителя ТВ-7 Термотроник (зав. № 20-132234), включающим в свой состав расходомеры-счетчики электромагнитные марки РС-150-630-А Питерфлоу (зав. № 244406, 099330); термопреобразователей сопротивления КТСП-Н (зав. № 59388, № 15110), преобразователей давления марки СДВ-И-М(1,60)-М20х1,5 (зав. № А742805, № А742806). Узлы учета установлены осенью 2021 года. На рисунке ниже представлен внешний вид узла учета отопления, установленных в котельной пос. Запорожское.



Рисунок 1.4 Внешний вид узла учета подающего и обратного трубопроводов тепловой энергии, установленных на котельной пос. Запорожское

1.2.1.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Информация об отказах и восстановлениях оборудования котельной пос. Запорожское ресурсоснабжающей организацией не предоставлена.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельных Запорожского сельского поселения 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

На территории Запорожского сельского поселения отсутствуют источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической мощностью, которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме.

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

В соответствии с проектом, разработанным ООО «ПК «Невский берег» в 2024 году в рамках концессионного соглашения от 5 марта 2024 г. теплоснабжающей организацией ООО «Энерго-Ресурс» построена новая газовая блочно-модульная котельная пос. Запорожское, ул. Советская, 22 установленной тепловой мощностью 5,159 Гкал/ч (6,0 МВт), в настоящее время проводятся пуско-наладочные работы.

Основным оборудованием котельной являются три водогрейных котлоагрегата, характеристики которых приведены в таблице 1.10.

Таблица 1.10 – Технические характеристики водогрейных котлов котельной пос. Запорожское

№ п/п	Марка котла	Заводской номер	Год установки котла	Номинальная установленная мощность котла, Гкал/ч (МВт)	Используемое топливо
1	Котел напольный водогрейный Polycraft Unitherm, оборудован газовой горелкой GP150M N = 5,5 кВт	1	2023	1,72 (2,0)	Природный газ

Продолжение таблицы 1.10

№ п/п	Марка котла	Заводской номер	Год установки котла	Номинальная установленная мощность котла, Гкал/ч (МВт)	Используемое топливо
2	Котел напольный водогрейный Polyscraft Unitherm оборудован газовой горелкой GP150M N = 5,5 кВт	2	2023	1,72 (2,0)	Природный газ
3	Котел напольный водогрейный Polyscraft Unitherm оборудован газовой горелкой GKP 150M N = 7,0 кВт	3	2023	1,72 (2,0)	Природный газ

Два котлоагрегата оборудованы газовыми горелками с принудительной подачей воздуха марки GP150M, третий котлоагрегат – оборудован комбинированной (газ/ДТ) горелкой с принудительной подачей топлива марки GKP 150M (производство фирмы «OILON», Финляндия).

Перечень насосного оборудования, установленного в котельной пос. Запорожское, с указанием его основных параметров представлен в таблице 1.11.

Таблица 1.11 – Перечень насосного оборудования котельной пос. Запорожское

Насосное оборудование									
№ п/п	Наименование	Год выпуска	Тип насосного агрегата	Кол-во, шт.	Подача насоса Q, м³/ч	Напор насоса Н, м вод. ст.	n, об/мин	P, кВт	Масса агрегата, кг
1	Насос сетевой TP 80-400/2 «Grundfos» с ЧРП	2023	сетевой насос	1	72,6	33	2950	15,0	164
2	Насос сетевой TP 80-400/2 «Grundfos» с ЧРП	2023	сетевой насос	1	72,6	33	2950	15,0	164
3	Насос сетевой «Grundfos» TP 80-400/2	2023	сетевой насос	1	72,6	33	2950	15,0	164
4	Насос подпиточный CM 10-2 «Grundfos» с ЧРП	2023	подпиточный насос	2	5,0	25	2820-2860	1,20	20
5	Насос котловой UPS 50-120-F «Grundfos» с ЧРП	2023	котловой насос	3	20,6	4	нет данных	0,76	23,1

Перечень вспомогательного оборудования, установленного в котельной пос. Запорожское, представлен в таблице 1.12.

Таблица 1.12 – Перечень вспомогательного оборудования котельной пос. Запорожское

№ п/п	Наименование	Дата установки	Кол-во, шт	Мощность
1	Дизель-генератор	2024	1	-
2	Бак запаса химподготовленной воды $V = 2,5 \text{ м}^3$	2024	2	-
3	Установка химводоподготовки производительностью $0,8 \text{ м}^3/\text{ч}$ (завод-изготовитель ООО «Водораздел») (в т.ч. насос дозирующий «VFMS MF 0706»)	2024	1	-
4	Дымовая труба $H = 23 \text{ м}$, наружный диаметр с учетом изоляции $D = 550 \text{ мм}$	2024	3	-
5	Расходная емкость дизельного топлива $V = 0,5 \text{ м}^3$	2024	1	-
6	Воздушная тепловая завеса	2024	1	12 кВт
7	Воздушная тепловая завеса	2024	3	18 кВт
8	Аварийный вентилятор	2024	2	0,25 кВт
9	Водонагреватель электрический «Thermex City 3500» (для собственных нужд персонала котельной)	2024	1	3,5

Тепловая схема новой блочно-модульной котельной приведена на рисунке 1.5.

1.2.2. Котельная ГООХ

1.2.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования

Котельная ГООХ расположена в пос. Запорожское и используется для обеспечения нагрузки системы отопления потребителей ул. Глох.

Основным оборудованием котельной являются 2 водогрейных котельных агрегата типа КВр, номинальной тепловой мощностью $0,51 \text{ Гкал/ч}$ каждый. Котлы работают на нужды отопления. Удаление продуктов сгорания производится через дымовую трубу высотой 23 м и диаметром 600 мм .

В качестве основного топлива на котельной используется каменный уголь марки ДПК, склад хранения которого расположен рядом со зданием котельной (открытый склад хранения) и дрова. Резервное и аварийное топливо на котельной отсутствует. Сеть рассчитана на температурный график – $95/70 \text{ }^\circ\text{C}$.

Состав основного и вспомогательного оборудования

Общие технические характеристики котельного оборудования котельной ГЛОХ представлены в таблице 1.13.

Таблица 1.13 Общие технические характеристики котельного оборудования котельной ГЛОХ

№ п/п	Марка котла	Год установки котла	Год выпуска котла	Установленная мощность котла, Гкал/ч	Используемое топливо
1	КВр-0,6**	2018	2018	0,51	Уголь
2	КВр-0,6**	1962*	1962*	0,51	Дрова

* дата определена по году постройки тепловых сетей, ввиду того что неизвестен год постройки котельной и невозможно установить фактическую дату ввода в эксплуатацию.
** установлено со слов начальника котельной.

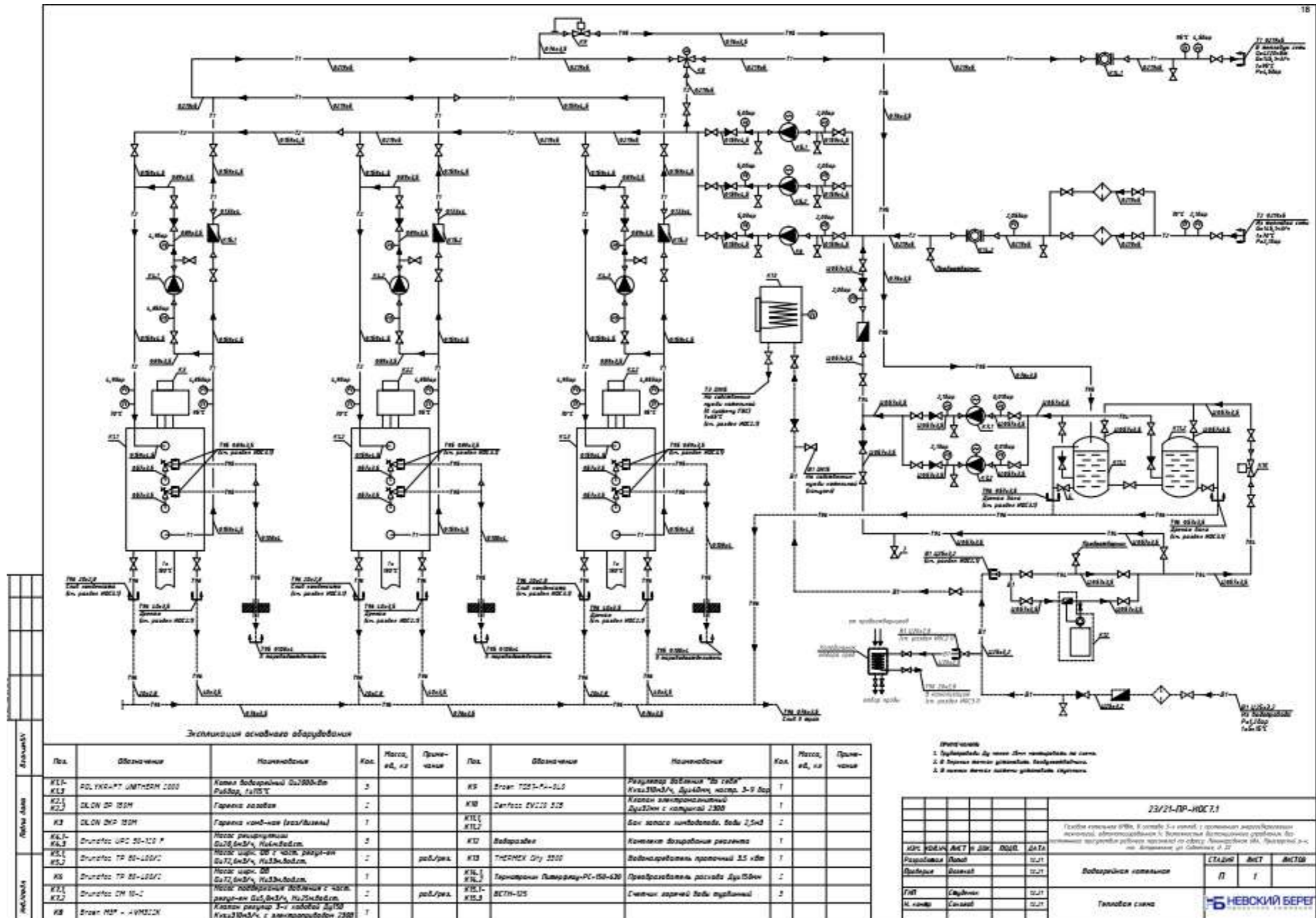


Рисунок 1.5 – Тепловая схема новой газовой блочно-модульной котельной пос. Запорожское ул. Советская, 22 (построена в 2024 году)

Перечень насосного и тягодутьевого оборудования, установленного на котельной ГЛОХ, с указанием их основных параметров представлен в таблице 1.14.

Таблица 1.14 Перечень насосного и тягодутьевого оборудования котельной ГЛОХ

Насосное оборудование									
№ п/п	Наименование	Год ввода в экспл.	Назначение	Кол-во, шт.	Q, м ³ /ч	H, м	N, об/мин	P, кВт	Масса агрегата, кг
1	Lowara	2018	насос сетевой	2	18,8-83,4	25,3-11,1	2900	5,5	72
Тягодутьевое оборудование									
№ п/п	Наименование	Год ввода в экспл.	Назначение	Кол-во, шт.	Производительность, м ³ /ч	Полное давление, Па	N, об/мин	P, кВт	Масса агрегата, кг
3	Двигатель асинхронный 4AA80A2KY3	-	вентилятор	1	-	-	2850	0,75	12,3

Перечень вспомогательного оборудования приведен в таблице 1.15.

Таблица 1.15 Перечень вспомогательного оборудования котельной ГЛОХ

№ п/п	Наименование	Дата ввода в эксплуатацию	Кол-во, шт
1	Дымовая труба (высота 23 м, диаметр 600 мм)	-	1
2	Колун	-	1

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

В котельной установлено 2 водогрейных котла типа КВр-0,6 тепловой мощностью 0,51 Гкал/ч каждый. Установленная мощность котельной составляет 1,18 МВт (1,02 Гкал/ч).

1.2.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Параметры установленной тепловой мощности источников тепловой энергии, а также ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности источников представлены в таблице ниже.

Таблица 1.16 Параметры и ограничения тепловой мощности котельной ГЛОХ

№ п/п	Наименование источника	Ограничения тепловой мощности	Установленная мощность, Гкал/ч (МВт)	Располагаемая мощность, Гкал/ч (МВт)
1	Котельная ГЛОХ	отсутствуют	1,02 (1,18)	1,02 (1,18)

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 на собственные нужды источника и параметры располагаемой тепловой мощности нетто приведены в таблице 1.17.

Таблица 1.17 Объем потребления тепловой энергии на собственные нужды

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, МВт	Располагаемая тепловая мощность, МВт	Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, МВт	Располагаемая тепловая мощность «нетто», МВт
1	Котельная ГЛОХ	1,18	1,18	0,00774	1,17226

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

Котельная введена в эксплуатацию в 1962 году, эта дата определена на основании даты постройки тепловых сетей, так как год постройки котельной неизвестен. Оборудование котельной находится в исправном состоянии.

Сроки ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования представлены в таблице 1.18.

Таблица 1.18 Срок ввода в эксплуатацию котельного оборудования

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Количество и тип котлов	Год установки котлов
1	Котельная ГЛОХ	КВр-0,6	2018
		КВр-0,6	1962

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

Источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории Запорожского сельского поселения отсутствуют.

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

Регулирование отпуска тепловой энергии от источника к потребителям осуществляется качественным методом в соответствии с утвержденным температурным графиком зависимости температуры теплоносителя от температуры наружного воздуха ($t_{нр} (-26) \text{ }^{\circ}\text{C} - 95/70 \text{ }^{\circ}\text{C}$, представленным в таблице 1.19.

Таблица 1.19 Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной ГЛОХ

t наружного воздуха, °С	t прямой сетевой воды, °С	t обратной сетевой воды, °С
8	41	35
7	42	36
6	44	37
5	46	39
4	48	40
3	50	41
2	51	42
1	53	43
0	55	44
-1	56	46
-2	58	47
-3	60	48
-4	61	49
-5	63	50
-6	65	51
-7	66	52
-8	68	53
-9	69	54
-10	71	55
-11	72	56
-12	74	57
-13	76	58
-14	77	59
-15	79	60
-16	80	61
-17	82	62
-18	83	63
-19	85	64
-20	86	65
-21	88	65
-22	89	66
-23	91	67
-24	92	68
-25	94	69
-26	95	70

1.2.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

В настоящее время на котельной ГЛОХ работают 2 водогрейных котла. Суммарное время работы котельной за 2022 год составило 5784 часа. Сведения о времени работы котельной ГЛОХ представлены в таблице 1.20.

Таблица 1.20 Сведения о времени работы котельной ГЛОХ

Месяцы	Число часов работы (отопительный период)
Январь	744
Февраль	672
Март	744
Апрель	720
Май	288
Июнь	-
Июль	-
Август	-
Сентябрь	408
Октябрь	744
Ноябрь	720
Декабрь	744
За год:	5784

1.2.2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

В котельной ГЛОХ в 2021 году установлен узел учёта тепловой энергии, включающий в свой состав тепловычислитель марки ТВ-7 04.1М (ООО «Термотроник») (зав. № 20-103263); два электронных расходомера-счетчика РС-50-36-А-С-1,6 Питерфлоу (ООО «Термотроник») (зав. № 210807, 210809); комплект термопреобразователей сопротивления КТСП-Н 5.0.03.00.4.3.3 (зав. № 59977); два преобразователя давления СДВ-И-М (1,60)-М20х1,5 (зав. № А748389, А748390); термопреобразователь сопротивления ТСП-Н 2.2.00.00.4.3.1 (зав. № 6451) (температура наружного воздуха).

На рисунках 1.6 – 1.7 представлены внешний вид узлов учета отопления, установленных на котельной ГЛОХ.



Рисунок 1.6 Внешний вид узла учета подающего трубопровода тепловой энергии, установленного на котельной ГЛОХ



Рисунок 1.7 Внешний вид узла учета обратного трубопровода тепловой энергии, установленного на котельной ГЛОХ

1.2.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Информация об отказах и восстановлении оборудования источника тепловой энергии – котельной ГЛОХ ресурсоснабжающей организацией не предоставлена.

1.2.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельных Запорожского сельского поселения 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

На территории Запорожского сельского поселения отсутствуют источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической мощностью, которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме.

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

Изменения технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, отсутствуют.

1.3. Тепловые сети, сооружения на них

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

Характеристика имеющихся на территории Запорожского сельского поселения тепловых сетей представлена в таблице 1.21.

Таблица 1.21 Характеристика тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии

Наименование	Ед. изм.	Характеристика тепловых сетей	
		Котельная пос. Запорожское	Котельная ГЛОХ
Источник теплоснабжения, связанный с тепловыми сетями		Котельная пос. Запорожское	Котельная ГЛОХ
Наименование предприятия, эксплуатирующего тепловые сети		ООО «Энерго-Ресурс»	
Вид тепловых сетей (централизованный или локальный)		централизованные т/с	централизованные т/с
Протяженность трубопроводов тепловых сетей в 2-х трубном исчислении, из них:	м	2126,00	1000,55 м
концессионные сети	м	1664,80	491,55
прочие сети	м	461,20	509,00
Максимальный внутренний диаметр тепловой сети (концессионные сети)	мм	207 (Д _у 200, Д _н 219)	82 (Д _у 80, Д _н 89)
Минимальный внутренний диаметр тепловой сети (концессионные сети)	мм	40 (Д _у 40, Д _н 45)	33 (Полипропилен 50 x 8,4)
Тип теплоносителя и его параметры	°С	Вода 95/70	Вода 95/70
Способ прокладки		Надземная, подземная канальная, подземная бесканальная, подвальная	Подземная канальная
Периодичность и параметры испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери)	лет	1. Гидравлические испытания проводятся ежегодно после окончания отопительного сезона 2. Температурные испытания проводятся в конце отопительного сезона	

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

На территории Запорожского сельского поселения функционируют две изолированные системы централизованного теплоснабжения: котельная пос. Запорожское, котельная ГЛОХ.

Схемы тепловых сетей представлены на рисунках 1.8, 1.9.

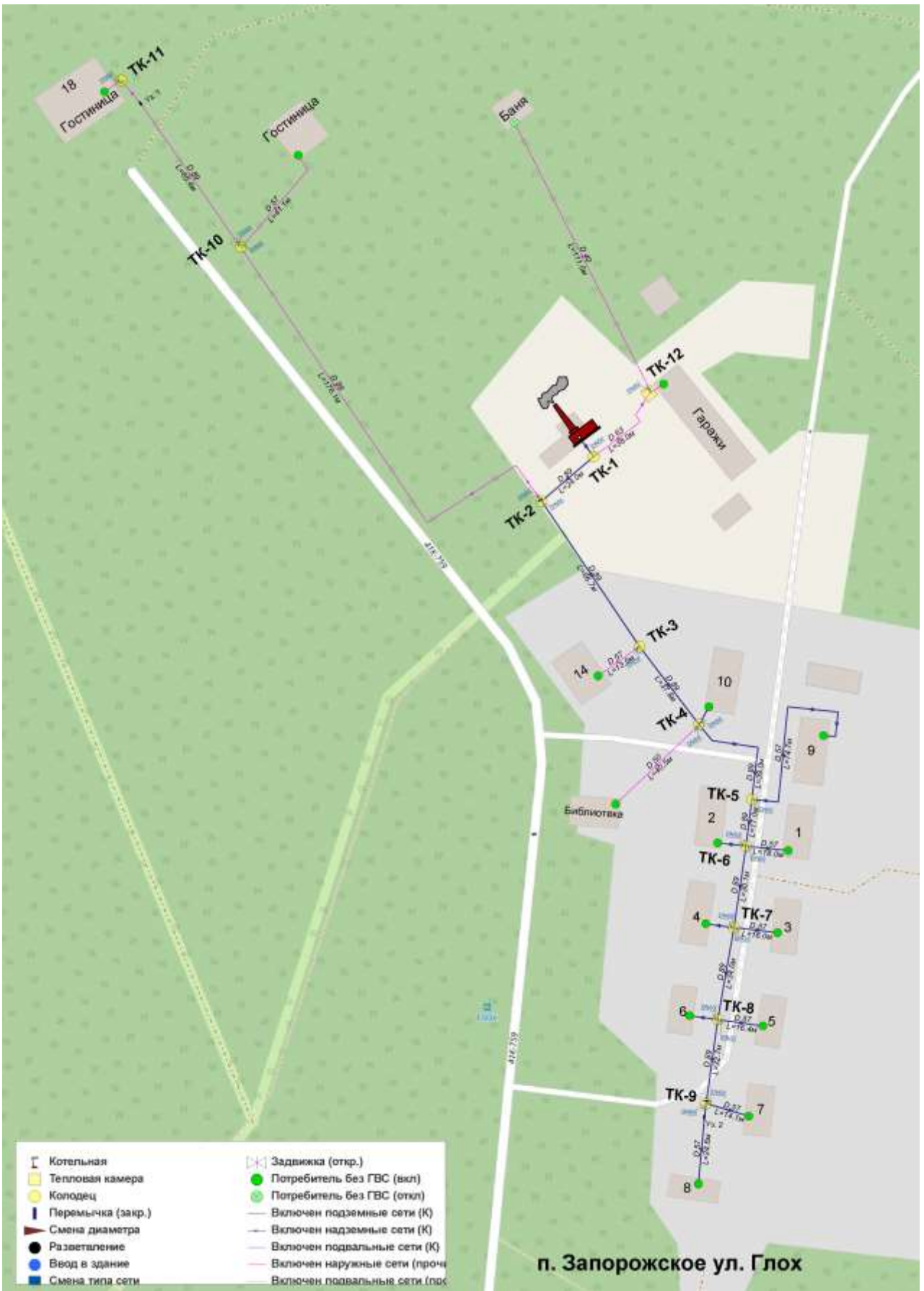


Рисунок 1.8 Схема тепловых сетей котельной ГЛОХ

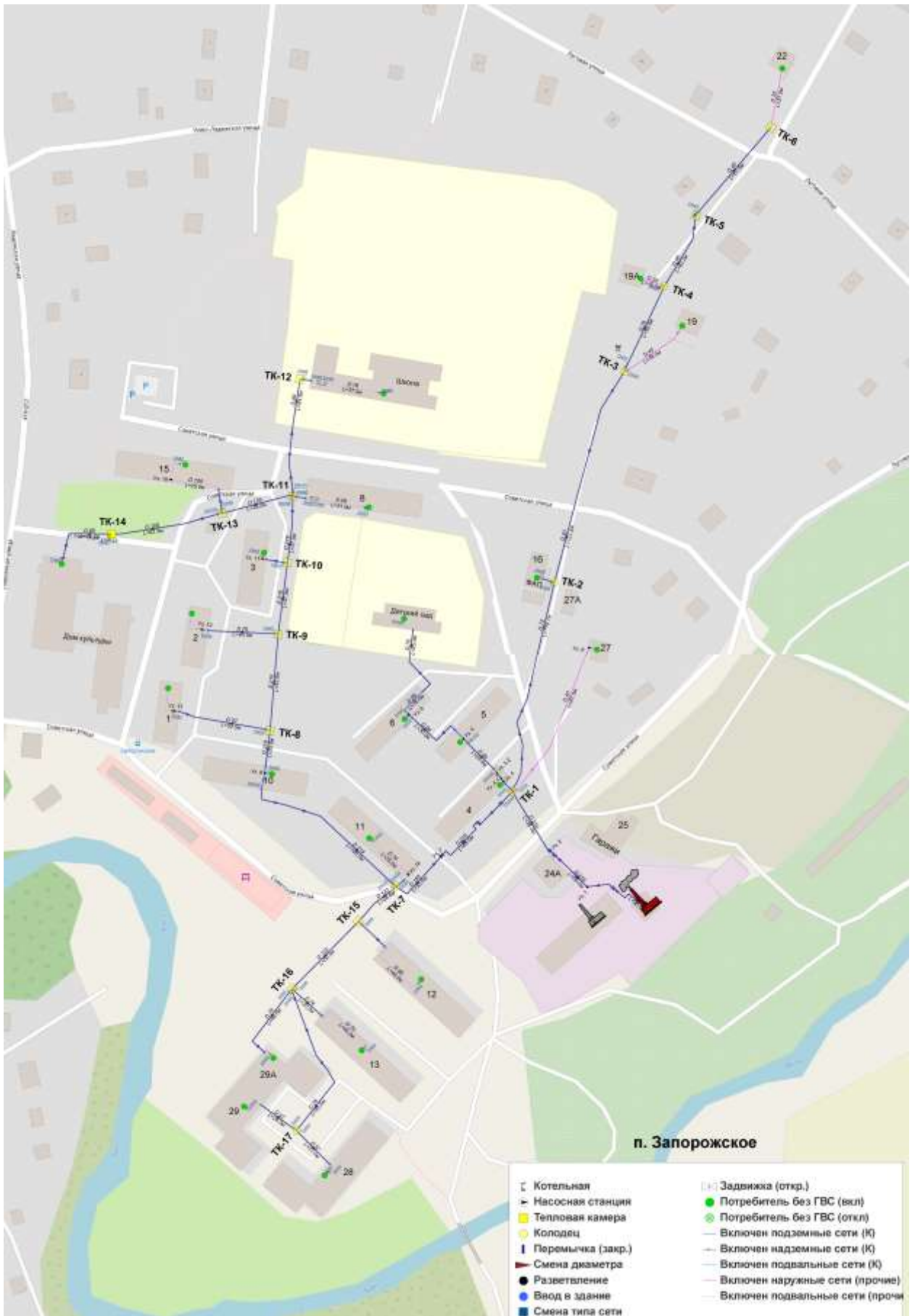


Рисунок 1.9 Схема тепловых сетей котельной пос. Запорожское

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

В эксплуатации ООО «Энерго-Ресурс» находятся водяные тепловые сети. Суммарная протяженность эксплуатируемых наружных тепловых сетей Запорожского сельского поселения составляет 3126,55 м в двухтрубном исчислении, способ прокладки – надземная, подземная (канальная, бесканальная), подвальная.

1.3.3.1. Сети централизованного теплоснабжения котельной пос. Запорожское

Система теплоснабжения котельной п. Запорожское – закрытая, двухтрубная, без ГВС. Параметры тепловых сетей представлены в таблице 1.22.

Прокладка тепловых сетей: подземная (канальная, бесканальная); надземная; подвальная (в помещении).

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения выполнен капитальный ремонт участков тепловой сети: «3А ТК-1 – ТК-2», «ТК-2 – ТК-3», «Уз.7 – ТК-7», построен участок тепловой сети для подключения новой газовой котельной пос. Запорожское.

Материальная характеристика тепловой сети по состоянию на 10.2024 г. – 452,83 м² (в том числе, концессионные сети – 394,49 м², прочие сети – 58,34 м²).

Объём тепловой сети составляет 45,27 м³.

Таблица 1.22 Параметры тепловых сетей котельной пос. Запорожское (по состоянию на 10.2024 г.)

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки	Длина подающего тр-да, м	Наружный диаметр подающего трубопровода, мм	Длина обратного тр-да, м	Наружный диаметр обратного трубопровода, мм	Материал трубопровода	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал трубопровода
концессионные сети	Котельная газовая - Уз. 1	2023	30,0	219	30,0	219	Сталь	Надземная	Пенополиуретан
концессионные сети	Уз. 1 - Уз. 2	2018	30,0	219	30,0	219	Сталь, оцинковка	Надземная	Пенополиуретан
концессионные сети	Уз. 2 - ТК-1	2018	38,7	219	38,7	219	Сталь, оцинковка	Подземная канальная	Пенополиуретан
прочие сети	ЗА ТК-1 - Уз. 9	2019	87,0	40	87,0	40	Полипропилен (40*6.7)	Подземная канальная	
прочие сети	Уз. 9 - ввод ул. Советская, 27	2019	6,0	25	6,0	25	Полипропилен (25*4.2)	Подземная канальная	
концессионные сети	ЗА ТК-1 - ТК-2	2023	119,1	75	119,1	75	ГПИ (ТВЭЛ-ПЭКС 75*6.8)	Подземная бесканальная	Пенополиуретан
концессионные сети	ТК-2 - ввод в здание ФАП	2019	9,0	45	9,0	45	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
прочие сети	ввод в здание ФАП - ввод ФАП	2019	1,0	57	1,0	57	Сталь	Подвальная	Пенополиуретан
концессионные сети	ТК-2 - ТК-3	2023	122,8	63	122,8	63	ГПИ (ТВЭЛ-ПЭКС 63*5.8)	Подземная бесканальная	Пенополиуретан
прочие сети	ЗА ТК-3 - ввод ул. Советская, 19	2015	38,2	45	38,2	45	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
концессионные сети	ЗА ТК-3 - ТК-4	2015	50,6	76	50,6	76	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
прочие сети	ЗА ТК-4 - ввод ул. Советская, 19а	2017	10,0	38	10,0	38	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
концессионные сети	ТК-4 - ТК-5	2015	43,2	45	43,2	45	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
концессионные сети	ТК-5 - ТК-6	2015	61,6	45	61,6	45	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
прочие сети	ТК-6 - ввод ул. Луговая, 22	2015	31,0	32	31,0	32	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
концессионные сети	ТК-1 - ввод в ж/д 4	2018	6,0	219	6,0	219	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
концессионные	ввод в ж/д 4 - Уз. 4	2018	2,0	219	2,0	219	Сталь,	Подвальная	Пенополиуретан

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки	Длина подающего тр-да, м	Наружный диаметр подающего трубопровода, мм	Длина обратного тр-да, м	Наружный диаметр обратного трубопровода, мм	Материал трубопровода	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал трубопровода
сети							оцинковка		
прочие сети	Уз. 4 - ввод ул. Советская, 4	1973	1,5	57	1,5	57	Сталь	Подвальная	
концессионные сети	Уз. 4 - Уз. 4.1	2018	1,5	219	1,5	219	Сталь, оцинковка	Подвальная	Пенополиуретан
концессионные сети	Уз. 4.1 - Уз. 4.2	2018	2,0	108	2,0	108	Сталь, оцинковка	Подвальная	Пенополиуретан
концессионные сети	Уз. 4.2 - вывод из ж/д 4	2018	6,5	89	6,5	76	Сталь	Подвальная	
концессионные сети	вывод из ж/д 4 - ввод в ж/д 5	2018	20,0	89	20,0	89	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
концессионные сети	ввод в ж/д 5 - Уз. 5	2018	2,0	89	2,0	89	Сталь	Подвальная	
прочие сети	Уз. 5 - ввод ул. Советская, 5	1973	1,0	57	1,0	57	Сталь	Подвальная	
концессионные сети	Уз. 5 - вывод из ж/д 5	2018	10,0	89	10,0	89	Сталь	Подвальная	
концессионные сети	вывод из ж/д 5 - ввод в ж/д 6	2018	30,0	89	30,0	89	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
концессионные сети	ввод в ж/д 6 - Уз. 6	2018	2,7	89	2,7	89	Сталь, оцинковка	Подвальная	Пенополиуретан
концессионные сети	Уз. 6 - ввод ул. Советская, 6	2018	1,0	57	1,0	57	Сталь	Подвальная	
концессионные сети	Уз. 6 - вывод из ж/д 6	2019	18,0	89	18,0	89	Сталь, оцинковка	Подвальная	Пенополиуретан
концессионные сети	вывод из ж/д 6 - ввод в здание ДС	2019	45,0	76	45,0	76	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
прочие сети	ввод в здание ДС - ввод ДС №16	1974	11,0	76	11,0	76	Сталь	Подвальная	
концессионные сети	ЗА ТК-1 - Уз. 7	2020	65,0	219	65,0	219	Сталь, оцинковка	Надземная	Пенополиуретан
концессионные сети	Уз. 7 - ТК-7	2023	35,0	159	35,0	159	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
концессионные	ЗА ТК-7 - ТК-15	2019	28,6	133	28,6	133	Сталь	Подземная	Пенополиуретан

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки	Длина подающего тр-да, м	Наружный диаметр подающего трубопровода, мм	Длина обратного тр-да, м	Наружный диаметр обратного трубопровода, мм	Материал трубопровода	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал трубопровода
сети								канальная	
концессионные сети	ТК-15 - ввод в ж/д 12	1979	19,0	89	19,0	89	Сталь	Подземная канальная	Минеральная вата
прочие сети	ввод в ж/д 12 - ввод ул. Советская, 12	1979	40,0	89	40,0	76	Сталь	Подвальная	
концессионные сети	ТК-15 - ТК-16	2019	50,5	133	50,5	133	Сталь	Подземная канальная	
концессионные сети	ЗА ТК-16 - ввод в ж/д 13	1979	20,0	76	20,0	76	Сталь	Подземная канальная	Минеральная вата
прочие сети	ввод в ж/д 13 - ввод ул. Советская, 13	1979	40,0	76	40,0	76	Сталь	Подвальная	
концессионные сети	ЗА ТК-16 - ввод в ж/д 29а	2013	44,0	76	44,0	76	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
прочие сети	ввод в ж/д 29а - ввод ул. Советская, 29а	2013	2,0	89	2,0	89	Сталь	Подвальная	
концессионные сети	ЗА ТК-16 - ТК-17	2013	90,6	76	90,6	76	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
концессионные сети	ЗА ТК-17 - ввод в ж/д 29	2013	26,0	57	26,0	57	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
прочие сети	ввод в ж/д 29 - ввод ул. Советская, 29	2013	9,0	57	9,0	57	Сталь	Подвальная	
концессионные сети	ЗА ТК-17 - ввод в ж/д 28	2014	27,0	57	27,0	57	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
прочие сети	ввод в ж/д 28 - ввод ул. Советская, 28	2014	2,0	57	2,0	57	Сталь	Подвальная	Вспененный полиэтилен
концессионные сети	ЗА ТК-7 – ввод в ж/д 11	2020	5,0	89	5,0	89	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
прочие сети	ввод в ж/д 11 - Уз.	1976	5,0	89	5,0	89	Сталь	Подвальная	

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки	Длина подающего тр-да, м	Наружный диаметр подающего трубопровода, мм	Длина обратного тр-да, м	Наружный диаметр обратного трубопровода, мм	Материал трубопровода	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал трубопровода
	14								
прочие сети	Уз. 14 - ввод ул. Советская, 11	1976	35,0	76	35,0	76	Сталь	Подвальная	
концессионные сети	ЗА ТК-7 – ввод в ж/д 10	2020	100,0	219	100,0	219	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
концессионные сети	ввод в ж/д 10 - Уз. 8	2019	9,0	219	9,0	219	Сталь	Подвальная	Пенополиуретан
концессионные сети	Уз. 8 - ввод ул. Советская, 10	2019	1,0	89	1,0	89	Сталь	Подвальная	
концессионные сети	Уз. 8 – вывод из ж/д 10	2019	3,0	219	3,0	219	Сталь	Подвальная	Пенополиуретан
концессионные сети	вывод из ж/д 10 - ТК-8	2019	20,0	219	20,0	219	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
концессионные сети	ЗА ТК-8 – ввод в ж/д 1	2019	52,5	57	52,5	57	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
прочие сети	ввод в ж/д 1 - Уз. 13	1968	1,5	57	1,5	57	Сталь	Подвальная	
прочие сети	Уз. 13 - ввод ул. Советская, 1	1968	15,0	45	15,0	45	Сталь	Подвальная	
концессионные сети	ТК-8 - ТК-9	2019	53,6	219	53,6	219	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
концессионные сети	ЗА ТК-9 - ввод в ж/д 2	1968	40,5	76	40,5	76	Сталь	Подземная канальная	Минеральная вата
прочие сети	ввод в ж/д 2 - Уз. 12	1968	1,5	76	1,5	76	Сталь	Подвальная	
прочие сети	Уз. 12 - ввод ул. Советская, 2	1968	15,0	45	15,0	45	Сталь	Подвальная	
концессионные сети	ТК-9 - ТК-10	2019	37,9	219	37,9	219	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
концессионные сети	ЗА ТК-10 - ввод в ж/д 3	2019	16,9	89	16,9	89	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
прочие сети	ввод в ж/д 3 - Уз. 11	1961	1,0	89	1,0	89	Сталь	Подвальная	
прочие сети	Уз. 11 - ввод	1961	1,0	57	1,0	57	Сталь	Подвальная	

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки	Длина подающего тр-да, м	Наружный диаметр подающего трубопровода, мм	Длина обратного тр-да, м	Наружный диаметр обратного трубопровода, мм	Материал трубопровода	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал трубопровода
	ул. Советская, 3								
концессионные сети	ТК-10 - ТК-11	2019	37,0	219	37,0	219	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
концессионные сети	ЗА ТК-11 – ввод в ж/д 8	2019	7,0	89	7,0	89	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
прочие сети	ввод в ж/д 8 - ввод ул. Советская, 8	1984	31,0	89	31,0	89	Сталь	Подвальная	
концессионные сети	ЗА ТК-11 - ТК-12	2019	64,5	89	64,5	89	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
концессионные сети	ЗА ТК-12 - ввод в здание школы	1982	7,0	76	7,0	76	Сталь	Подземная канальная	Минеральная вата
прочие сети	ввод в здание школы - ввод Школа	1982	37,5	76	37,5	76	Сталь	Подвальная	
концессионные сети	ЗА ТК-11 - ТК-13	2020	39,0	159	39,0	159	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
концессионные сети	ЗА ТК-13 – ввод в ж/д 15	2020	13,0	89	13,0	89	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
прочие сети	ввод в ж/д 15 – Уз. 10	1980	25,0	108	25,0	108	Сталь	Подвальная	
прочие сети	Уз. 10 - ввод ул. Советская, 15	1980	13,0	89	13,0	89	Сталь	Подвальная	
концессионные сети	ЗА ТК-13 - ТК-14	2020	62,5	108	62,5	108	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
концессионные сети	ЗА ТК-14 - ввод Дом культуры	2020	38,0	89	38,0	89	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
Всего:			2126,0		2126,0				

Средневзвешенный срок эксплуатации тепловых сетей котельной п. Запорожское: все сети – 10,1 лет, концессионные сети – 6,4 года. Средневзвешенный уровень износа тепловых сетей составляет: все сети – 26,9 %, концессионные сети – 19,0 %.

1.3.3.2. Сети централизованного теплоснабжения котельной ГЛОХ

Система теплоснабжения котельной ГЛОХ – закрытая, двухтрубная, без ГВС. Параметры тепловых сетей представлены в таблице 1.23 соответственно.

Прокладка тепловых сетей – подземная канальная. Материальная характеристика тепловой сети по состоянию на 10.2024 г. равна 144,34 м² (в том числе концессионные сети – 74,66 м², прочие сети – 69,68 м²). Объём тепловой сети составляет 7,53 м³.

Таблица 1.23 Параметры тепловых сетей котельной ГЛОХ

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки	Длина подающего тру-да, м	Наружный диаметр по-дающего тру-бопровода, мм	Длина обрат-ного тру-да, м	Наружный диаметр об-ратного трубопро-вода, мм	Материал трубопровода	Вид про-кладки теп-ловой сети	Теплоизоляционный материал трубопровода
концессионные сети	Котельная ул. ГЛОХ - ТК-1	2021	6,30	89	6,30	89	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
прочие сети	ЗА ТК-1 - ТК-12	2022	38,00	63	38,00	63	Полипропилен (63*10.5)	Подземная канальная	Вспененный полиэтилен
прочие сети	ТК-12 - ввод Гаражи	2022	7,00	63	7,00	63	Полипропилен (63*10.5)	Подземная канальная	Вспененный полиэтилен
прочие сети	ЗА ТК-12 - ввод Баня (отключен)	2022	111,00	40	111,00	40	Полипропилен (40*6.7)	Подземная канальная	Вспененный полиэтилен
концессионные сети	ТК-1 - ТК-2	2021	24,00	89	24,00	89	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
прочие сети	ЗА ТК-2 - ТК-10	2021	176,10	89	176,10	89	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
прочие сети	ЗА ТК-10 - ввод Гостиница (дом охотника №2)	2021	41,10	57	41,10	57	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
прочие сети	ЗА ТК-10 - Уз. 1	2021	65,40	89	65,40	89	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
прочие сети	Уз. 1 - байпас ТК-11	2021	12,00	57	12,00	57	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
прочие сети	ЗА ТК-11 - ввод Гостиница (дом охотника № 1)	2021	4,40	57	4,40	57	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки	Длина подающего тр-да, м	Наружный диаметр подающего трубопровода, мм	Длина обратного тр-да, м	Наружный диаметр обратного трубопровода, мм	Материал трубопровода	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал трубопровода
концессионные сети	ЗА ТК-2 - ТК-3	2021	66,70	89	66,70	89	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
прочие сети	ЗА ТК-13 - ввод Администрация	2021	13,50	57	13,50	57	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
концессионные сети	ТК-3 - ТК-4	2021	37,80	89	37,80	89	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
концессионные сети	ЗА ТК-4 - ввод ул. ГЛОХ, 10	2021	7,00	50	7,00	50	Полипропилен (50*8.4)	Подземная канальная	
прочие сети	ЗА ТК-4 - ввод Библиотека	2021	40,50	50	40,50	50	Полипропилен (50*8.4)	Подземная канальная	
концессионные сети	ТК-4 - ТК-5	2021	39,00	89	39,00	89	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
концессионные сети	ЗА ТК-5 - ввод ул. ГЛОХ, 9	2021	74,70	57	74,70	57	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
концессионные сети	ТК-5 - ТК-6	2021	17,00	89	17,00	89	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
концессионные сети	ЗА ТК-6 - ввод ул. ГЛОХ, 2	2021	9,50	57	9,50	57	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
концессионные сети	ЗА ТК-6 - ввод ул. ГЛОХ, 1	2021	18,00	57	18,00	57	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
концессионные сети	ТК-6 - ТК-7	2021	30,10	89	30,10	89	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
концессионные сети	ЗА ТК-7 - ввод ул. ГЛОХ, 4	2021	9,40	57	9,40	57	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
концессионные сети	ЗА ТК-7 - ввод ул. ГЛОХ, 3	2021	16,00	57	16,00	57	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
концессионные сети	ТК-7 - ТК-8	2021	34,00	89	34,00	89	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
концессионные сети	ЗА ТК-8 - ввод ул. ГЛОХ, 6	2021	9,30	57	9,30	57	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
концессионные сети	ЗА ТК-8 - ввод ул. ГЛОХ, 5	2021	16,40	57	16,40	57	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
концессионные сети	ТК-8 - байпас ТК-9	2021	32,70	89	32,70	89	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки	Длина подающего тр-да, м	Наружный диаметр подающего трубопровода, мм	Длина обратного тр-да, м	Наружный диаметр обратного трубопровода, мм	Материал трубопровода	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал трубопровода
концессионные сети	ЗА ТК-9 - ввод ул. ГЛОХ, 7	2021	14,10	57	14,10	57	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
концессионные сети	ЗА ТК-9 - Уз. 2	2021	4,95	89	4,95	89	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
концессионные сети	Уз. 2 - ввод ул. ГЛОХ, 8	2021	24,60	57	24,60	57	Сталь	Подземная канальная	Пенополиуретан
Всего:			1000,55		1000,55				

Средневзвешенный срок эксплуатации тепловых сетей котельной ГЛОХ: все сети – 2,9 лет, концессионные сети – 3,0 года. Средневзвешенный уровень износа тепловых сетей составляет: все сети – 9,7 %, концессионные сети – 10,0 %.

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. Сборные железобетонные камеры состоят из трех элементов: верхнего (плиты перекрытия), среднего и нижнего блоков.

В качестве запорной арматуры на трубопроводах системы отопления (СО) в тепловых камерах (ТК) установлены задвижки стальные: 32, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200 мм. Кроме того, в точках подъема предусмотрены воздушники (вентили стальные) диаметрами 15, 20, 25 мм, в точках отпуска предусмотрены спускники (вентили стальные) диаметром 25, 40 мм.

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 стальные задвижки, спускные и воздушные устройства, требующие постоянного доступа и обслуживания. Тепловые камеры выполнены в основном из сборных железобетонных конструкций. Строительная часть камер выполнена из сборного железобетона. В перекрытии оборудовано один или два люка.

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

Системы теплоснабжения от котельной пос. Запорожское и котельной ГЛОХ – двухтрубные. Регулирование отпуска тепловой энергии в обеих котельных осуществляется качественным способом, т.е. изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха.

Температурный график регулирования отпуска в сети отопления – 95/70 °С, представлен в таблице 1.24.

Таблица 1.24 Температурный график котельных п. Запорожское и ГЛОХ

Температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, °С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С
8	41	35
7	42	36
6	44	37
5	46	39
4	48	40
3	50	41
2	51	42
1	53	43
0	55	44
-1	56	46
-2	58	47
-3	60	48
-4	61	49
-5	63	50
-6	65	51
-7	66	52
-8	68	53
-9	69	54
-10	71	55
-11	72	56
-12	74	57
-13	76	58
-14	77	59
-15	79	60

Температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, °С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С
-16	80	61
-17	82	62
-18	83	63
-19	85	64
-20	86	65
-21	88	65
-22	89	66
-23	91	67
-24	92	68
-25	94	69
-26	95	70

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

На основе предоставленных архивов узлов учета тепловой энергии котельных пос. Запорожское и ГЛОХ за 2023 год построены графики зависимости температуры воды в подающем и обратном трубопроводе тепловой сети от температуры наружного воздуха (рисунки 1.10, 1.11).

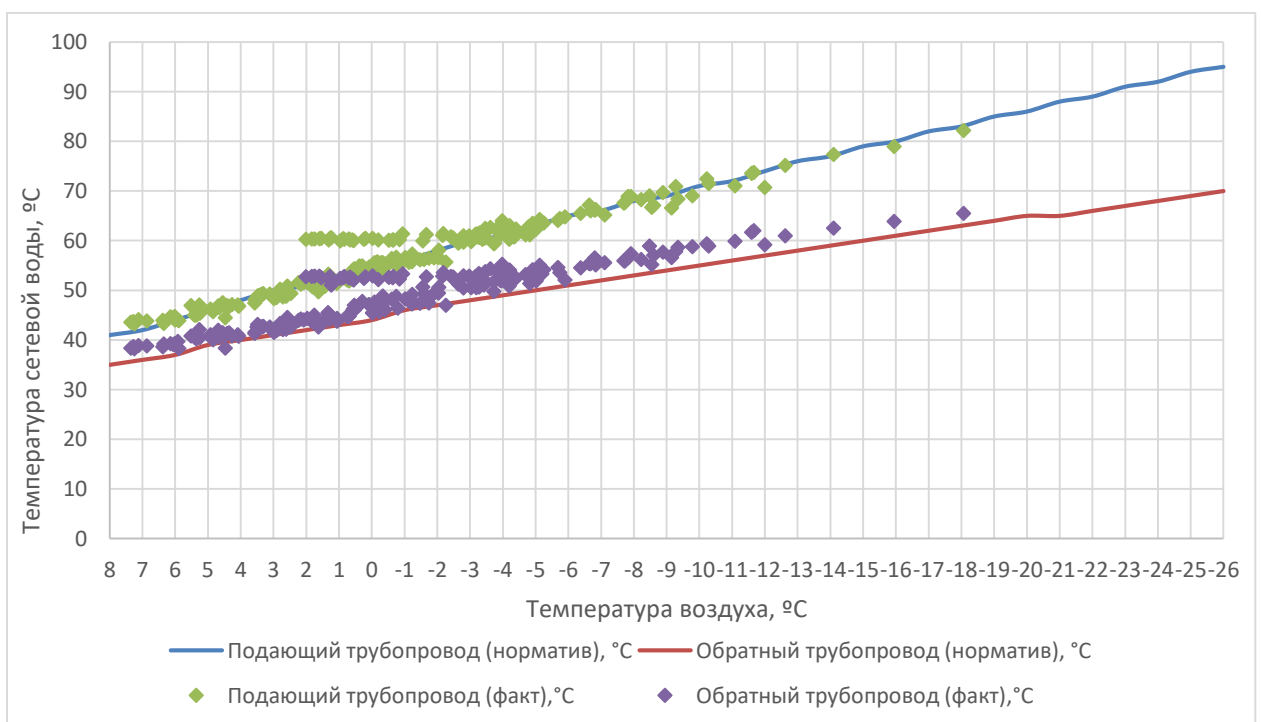


Рисунок 1.10 Сравнение фактического и нормативного температурных графиков отпуска тепловой энергии от котельной пос. Запорожское

Как видно из графика, фактическая температура сетевой воды в подающем трубопроводе соответствует нормативной в соответствии с утвержденным температурным графиком. Температура сетевой воды в обратном трубопроводе практически во всем в интервале температур наружного воздуха превышает нормативную.

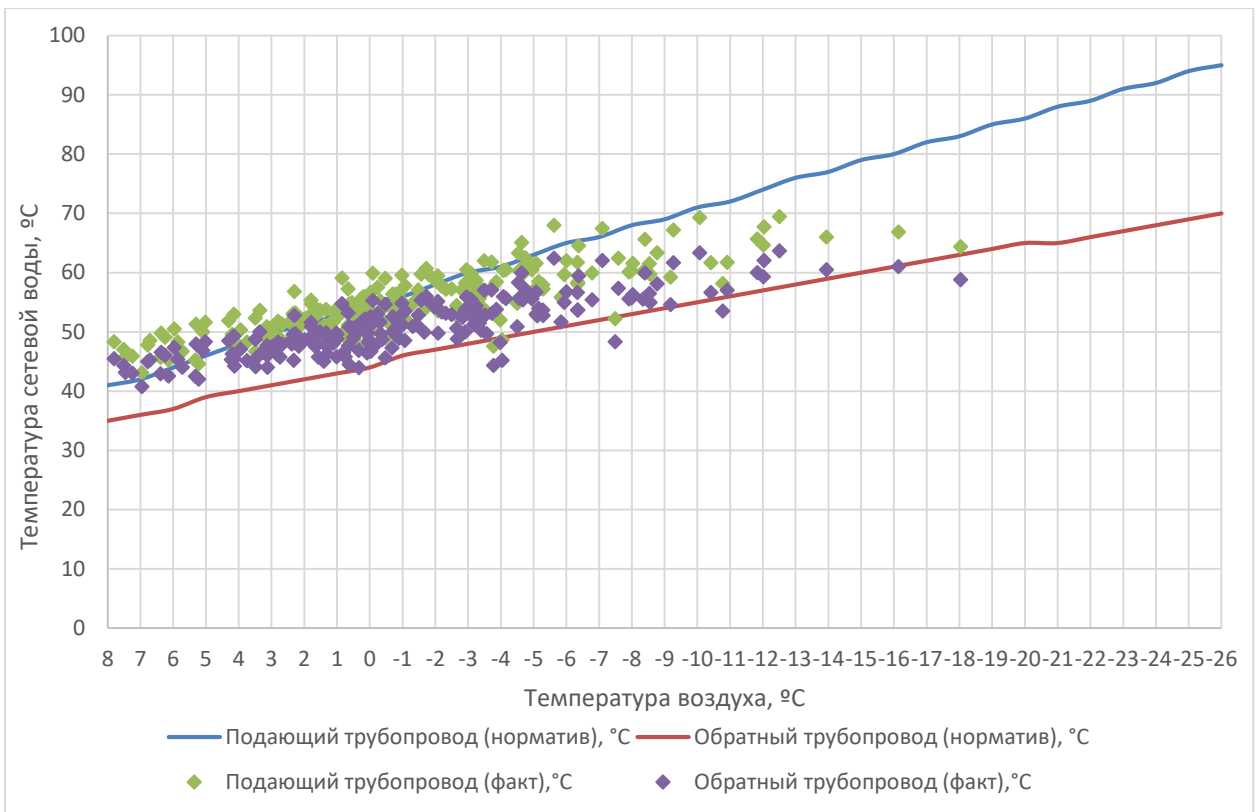


Рисунок 1.11 Сравнение фактического и нормативного температурных графиков отпуска тепловой энергии от котельной ГЛОХ

Как видно из графика, фактическая температура сетевой воды в подающем трубопроводе при температурах ниже минус 7 °C ниже нормативной, в соответствии с утвержденным температурным графиком. Температура сетевой воды в обратном трубопроводе практически во всем в интервале температур наружного воздуха превышает нормативную.

Все потребители присоединены к тепловым сетям по зависимой схеме без устройств смешения и регулирования, ввиду чего существующий гидравлический режим не позволяет осуществлять равномерное распределение теплоносителя. Отсутствие гидравлической наладки приводит к несоответствию расходов теплоносителя у потребителей и, как следствие, нарушению температурного режима в тепловых сетях и системах теплоснабжения. У наиболее удаленных потребителей наблюдается нехватка располагаемого напора.

Завышенная температура теплоносителя в обратном трубопроводе свидетельствует о высокой циркуляции в системе, что приводит к увеличению расхода электроэнергии на транспортировку лишнего объема теплоносителя и в целом нарушает гидравлический режим всей системы теплоснабжения.

Требуется проведение наладки гидравлического режима тепловых сетей от котельной пос. Запорожское и от котельной ГЛОХ.

1.3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

При разработке электронной модели системы теплоснабжения использован программный расчетный комплекс ГИС ZuluThermo версии 10.0. Электронная модель используется в качестве основного инструментария для проведения теплогидравлических расчетов для различных сценариев развития системы теплоснабжения Запорожского сельского поселения.

Пакет ГИС ZuluThermo версии 10.0 позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, выполнять различные теплогидравлические расчеты.

В электронной модели возможно провести гидравлическую оценку теплоснабжения потребителей при различных сценариях развития ситуации, путем открытия/закрытия секционирующих задвижек, моделирования возникновения аварийной ситуации на тепловой сети, также возможно провести гидравлический расчет при прокладке новых участков теплосетей, строительства перемычек для увеличения надежности теплоснабжения потребителей и обеспечения перспективных потребителей тепловой энергией в полном объеме.

На пьезометрическом графике отображаются:

- линия давления в подающем трубопроводе красным цветом;
- линия давления в обратном трубопроводе синим цветом;
- линия статического напора;
- линия поверхности земли.

Оценка обеспеченности потребителей расчетным количеством теплоносителя и тепловой энергии, и гидравлических режимов тепловых сетей проводится на основе гидравлических расчетов тепловых сетей. Гидравлический расчет тепловых сетей (существующее положение) приведен в приложении 1.

Выборочные расчетные пьезометрические графики тепловой сети от источников теплоснабжения до тупиковых (наиболее удаленных) потребителей представлены на рисунках 1.12 – 1.18 (фактический режим работы тепловых сетей), 1.19 – 1.25 (с учетом выполнения наладки гидравлического режима тепловых сетей).

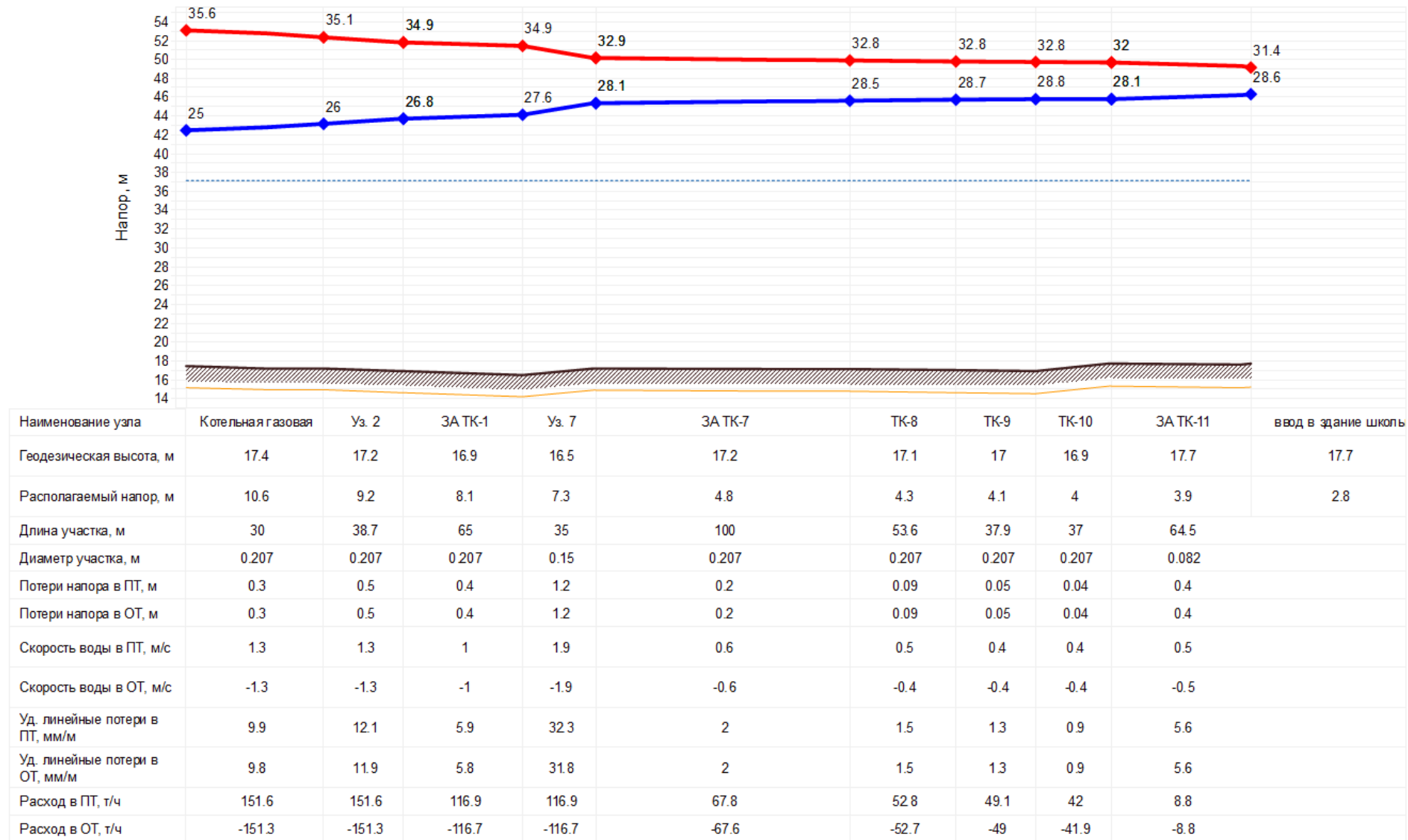


Рисунок 1.12 Пьезометрический график от котельной п. Запорожское до Запорожской СОШ (фактический режим работы тепловых сетей)

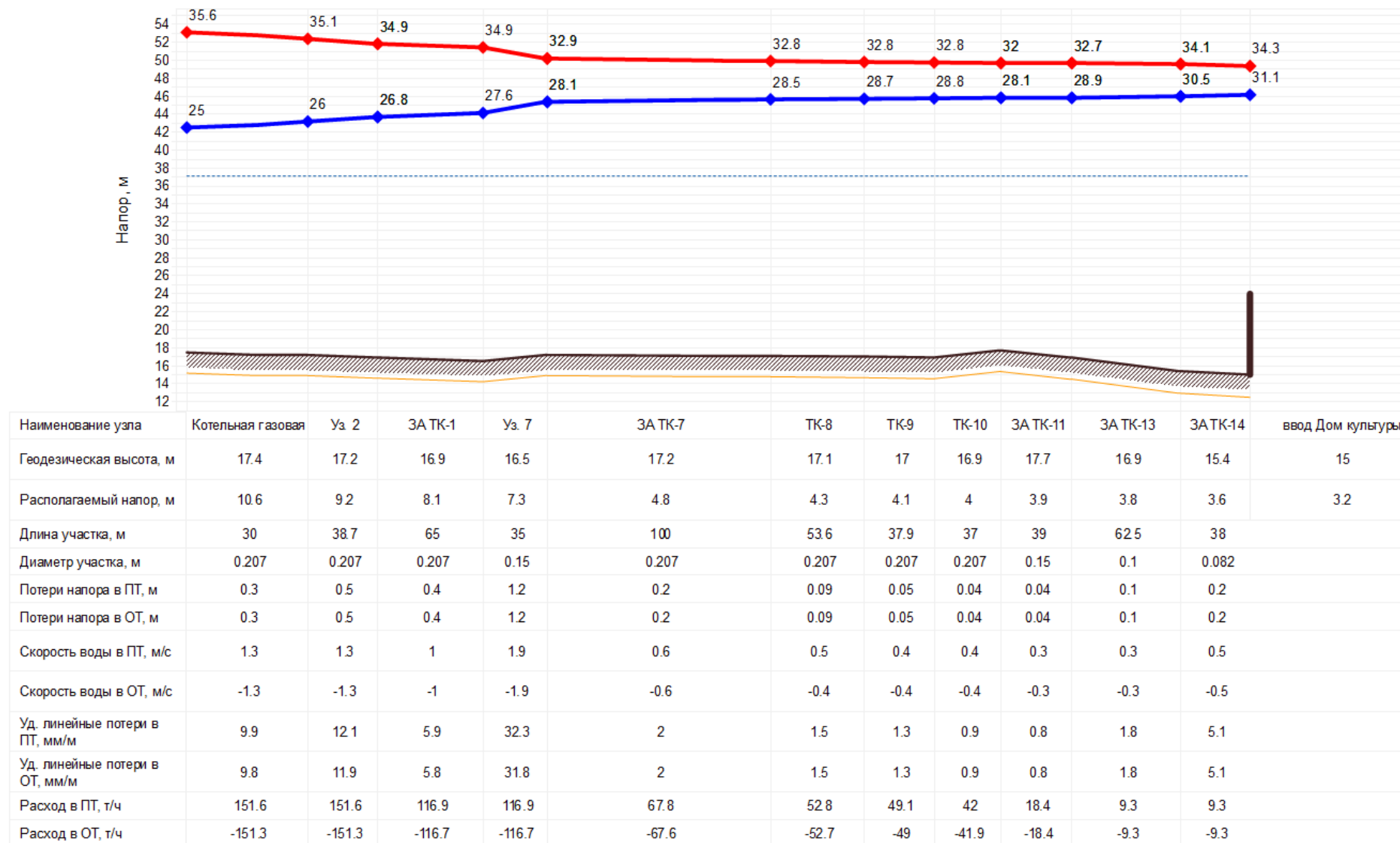
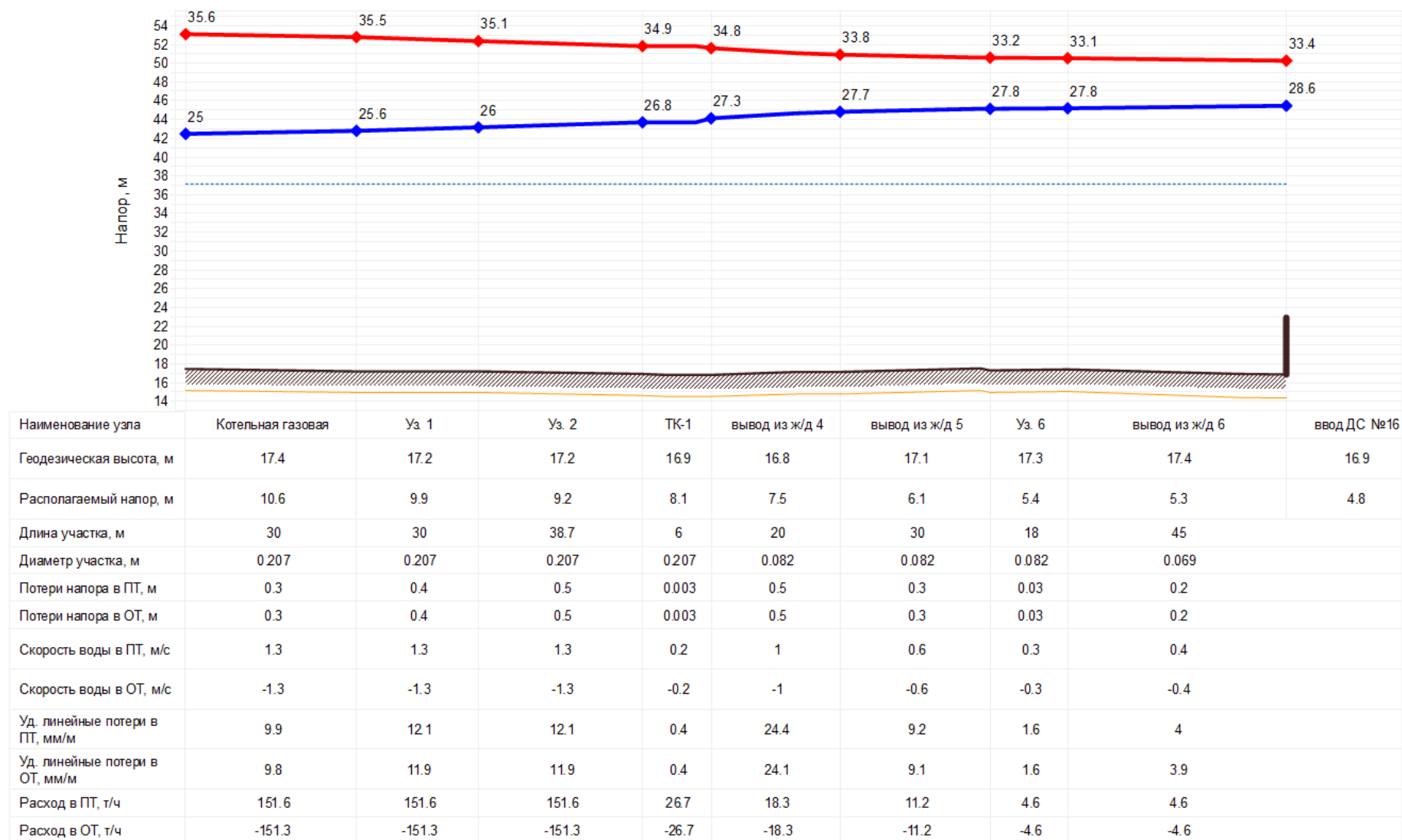
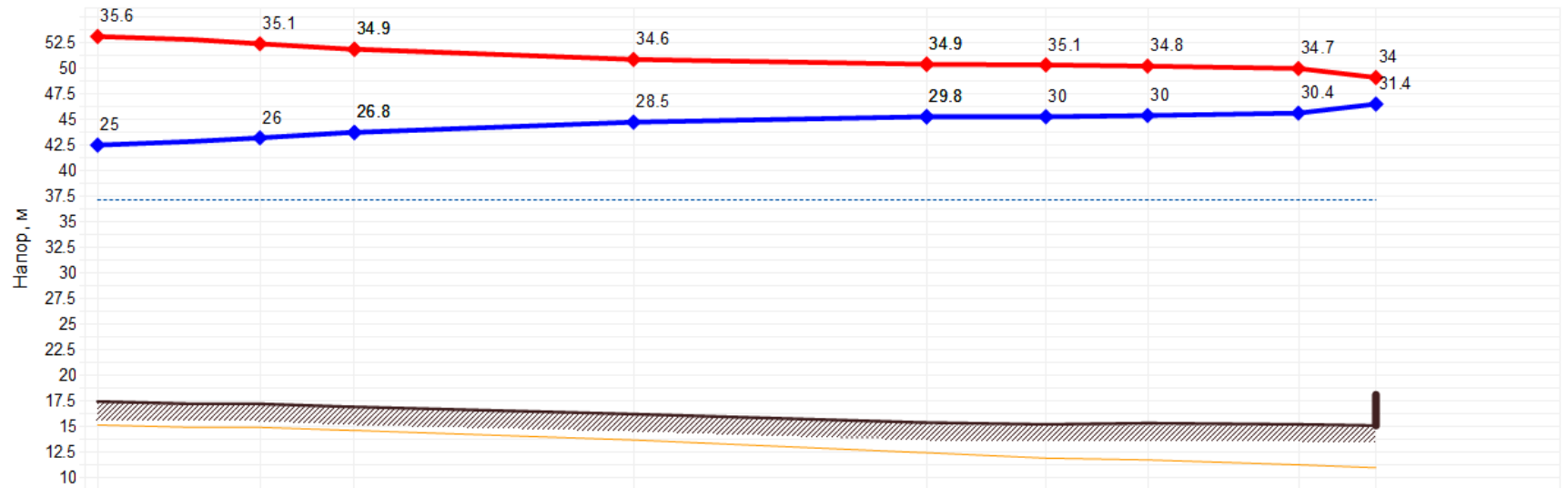


Рисунок 1.13 Пьезометрический график от котельной п. Запорожское до Дома культуры (фактический режим работы тепловых сетей)

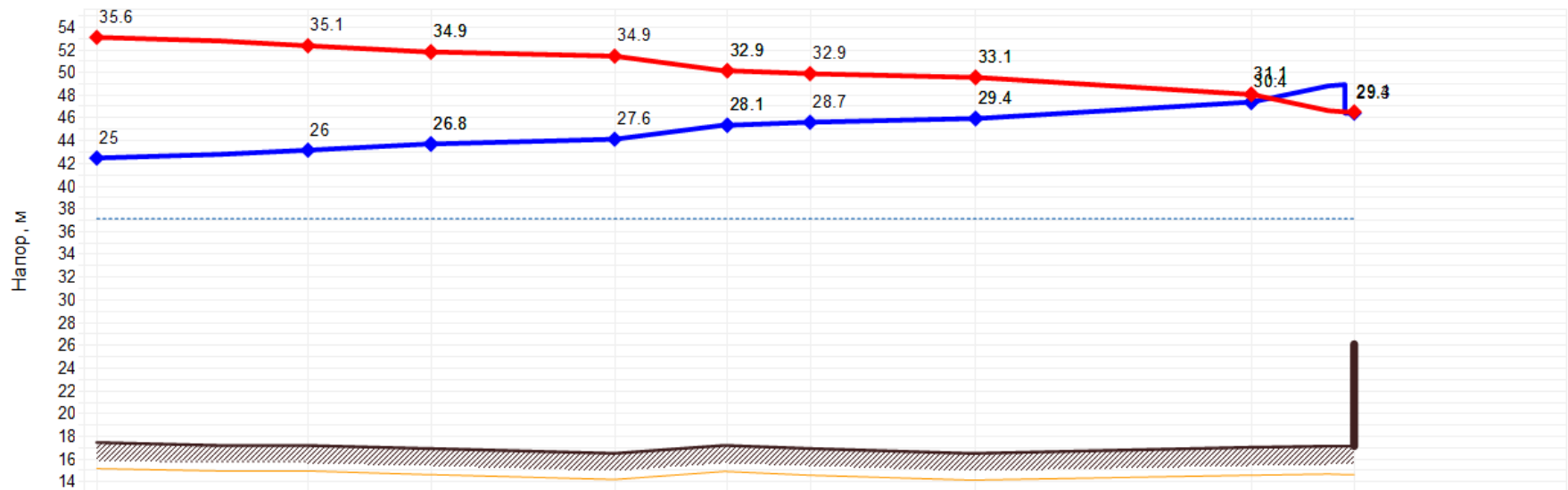


**Рисунок 1.14 Пьезометрический график от котельной п. Запорожское до Детского сада №16
(фактический режим работы тепловых сетей)**



Наименование узла	Котельная газовая	Уз. 2	ЗАТК-1	ТК-2	ЗАТК-3	ТК-4	ТК-5	ТК-6	ввод ул. Луговая, 22
Геодезическая высота, м	17.4	17.2	16.9	16.2	15.4	15.2	15.3	15.2	15.1
Располагаемый напор, м	10.6	9.2	8.1	6.2	5.1	5.1	4.8	4.4	2.6
Длина участка, м	30	38.7	119.1	122.8	50.6	43.2	61.6	31	
Диаметр участка, м	0.207	0.207	0.061	0.051	0.069	0.04	0.04	0.027	
Потери напора в ПТ, м	0.3	0.5	1	0.5	0.02	0.1	0.2	0.9	
Потери напора в ОТ, м	0.3	0.5	1	0.5	0.02	0.1	0.2	0.9	
Скорость воды в ПТ, м/с	1.3	1.3	0.7	0.4	0.1	0.2	0.2	0.5	
Скорость воды в ОТ, м/с	-1.3	-1.3	-0.7	-0.4	-0.1	-0.2	-0.2	-0.5	
Уд. линейные потери в ПТ, мм/м	9.9	12.1	7.6	3.8	0.3	3.1	3.1	25.8	
Уд. линейные потери в ОТ, мм/м	9.8	11.9	7.6	3.8	0.3	3.1	3.1	25.6	
Расход в ПТ, т/ч	151.6	151.6	6.8	2.9	1.3	0.9	0.9	0.9	
Расход в ОТ, т/ч	-151.3	-151.3	-6.8	-2.9	-1.3	-0.9	-0.9	-0.9	

Рисунок 1.15 Пьезометрический график от котельной п. Запорожское до ул. Луговая, 22 (фактический режим работы тепловых сетей)



Наименование узла	Котельная газовая	Уз. 2	ЗА ТК-1	Уз. 7	ЗА ТК-7	ТК-15	ЗА ТК-16	ЗА ТК-17	ввод ул. Советская, 28
Геодезическая высота, м	17.4	17.2	16.9	16.5	17.2	16.9	16.5	17	17.1
Располагаемый напор, м	10.6	9.2	8.1	7.3	4.8	4.2	3.7	0.7	0.1
Длина участка, м	30	38.7	65	35	28.6	50.5	90.6	27	
Диаметр участка, м	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.07	0.05	
Потери напора в ПТ, м	0.3	0.5	0.4	1.2	0.3	0.3	1.5	1.4	
Потери напора в ОТ, м	0.3	0.5	0.4	1.2	0.3	0.3	1.5	1.4	
Скорость воды в ПТ, м/с	1.3	1.3	1	1.9	0.9	0.7	0.8	1	
Скорость воды в ОТ, м/с	-1.3	-1.3	-1	-1.9	-0.9	-0.7	-0.8	-1	
Уд. линейные потери в ПТ, мм/м	9.9	12.1	5.9	32.3	9.6	5.1	14.8	48.4	
Уд. линейные потери в ОТ, мм/м	9.8	11.9	5.8	31.8	9.5	5.1	14.6	47.8	
Расход в ПТ, т/ч	151.6	151.6	116.9	116.9	39.3	28.6	10.1	6.8	
Расход в ОТ, т/ч	-151.3	-151.3	-116.7	-116.7	-39.2	-28.6	-10.1	-6.8	

Рисунок 1.16 Пьезометрический график от котельной п. Запорожское до ул. Советская, 28 (фактический режим работы тепловых сетей)

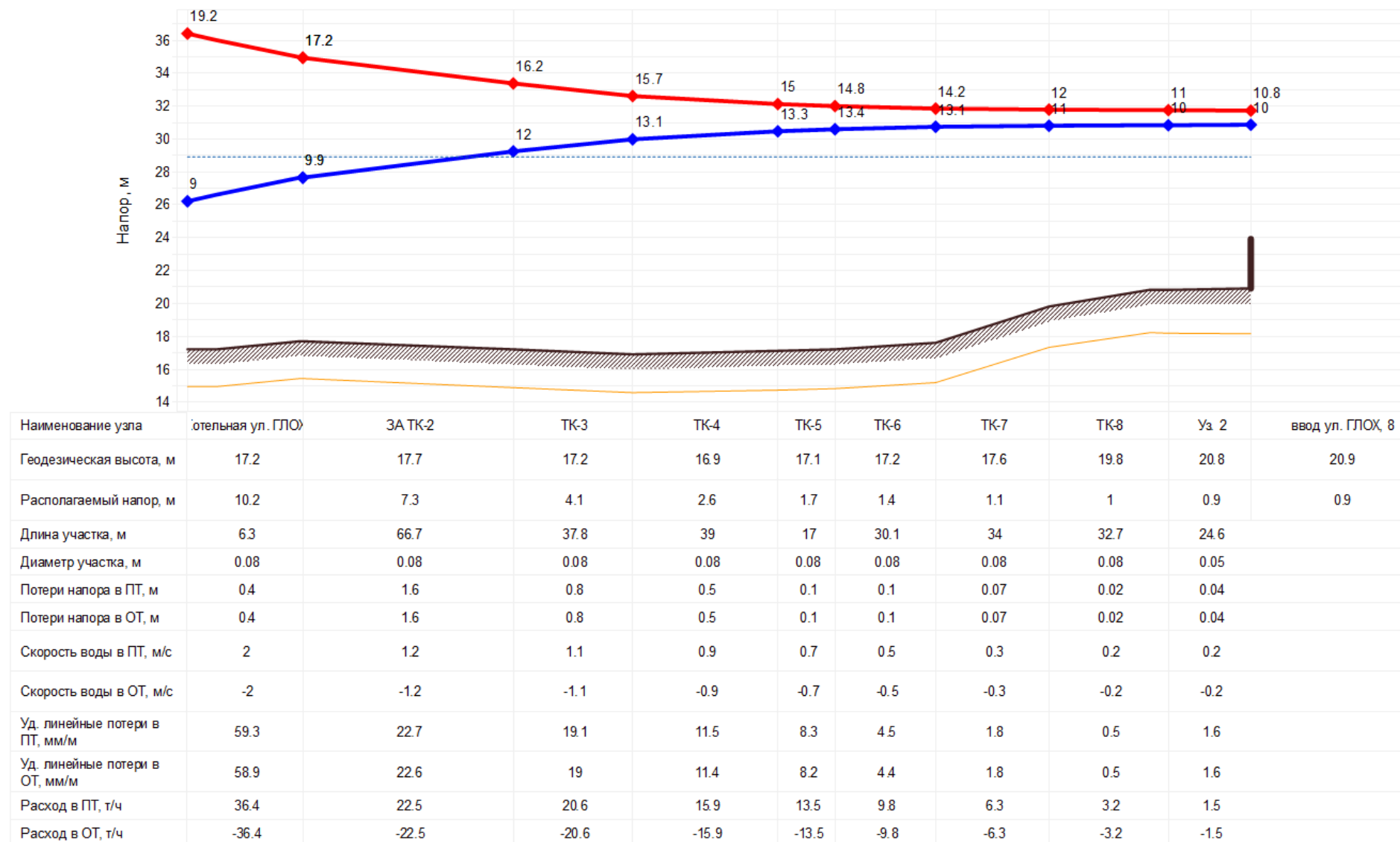
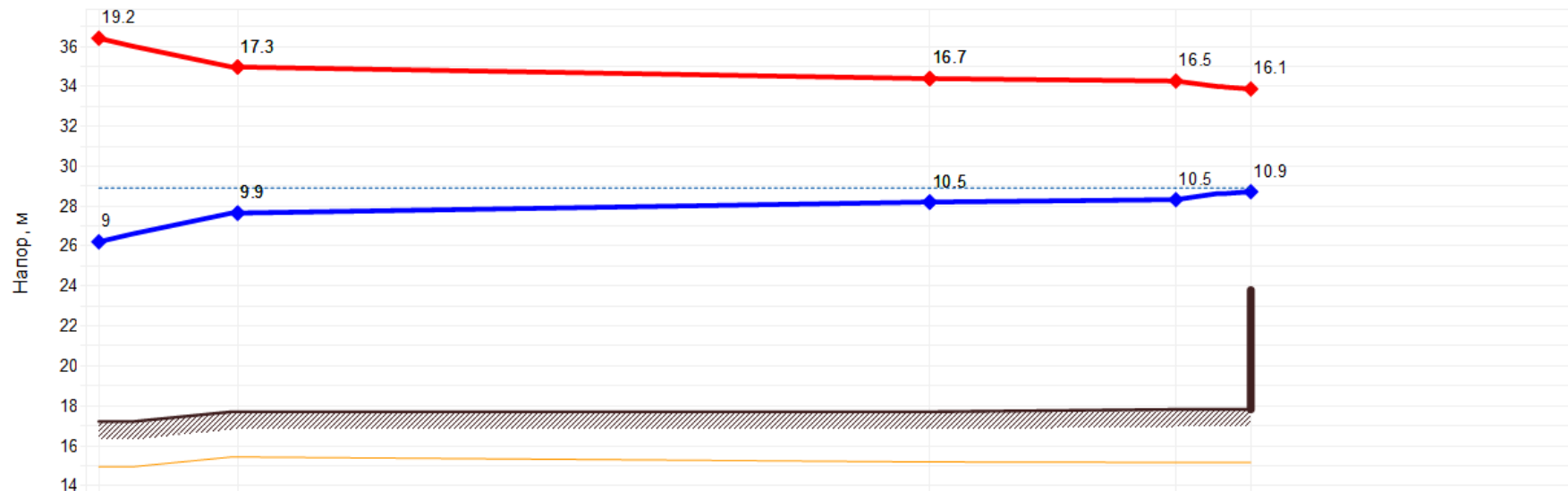


Рисунок 1.17 Пьезометрический график от котельной ГЛОХ до ул. Глох, 8
(фактический режим работы тепловых сетей)



Наименование узла	котельная ул. ГЛОХ	ЗА ТК-2	ЗА ТК-10	Уз. 1	ввод Гостиница (дом охотника №1)
Геодезическая высота, м	17.2	17.7	17.7	17.8	17.8
Располагаемый напор, м	10.2	7.3	6.2	5.9	5.1
Длина участка, м	6.3	176.1	65.4	12	
Диаметр участка, м	0.08	0.08	0.08	0.05	
Потери напора в ПТ, м	0.4	0.6	0.1	0.3	
Потери напора в ОТ, м	0.4	0.6	0.1	0.3	
Скорость воды в ПТ, м/с	2	0.4	0.3	0.9	
Скорость воды в ОТ, м/с	-2	-0.4	-0.3	-0.9	
Уд. линейные потери в ПТ, мм/м	59.3	3.1	1.7	22.9	
Уд. линейные потери в ОТ, мм/м	58.9	3.1	1.7	22.8	
Расход в ПТ, т/ч	36.4	8.1	6.1	6.1	
Расход в ОТ, т/ч	-36.4	-8.1	-6.1	-6.1	

**Рисунок 1.18 Пьезометрический график от котельной ГЛОХ до Гостиницы (дом охотника № 1)
(фактический режим работы тепловых сетей)**

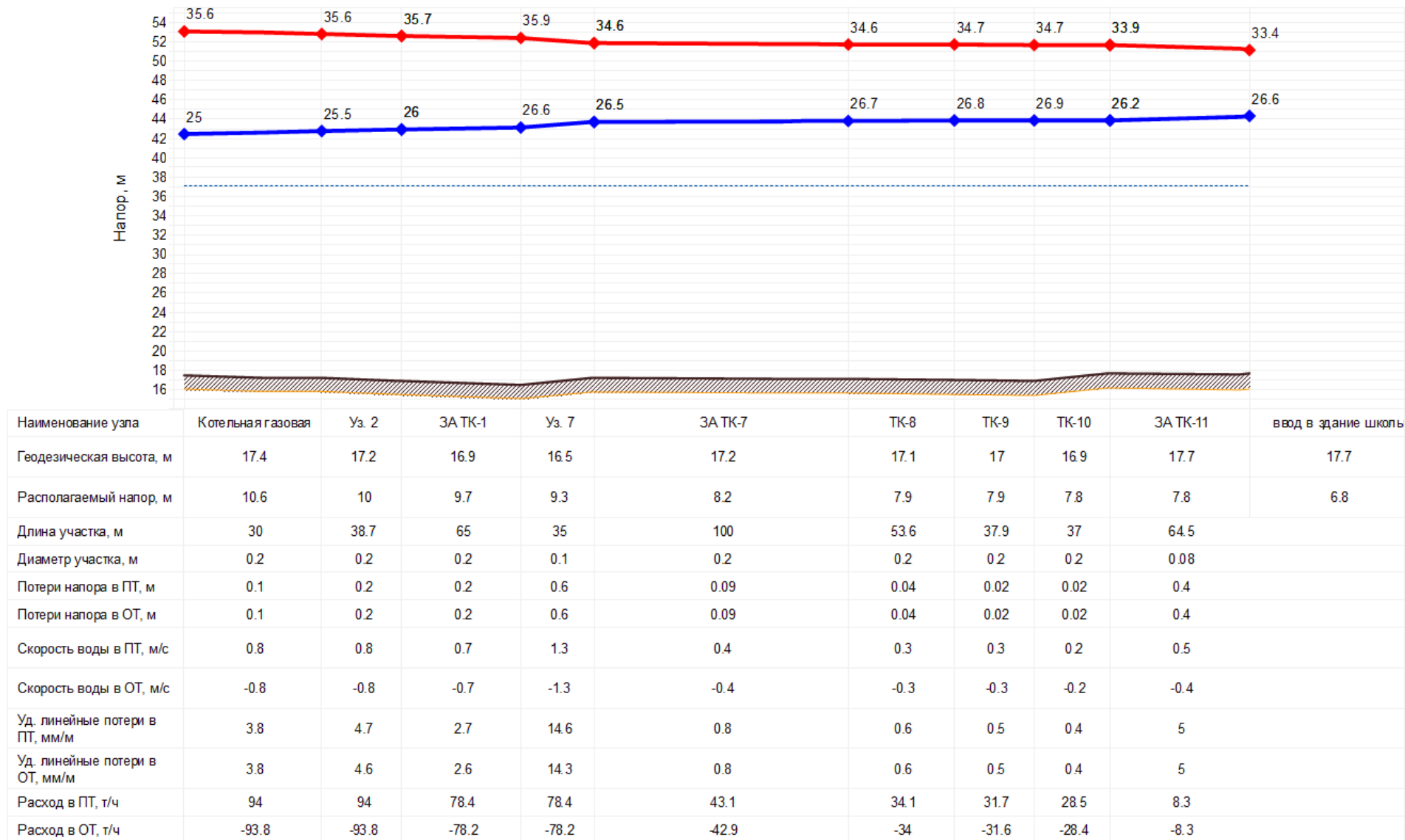


Рисунок 1.19 Пьезометрический график от котельной пос. Запорожское до Запорожской СОШ (режим работы тепловых сетей с учетом выполнения наладки тепловых сетей)

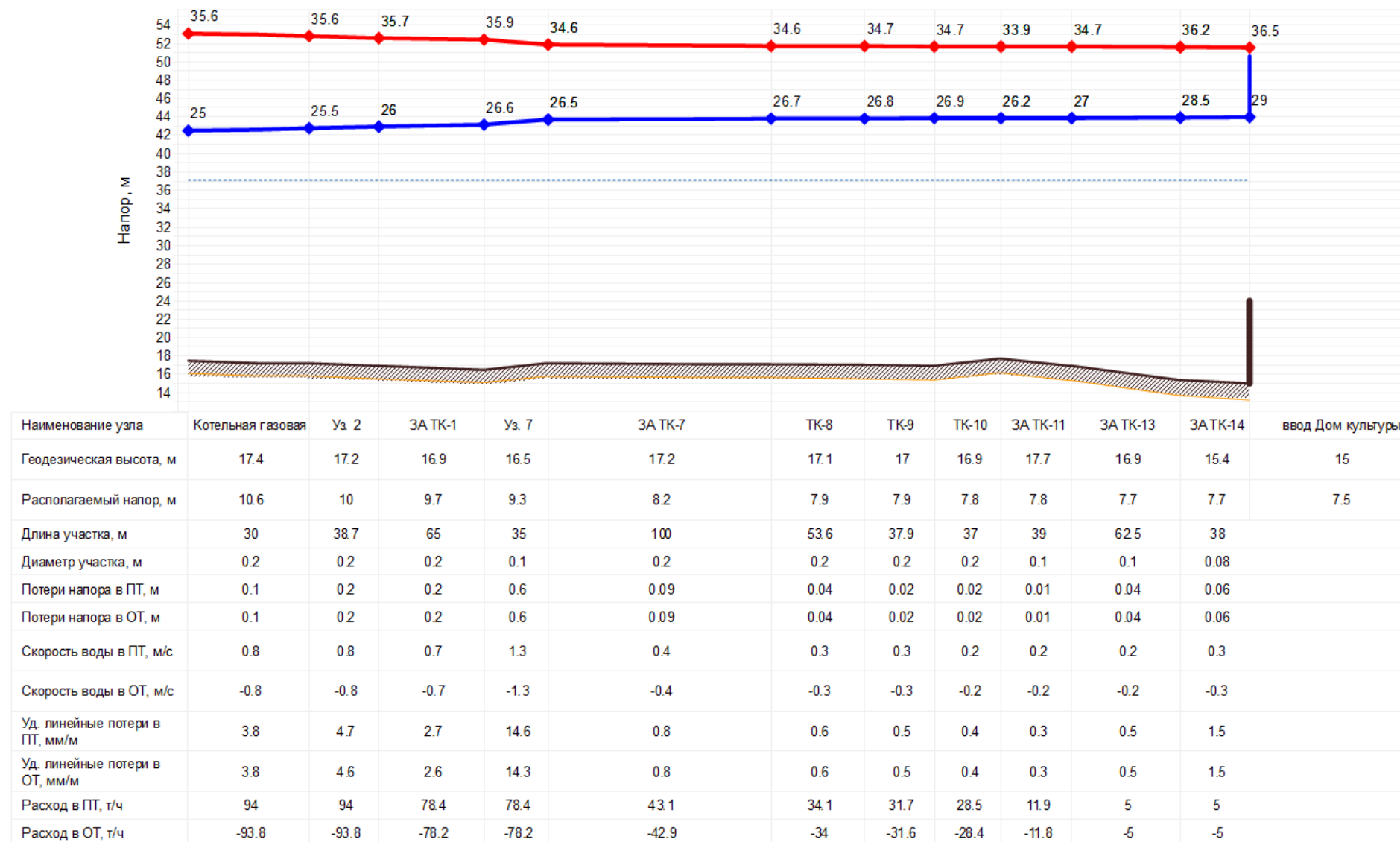
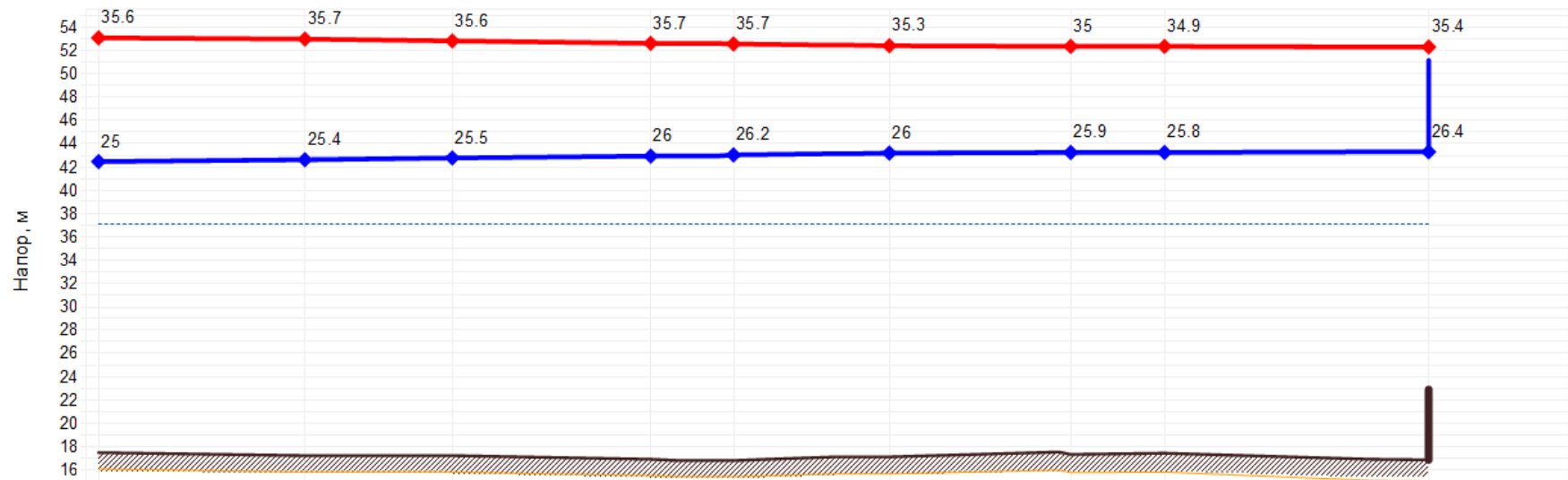


Рисунок 1.20 Пьезометрический график от котельной пос. Запорожское до Дома культуры (режим работы тепловых сетей с учетом выполнения наладки тепловых сетей)



Наименование узла	Котельная газовая	Уз. 1	Уз. 2	ТК-1	вывод из ж/д 4	вывод из ж/д 5	Уз. 6	вывод из ж/д 6	ввод ДС №16
Геодезическая высота, м	17.4	17.2	17.2	16.9	16.8	17.1	17.3	17.4	16.9
Располагаемый напор, м	10.6	10.3	10	9.7	9.5	9.2	9.1	9.1	9
Длина участка, м	30	30	38.7	6	20	30	18	45	
Диаметр участка, м	0.2	0.2	0.2	0.2	0.08	0.08	0.08	0.07	
Потери напора в ПТ, м	0.1	0.2	0.2	0	0.1	0.06	0.008	0.05	
Потери напора в ОТ, м	0.1	0.2	0.2	0	0.1	0.06	0.008	0.05	
Скорость воды в ПТ, м/с	0.8	0.8	0.8	0.09	0.4	0.3	0.1	0.2	
Скорость воды в ОТ, м/с	-0.8	-0.8	-0.8	-0.09	-0.4	-0.3	-0.1	-0.2	
Уд. линейные потери в ПТ, мм/м	3.8	4.7	4.7	0.07	4.7	1.9	0.4	1	
Уд. линейные потери в ОТ, мм/м	3.8	4.6	4.6	0.07	4.6	1.9	0.4	1	
Расход в ПТ, т/ч	94	94	94	10.9	8	5.1	2.3	2.3	
Расход в ОТ, т/ч	-93.8	-93.8	-93.8	-10.9	-8	-5.1	-2.3	-2.3	

**Рисунок 1.21 Пьезометрический график от котельной пос. Запорожское до Детского сада №16
(режим работы тепловых сетей с учетом выполнения наладки тепловых сетей)**

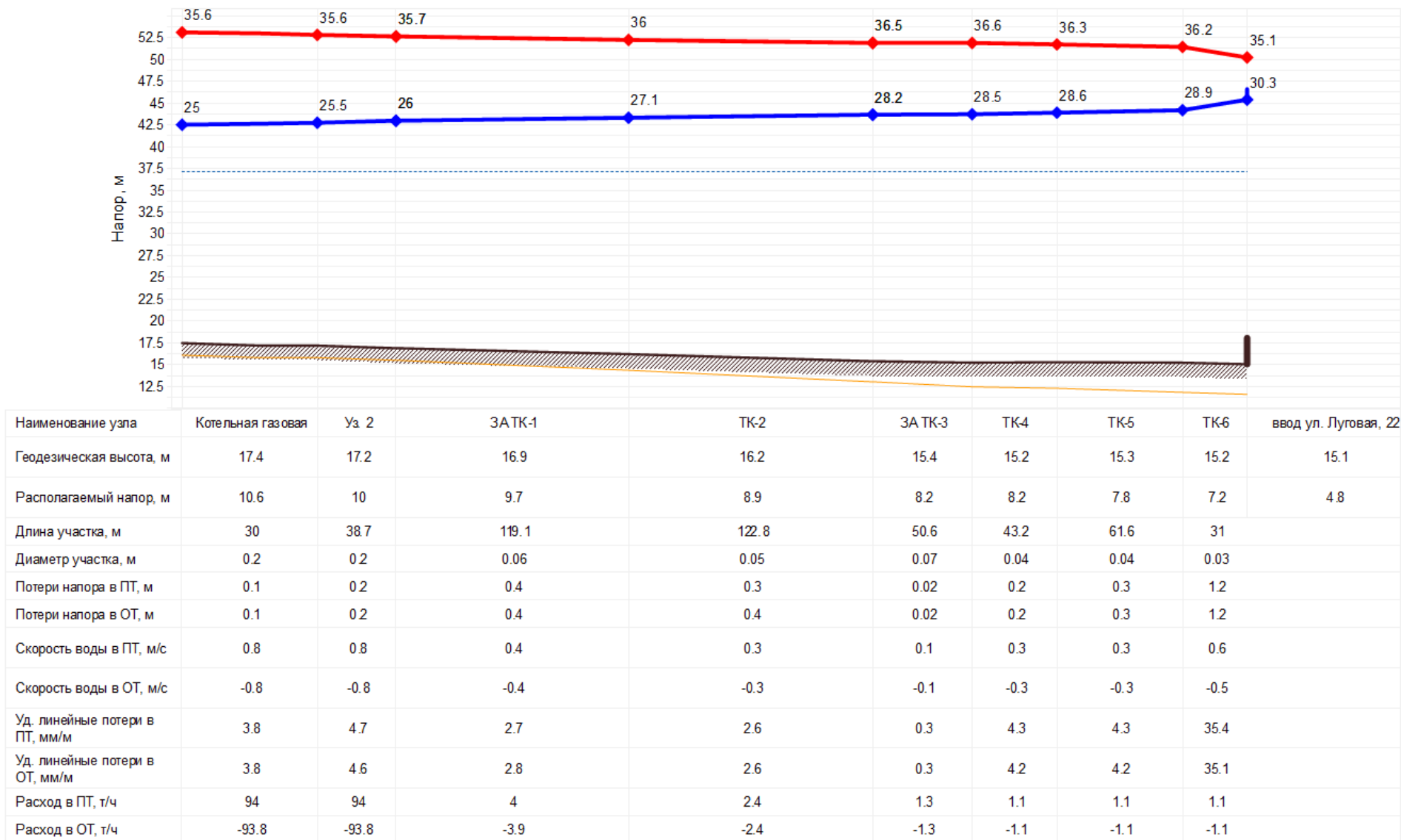
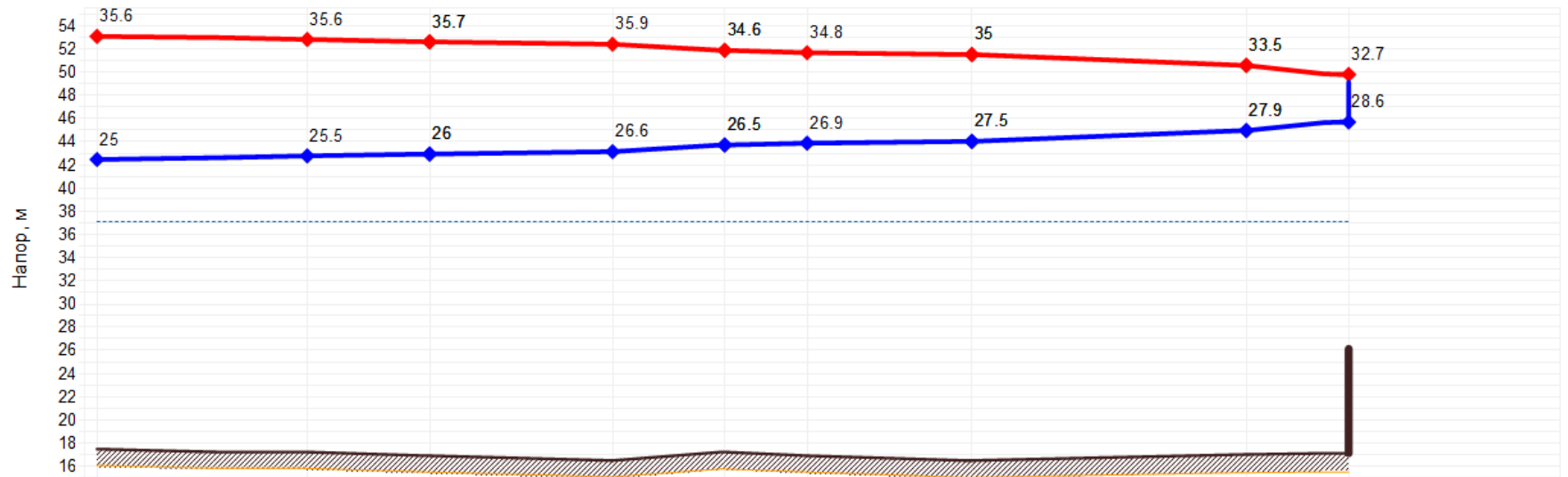


Рисунок 1.22 Пьезометрический график от котельной пос. Запорожское до ул. Луговая, 22 (режим работы тепловых сетей с учетом выполнения наладки тепловых сетей)



Наименование узла	Котельная газовая	Уз. 2	ЗА ТК-1	Уз. 7	ЗА ТК-7	ТК-15	ЗА ТК-16	ЗА ТК-17	ввод ул. Советская, 28
Геодезическая высота, м	17.4	17.2	16.9	16.5	17.2	16.9	16.5	17	17.1
Располагаемый напор, м	10.6	10	9.7	9.3	8.2	7.8	7.5	5.6	4.1
Длина участка, м	30	38.7	65	35	28.6	50.5	90.6	27	
Диаметр участка, м	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.07	0.05	
Потери напора в ПТ, м	0.1	0.2	0.2	0.6	0.2	0.1	1	0.7	
Потери напора в ОТ, м	0.1	0.2	0.2	0.6	0.2	0.1	1	0.7	
Скорость воды в ПТ, м/с	0.8	0.8	0.7	1.3	0.7	0.5	0.6	0.7	
Скорость воды в ОТ, м/с	-0.8	-0.8	-0.7	-1.3	-0.7	-0.5	-0.6	-0.7	
Уд. линейные потери в ПТ, мм/м	3.8	4.7	2.7	14.6	5.3	2.7	9.8	23.4	
Уд. линейные потери в ОТ, мм/м	3.8	4.6	2.6	14.3	5.2	2.7	9.7	23	
Расход в ПТ, т/ч	94	94	78.4	78.4	29	20.7	8.2	4.7	
Расход в ОТ, т/ч	-93.8	-93.8	-78.2	-78.2	-28.9	-20.6	-8.2	-4.7	

Рисунок 1.23 Пьезометрический график от котельной пос. Запорожское до ул. Советская, 28 (режим работы тепловых сетей с учетом выполнения наладки тепловых сетей)

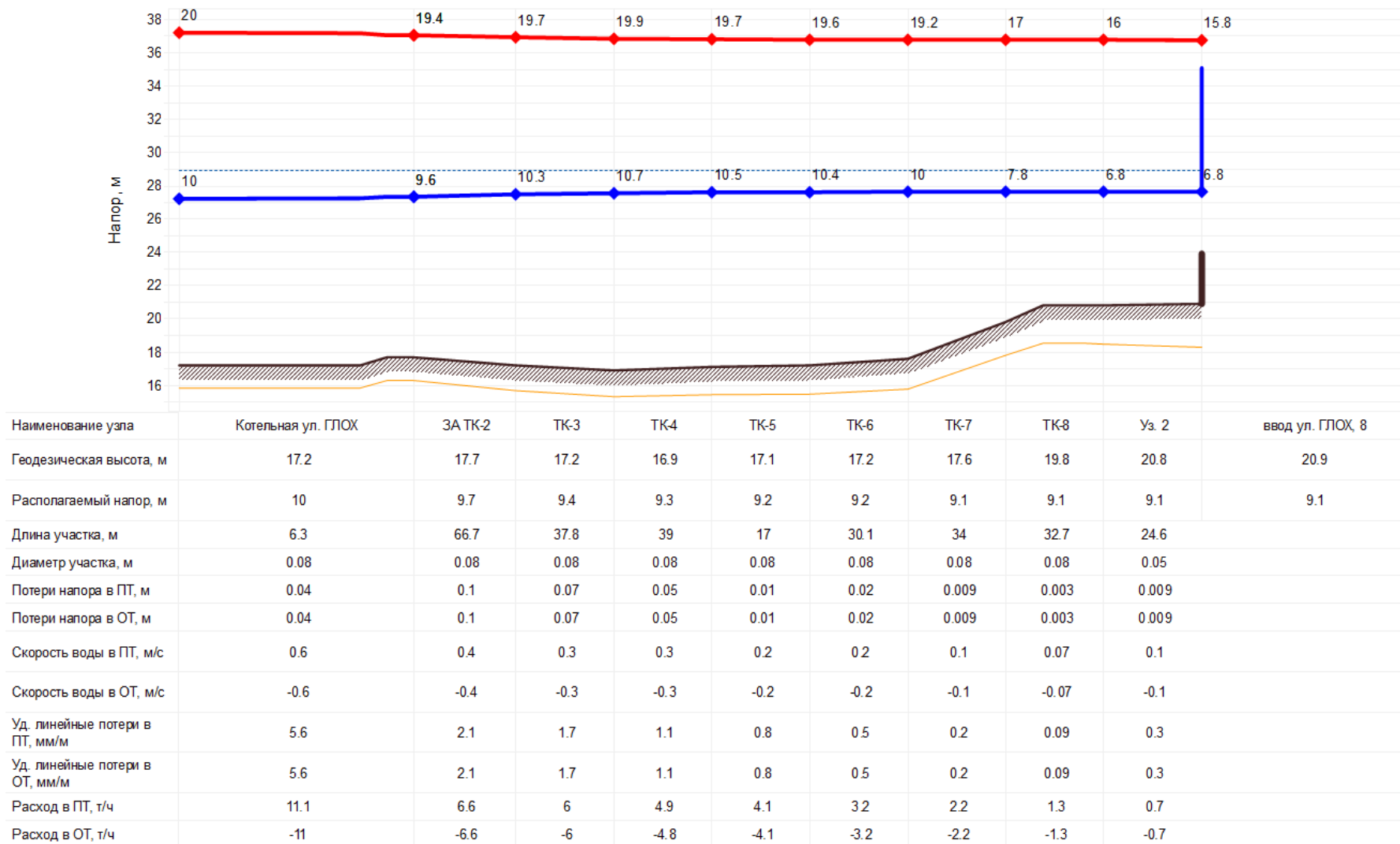
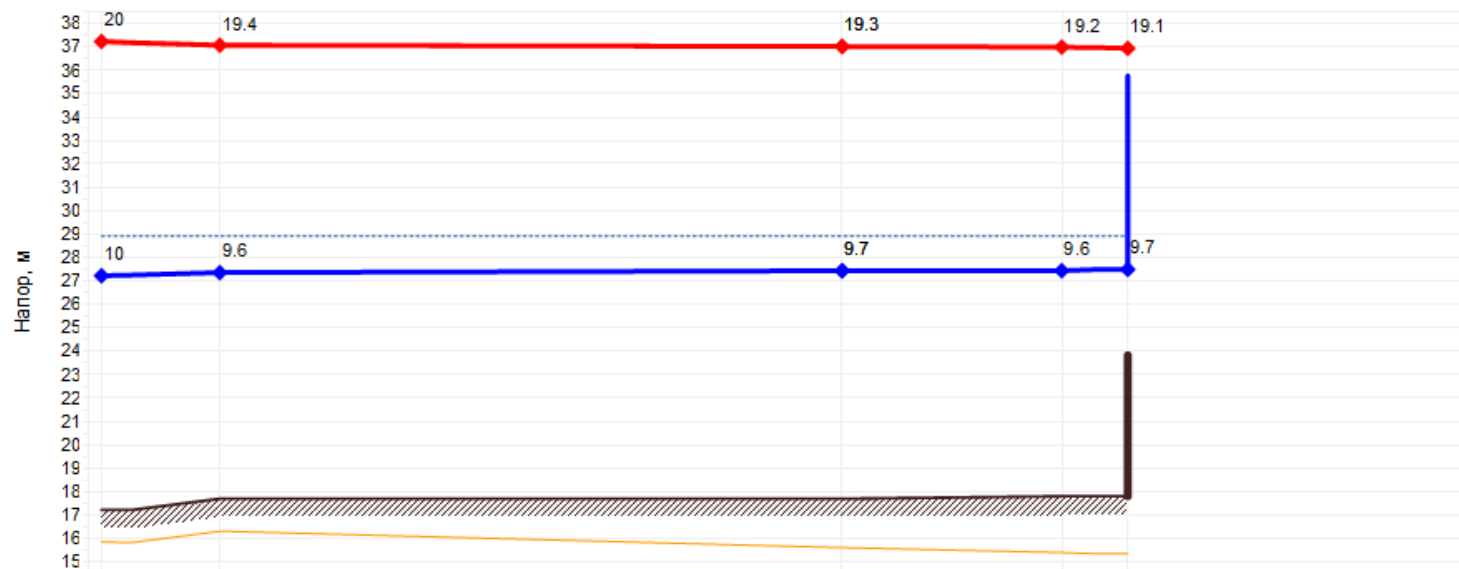


Рисунок 1.24 Пьезометрический график от котельной ГЛОХ до ул. Глох, 8 (режим работы тепловых сетей с учетом выполнения наладки тепловых сетей)



Наименование узла	Сельская ул. ПЛ	ТК-2	ЗАТК-10	Уз. 1	ввод Гостиница (дом охотника №1)
Геодезическая высота, м	17.2	17.7	17.7	17.8	17.8
Располагаемый напор, м	10	9.72	9.574	9.544	9.446
Длина участка, м	6.3	0.1	65.4	12	
Диаметр участка, м	0.082	0.082	0.082	0.05	
Потери напора в ПТ, м	0.04	0	0.01	0.04	
Потери напора в ОТ, м	0.04	0	0.02	0.04	
Скорость воды в ПТ, м/с	0.6	0.2	0.1	0.3	
Скорость воды в ОТ, м/с	-0.6	-0.1	-0.1	-0.3	
Уд. линейные потери в ПТ, мм/м	5.6	0.5	0.2	2.8	
Уд. линейные потери в ОТ, мм/м	5.6	0.5	0.2	2.8	
Расход в ПТ, т/ч	11.1	2.8	2.1	2.1	
Расход в ОТ, т/ч	-11	-2.8	-2.1	-2.1	

Рисунок 1.25 Пьезометрический график от котельной ГЛОХ до Гостиницы (режим работы тепловых сетей с учетом выполнения наладки тепловых сетей)

В результате анализа существующего гидравлического режима тепловой сети котельной пос. Запорожское выявлено отсутствие располагаемого напора у потребителей ул. Советская, 28, 29, ввиду чего на протяжении всего отопительного периода в тепловом пункте жилого дома ул. Советская, 28 работает циркуляционный насос. Завышенная циркуляция теплоносителя в трубопроводах приводит к увеличению потерь напора в тепловых сетях и, как следствие, снижению располагаемых напоров на вводах потребителей.

По результатам моделирования гидравлического режима тепловой сети котельной ГЛОХ выявлены аналогичные проблемы с нехваткой располагаемого напора на вводах жилых домов в связи с завышенной циркуляцией теплоносителя в трубопроводах.

Из анализа графика зависимости температуры воды в подающем и обратном трубопроводе тепловой сети от температуры наружного воздуха (рис. 1.10 п. 1.3.7) котельной пос. Запорожское установлено, что фактическая температура сетевой воды в обратном трубопроводе практически во всем в интервале температур наружного воздуха превышает нормативную.

Из анализа графика зависимости температуры воды в подающем и обратном трубопроводе тепловой сети от температуры наружного воздуха (рис. 1.11 п. 1.3.7) котельной ГЛОХ установлено, что фактическая температура сетевой воды в подающем трубопроводе при температурах ниже минус 7 °С ниже нормативной, в соответствии с утвержденным температурным графиком. Температура сетевой воды в обратном трубопроводе практически во всем в интервале температур наружного воздуха превышает нормативную.

Все потребители присоединены к тепловым сетям по зависимой схеме без устройств смешения и регулирования, ввиду чего существующий гидравлический режим не позволяет осуществлять равномерное распределение теплоносителя. Отсутствие гидравлической наладки приводит к несоответствию расходов теплоносителя у потребителей и, как следствие, нарушению температурного режима в тепловых сетях и системах теплоснабжения. У наиболее удаленных потребителей наблюдается нехватка располагаемого напора.

Завышенная температура теплоносителя в обратном трубопроводе свидетельствует о высокой циркуляции в системе, что приводит к увеличению расхода электроэнергии на транспортировку лишнего объема теплоносителя и в целом нарушает гидравлический режим всей системы теплоснабжения.

Рекомендуется проведение наладки гидравлического режима тепловых сетей от котельных пос. Запорожское, котельной ГЛОХ.

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

Авария – повреждение трубопровода тепловой сети, если в период отопительного сезона это привело к перерыву теплоснабжения объектов жилсоцкультбыта на срок 36 ч и более.

Инцидент – отказ или повреждение оборудования и (или) трубопроводов тепловых сетей, отклонения от гидравлического и (или) теплового режимов, нарушение требований федеральных законов и иных правовых актов Российской Федерации, а также нормативных технических документов, устанавливающих правила ведения работ на опасном производственном объекте.

Технологические нарушения – нарушения в работе тепловых сетей, которые в зависимости от характера и тяжести последствий (воздействия на персонал, отклонения параметров энергоносителя, экологического воздействия, объемов повреждения оборудования, других факторов снижения надежности) подразделяются на аварии и инциденты, включая:

Технологический отказ – вынужденное отключение или ограничение работоспособности оборудования, повреждение зданий и сооружений, приведшие к нарушению процесса передачи тепловой энергии потребителям, если они не содержат признаков аварии;

Функциональный отказ – повреждение зданий, сооружений, оборудования (в том числе резервного и вспомогательного), не повлиявшие на технологический процесс передачи энергии, а также неправильное действие защит и автоматики, ошибочные действия персонала, если они не привели к ограничению потребителей и снижению качества отпускаемой тепловой энергии.

Данные по аварийным ситуациям на тепловых сетях на основании актов:

1. 14.10.2022 в ТК-2 по ул. Советская произошла авария на теплотрассе. Авария вызвана утечкой на обратном трубопроводе ввиду сильного коррозионного износа трубопровода. Теплоснабжение потребителей не останавливалось.
2. 17.11.2022 в ТК-3 по ул. Луговая произошла авария на теплотрассе. Авария вызвана разрывом запорной арматуры на подающем трубопроводе ввиду подвижек в грунте трубопроводов (на участке от ТК-1 до ТК-3 компенсаторы отсутствуют) и сильного коррозионного износа трубопроводов. В результате аварии

без отопления на короткий срок (менее 4-х часов) остались дома по ул. Советская 19 и Луговая 22.

3. 26.01.2023 на участке от ТК-2 до ТК-3 по ул. Советская произошла авария на теплотрассе. Авария вызвана утечкой на подающем трубопроводе ввиду сильного коррозионного износа трубопроводов. В результате аварии без отопления на короткий срок (менее 4-х часов) остались дома по адресам ул. Советская 19 и Луговая 22.

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

Аварийно-восстановительных ремонты проводились вовремя по мере возникновения аварийных ситуаций. Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, составляло менее 4-х часов.

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

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

Эксплуатационные испытания:

Гидравлические испытания на плотность и механическую прочность – проводятся ежегодно после отопительного сезона и на секционных участках после проведения ремонтов. Испытания проводятся согласно требованиям Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (утв. приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 24.03.2003 № 115), Правил промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением (утв. приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 № 536).

Испытания по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях – проводятся 1 раз в 5 лет с целью определения фактических эксплуатационных тепловых потерь через тепловую изоляцию. Испытания проводятся в соответствии с Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок (утв. приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 24.03.2003 № 115), Методическими указаниями по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях (РД 34.09.255-97). Результаты испытаний обрабатываются и оформляются

техническим отчетом, в котором отражаются фактические эксплуатационные среднегодовые тепловые потери через тепловую изоляцию. На основании результатов испытаний формируется перечень мероприятий и график их выполнения по приведению тепловых потерь к нормативному значению.

Испытания водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя проводятся с периодичностью 1 раз в 5 лет с целью выявления дефектов трубопроводов, компенсаторов, опор, а также проверки компенсирующей способности тепловых сетей в условиях температурных деформаций, возникающих при повышении температуры теплоносителя до максимального значения. Испытания проводятся в соответствии с Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, (утв. приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 24.03.2003 № 115) и Методическими указаниями по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя (РД 153.34.1-20.329-2001). Результаты испытаний обрабатываются и оформляются актом, в котором указываются необходимые мероприятия по устранению выявленных нарушений в работе оборудования, и вносятся в паспорта теплотрасс. Нарушения, которые возможно устранить в процессе эксплуатации устраняются в оперативном порядке. Остальные нарушения в работе оборудования тепловых сетей включаются в план ремонта на текущий год.

Регламентные работы:

Оценка интенсивности процесса внутренней коррозии – проводится с целью определения скорости коррозии внутренних поверхностей трубопроводов тепловых сетей с помощью индикаторов коррозии. Оценка интенсивности процесса внутренней коррозии производится в соответствии с «Методическими рекомендациями по оценке интенсивности процессов внутренней коррозии в тепловых сетях» (РД 153-34.1-17.465-00). На основании обработки результатов лабораторных анализов определяется интенсивность внутренней коррозии. На участках тепловых сетей, где выявлена сильная или аварийная коррозия проводится обследование с целью определения мест, вызывающих рост концентрации растворенных в воде газов (подсосы) с последующим устранением. Проводится анализ качества подготовки подпиточной воды.

Контрольные шурфовки – проводятся ежегодно по графику в межотопительный период с целью оценки состояния трубопроводов тепловых сетей, тепловой изоляции и строительных конструкций. Контрольные шурфовки проводятся согласно «Методических указаний по проведению шурфовок в тепловых сетях» (СО 34.20.805 (МУ 34-70-149-86)). При проведении контрольных шурфов производится внешний осмотр оборудования тепловых сетей, оценивается наружное состояние трубопроводов на наличие признаков наружной коррозии, производится вырезка образцов для оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов, оценивается состояние тепловой изоляции, оценивается состояние строительных конструкций. При необходимости производится отъем грунта, или/наносов с канала, тепловой изоляции для проведения хим. анализа. По результатам осмотра в шурфе составляются акты, в которых отражается фактическое состояние трубопроводов, тепловой изоляции и строительных конструкций. На основании актов разрабатываются мероприятия для включения в план ремонтных работ.

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

- наружный осмотр – ежегодно;
- гидравлические испытания – ежегодно, а также перед пуском в эксплуатацию после монтажа или ремонта, связанного со сваркой;
- систематические обходы теплотрасс с записью в журналах выявленных дефектов оборудования;
- техническое диагностирование - по истечении назначенного срока службы (визуальный и измерительный контроль, ультразвуковой контроль, ультразвуковая толщинометрия, механические испытания);
- техническое освидетельствование проводится в соответствии с «Типовой инструкцией по периодическому техническому освидетельствованию трубопроводов тепловых сетей в процессе эксплуатации» (РД 153-34.0-20.522-99). Результаты технического освидетельствования заносятся в паспорт тепловой сети. На основании результатов технического освидетельствования разрабатывается план мероприятий по приведению оборудования тепловых сетей в нормативное состояние.

Планирование капитальных (текущих) ремонтов

На основании результатов испытаний, осмотров, обследования оборудования и условий эксплуатации тепловых сетей проводится анализ его технического состояния и формирование перспективного график ремонта оборудования тепловых сетей на 5 лет (с ежегодной корректировкой).

На основании перспективного графика ремонтов разрабатывается перспективный план подготовки к ремонту на 5 лет.

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

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

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 отдельно. Совмещение во времени двух видов испытаний не допускается.

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

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

Рабочая программа испытания должна содержать следующие данные:

- задачи и основные положения методики проведения испытания;
- перечень подготовительных, организационных и технологических мероприятий;
- последовательность отдельных этапов и операций во время испытания;
- режимы работы оборудования источника тепла и тепловой сети (расход и параметры теплоносителя во время каждого этапа испытания);
- схемы работы насосно-подогревательной установки источника тепла при каждом режиме испытания;
- схемы включения и переключений в тепловой сети;
- сроки проведения каждого отдельного этапа или режима испытания;
- точки наблюдения, объект наблюдения, количество наблюдателей в каждой точке;
- оперативные средства связи и транспорта;
- меры по обеспечению техники безопасности во время испытания;
- список ответственных лиц за выполнение отдельных мероприятий.

Гидравлическое испытание на прочность и плотность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации, должно быть проведено после капитального ремонта до начала отопительного периода. Испытание проводится по отдельным отходящим от источника тепла магистралям при отключенных водонагревательных установках источника тепла, отключенных системах теплоснабжения, 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 мин 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. Температурным испытаниям должна подвергаться вся сеть от источника тепла до тепловых пунктов систем теплоснабжения. Температурные испытания должны проводиться при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.

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

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

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

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

На время температурных испытаний от тепловой сети должны быть отключены:

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

Отключение тепловых пунктов и систем 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 строительного-изоляционных конструкций, сроку службы и условиям эксплуатации, с целью разработки нормативных показателей и нормирования эксплуатационных тепловых потерь, а также оценки технического состояния тепловых сетей. График испытаний утверждается техническим руководителем.

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

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

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 утверждена 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.

Технологические потери при передаче тепловой энергии складываются из тепловых потерь через тепловую изоляцию трубопроводов, а также с утечками теплоносителя.

Тепловые потери через изоляцию трубопроводов зависят от материальной характеристики тепловых сетей, а также года и способа прокладки тепловой сети.

Утвержденный норматив технологических потерь в тепловых сетях на 2024 год составляет: потери тепловой энергии – 1133,23 Гкал/год (0,213 Гкал/ч); потери теплоносителя – 670,55 м³/год (0,126 м³/ч).

По состоянию на 10.2024 г. выполнен капитальный ремонт участков «ЗА ТК-1 – ТК-2», «ТК-2 – ТК-3», «Уз.7 – ТК-7», построен участок тепловой сети для подключения новой газовой котельной пос. Запорожское, в связи с чем изменилась материальная характеристика трубопроводов и нормативные технологические потери в тепловых сетях.

Нормативы технологических потерь в тепловых сетях были определены при актуализации Схемы теплоснабжения в соответствии с изменением материальной характеристики на основании методики определения тепловых потерь через изоляцию трубопроводов («Порядок определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя», утв. приказом Минэнерго № 325 от 30 декабря 2008 года (с изменениями от 1 февраля 2010 г.).

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям представлены в таблицах 1.25, 1.26.

Таблица 1.25 Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии в тепловых сетях от котельной п. Запорожское (расчет в соответствии с «Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя», утв. Приказом Минэнерго РФ от 30 декабря 2008 г. № 325)

Наименование параметра		Значение
Нормативные потери теплоносителя, м ³ /ч	с нормативной утечкой теплоносителя	0,131
	через изоляцию трубопроводов тепловых сетей	0,2057
Годовые затраты и потери тепловой энергии, Гкал/ч	с затратами теплоносителя	0,0066
	Всего:	0,2123/ 1075,09 Гкал

Таблица 1.26 Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии в тепловых сетях от котельной ГЛОХ (расчет в соответствии с «Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя», утв. Приказом Минэнерго РФ от 30 декабря 2008 г. № 325)

Наименование параметра		Значение
Нормативные потери теплоносителя, м ³ /ч	с нормативной утечкой теплоносителя	0,0218
Годовые затраты и потери тепловой энергии, Гкал/ч	через изоляцию трубопроводов тепловых сетей	0,0293
	с затратами теплоносителя	0,0011
	Всего:	0,0304/ 153,97 Гкал

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

Утвержденный норматив технологических потерь в тепловых сетях на 2024 год составляет: потери тепловой энергии – 1133,23 Гкал/год (0,213 Гкал/ч); потери теплоносителя – 670,55 м³/год (0,126 м³/ч).

По состоянию на 10.2024 г. выполнен капитальный ремонт участков «ЗА ТК-1 – ТК-2», «ТК-2 – ТК-3», «Уз.7 – ТК-7», построен участок тепловой сети для подключения новой газовой котельной пос. Запорожское, в связи с чем изменилась материальная характеристика трубопроводов и нормативные технологические потери в тепловых сетях.

Нормативы технологических потерь в тепловых сетях были определены при актуализации Схемы теплоснабжения в соответствии с изменением материальной характеристики на основании методики определения тепловых потерь через изоляцию трубопроводов («Порядок определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя», утв. приказом Минэнерго № 325 от 30 декабря 2008 года (с изменениями от 1 февраля 2010 г.).

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям представлены в таблицах 1.25, 1.26 п. 1.3.13.

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 тепловых сетей 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

Все потребители подключены к тепловым сетям напрямую по зависимой схеме. температурный график источника 95/70 °С, схема тепловых сетей двухтрубная.

Принципиальная схема присоединения потребителей приведена на рисунке 1.26.

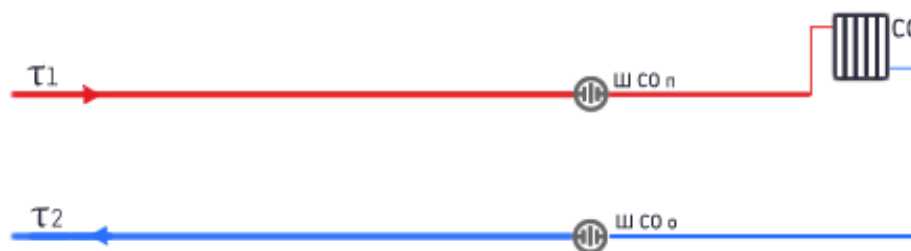


Рисунок 1.26 Схема присоединения потребителей с непосредственным присоединением системы отопления

Условные обозначения схемы подключения потребителей:

τ_1 – линия подающего трубопровода теплосети;

τ_2 – линия обратного трубопровода теплосети;

СО – система отопления здания.

Узлы ввода потребителей (индивидуальные тепловые пункты) не оборудованы системами автоматического или ручного регулирования.

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

Анализ оснащенности приборами учета потребителей от котельной пос. Запорожское приведен в таблице 1.27, от котельной ГЛОХ приведен в таблице 1.28.

Таблица 1.27 – Анализ оснащённости приборами учета потребителей от котельной пос. Запорожское

Наименование показателя	Потребность в оснащении приборами учета	Фактическое оснащение	Уровень оснащённости, %
Всего абоненты, подключённые к системе централизованного теплоснабжения	23	9	39,1 %
в том числе:			
<i>многоквартирные и индивидуальные жилые дома</i>	<i>19</i>	<i>5</i>	<i>26,3 %</i>
<i>административные и общественные объекты (бюджетные и прочие потребители)</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>100,0 %</i>

Таблица 1.28 – Анализ оснащённости приборами учета потребителей от котельной ГЛОХ

Наименование показателя	Потребность в оснащении приборами учета	Фактическое оснащение	Уровень оснащённости, %
Всего абоненты, подключённые к системе централизованного теплоснабжения	15	5	33,3 %
в том числе:			
<i>многоквартирные и индивидуальные жилые дома</i>	<i>10</i>	<i>0</i>	<i>0 %</i>
<i>административные и общественные объекты (бюджетные и прочие потребители)</i>	<i>5</i>	<i>5</i>	<i>100,0 %</i>

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

В соответствии с МДК 4-02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения» организацией, эксплуатирующей тепловые сети (ОЭТС) должно быть обеспечено круглосуточное оперативное управление оборудованием, задачами которого являются:

- ведение режима работы;
- производство переключений, пусков и остановов;
- локализация аварий и восстановление режима работы;
- подготовка к производству ремонтных работ;
- выполнение графика ограничений и отключений потребителей, вводимого в установленном порядке.

Диспетчерские теплоснабжающей организации – ООО «Энерго-Ресурс» МО Запорожское сельское поселение оборудованы телефонной связью, принимают сигналы об утечках и авариях на сетях от жильцов и обслуживающего персонала.

Своевременно производится техническое обслуживание и функциональная проверка систем и средств автоматического регулирования и защиты.

При планировании проведения ремонтных работ на магистральных, распределительных и внутриквартальных тепловых сетях (в случае, если отключение инженерной системы приведет к ограничению доступа потребителями к услугам теплоснабжения) время начала и окончания работ согласуется с управляющими организациями.

Уведомление потребителей, попадающих в зону отключения, и извещение соответствующих подразделений администрации осуществляет персонал единой диспетчерской службы.

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

В системе теплоснабжения МО Запорожское сельское поселение центральные тепловые пункты и насосные станции отсутствуют.

1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Повышения давлений возникают обычно при аварийных внезапных остановках сетевых насосов в источнике теплоты и насосных станциях от гидравлического удара. Для защиты тепловых сетей от недопустимо высоких давлений при гидравлическом ударе предусматривают:

1. устройство в источнике теплоты и в насосных станциях противоударной перемычки между обратным и подающим трубопроводами с установкой на ней обратного клапана. При внезапной остановке насосов, когда давление в обратном трубопроводе превышает давление в подающем, открывается обратный клапан на противоударной перемычке, что приводит к выравниванию давлений в трубопроводах и затуханию ударной волны;

2. устройства для сброса давлений — гидрозатворы, сбросные предохранительные клапаны, разрывные выпуклые и плоские мембраны. Гидрозатвор, установленный вертикально "труба в трубе", примерно на 3 м больше напора в обратном трубопроводе. Внутренняя труба гидрозатвора врезана в обратный трубопровод, внешняя — служит для приема выброса воды при срабатывании гидрозатвора и подключается к приемной емкости либо к системе канализации;

3. автоматическое включение резервного насоса при выходе из строя рабочего насоса.

Для защиты теплопотребляющих установок от повышенных давлений наиболее эффективно присоединение их по независимой схеме через теплообменники с установкой сбросного предохранительного клапана на обратном трубопроводе местного отопления. Значительные давления в трубопроводах появляются в статических режимах при остановках сетевых насосов в источнике теплоты и подкачивающих насосов на насосных станциях.

Для автоматической защиты тепловых сетей от превышения давления установлены предохранительные клапаны.

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

На момент актуализации по состоянию на 10.2024 года в системе теплоснабжения поселения бесхозные объекты централизованной системы теплоснабжения не были обнаружены.

Согласно статьи 15 пункта 6 Федерального закона № 190-ФЗ «О теплоснабжении» (с изменениями и дополнениями) до определения организации, которая будет осуществлять содержание и обслуживание бесхозного объекта теплоснабжения (бесхозных сетей теплоснабжения), орган местного самоуправления поселения уведомляет орган государственного энергетического надзора о выявлении такого объекта теплоснабжения и направляет в орган государственного энергетического надзора заявление о выдаче разрешения на допуск в эксплуатацию бесхозного объекта теплоснабжения.

В течение тридцати дней с даты принятия органом регистрации прав на учет бесхозного объекта теплоснабжения, но не ранее приведения его в соответствие с требованиями безопасности, подготовки и утверждения документов, необходимых для безопасной эксплуатации объекта теплоснабжения, и до даты регистрации права собственности на бесхозный объект теплоснабжения орган местного самоуправления поселения обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с тепловой сетью, являющейся бесхозным объектом теплоснабжения, либо единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят тепловая сеть и (или) источник тепловой энергии, являющиеся бесхозными объектами теплоснабжения, и которая будет осуществлять содержание и обслуживание указанных объектов теплоснабжения (далее - организация по содержанию и обслуживанию), если

органом государственного энергетического надзора выдано разрешение на допуск в эксплуатацию указанных объектов теплоснабжения. Бесхозный объект теплоснабжения, в отношении которого принято решение об определении организации по содержанию и обслуживанию, должен быть включен в утвержденную схему теплоснабжения.

С даты выявления бесхозного объекта теплоснабжения и до определения организации по содержанию и обслуживанию орган местного самоуправления поселения, отвечает за соблюдение требований безопасности при техническом обслуживании бесхозного объекта теплоснабжения. После определения организации по содержанию и обслуживанию, за соблюдение требований безопасности при техническом обслуживании бесхозного объекта теплоснабжения отвечает такая организация. Датой определения организации по содержанию и обслуживанию считается дата вступления в силу решения об определении организации по содержанию и обслуживанию, принятого органом местного самоуправления поселения (дополнено на основании Федерального закона от 02.07.2021 № 348-ФЗ).

Орган регулирования обязан включить затраты на содержание, ремонт, эксплуатацию бесхозных объектов теплоснабжения, тепловая мощность которых распределена в отношении тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, подключенных к системе теплоснабжения в соответствии с утвержденной схемой теплоснабжения, в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования в порядке, установленном основами ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации (дополнено на основании Федерального закона от 02.07.2021 № 348-ФЗ).

Принятие на учёт бесхозных тепловых сетей должно осуществляться на основании приказа Росреесра от 15 марта 2023 г. № П/0086 «Об установлении порядка принятия на учет бесхозных недвижимых вещей» и Федерального закона от 13.07.2015 г. № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» (ред. от 14.02.2024).

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

Энергетические характеристики тепловых сетей не разрабатывались.

1.3.23. Описание изменений технических характеристик тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, выполнен капитальный ремонт участков тепловой сети: «ЗА ТК-1 – ТК-2», «ТК-2 – ТК-3», «Уз.7 – ТК-7», построен участок тепловой сети для подключения новой газовой котельной пос. Запорожское, в связи с чем изменилась материальная характеристика трубопроводов и нормативные технологические потери в тепловых сетях.

Нормативы технологических потерь в тепловых сетях были определены при актуализации Схемы теплоснабжения в соответствии с изменением материальной характеристики на основании методики определения тепловых потерь через изоляцию трубопроводов («Порядок определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя», утв. приказом Минэнерго № 325 от 30 декабря 2008 года (с изменениями от 1 февраля 2010 г.).

Актуализированы сведения по нормативным потерям тепловой энергии в тепловых сетях, сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, рассмотрены фактические режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденному графику отпуска тепла в тепловые сети.

1.4. Зоны действия источников тепловой энергии

1.4.1. Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории города, включая перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

На территории МО Запорожское сельское поселение для обеспечения централизованного теплоснабжения потребителей функционирует два источника тепловой энергии – котельная пос. Запорожское и котельная ГЛОХ. Источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, на территории поселения отсутствуют.

Зоны действия источников тепловой энергии представлены на рисунках 1.28, 1.29.



Рисунок 1.28 Зона действия котельной пос. Запорожское

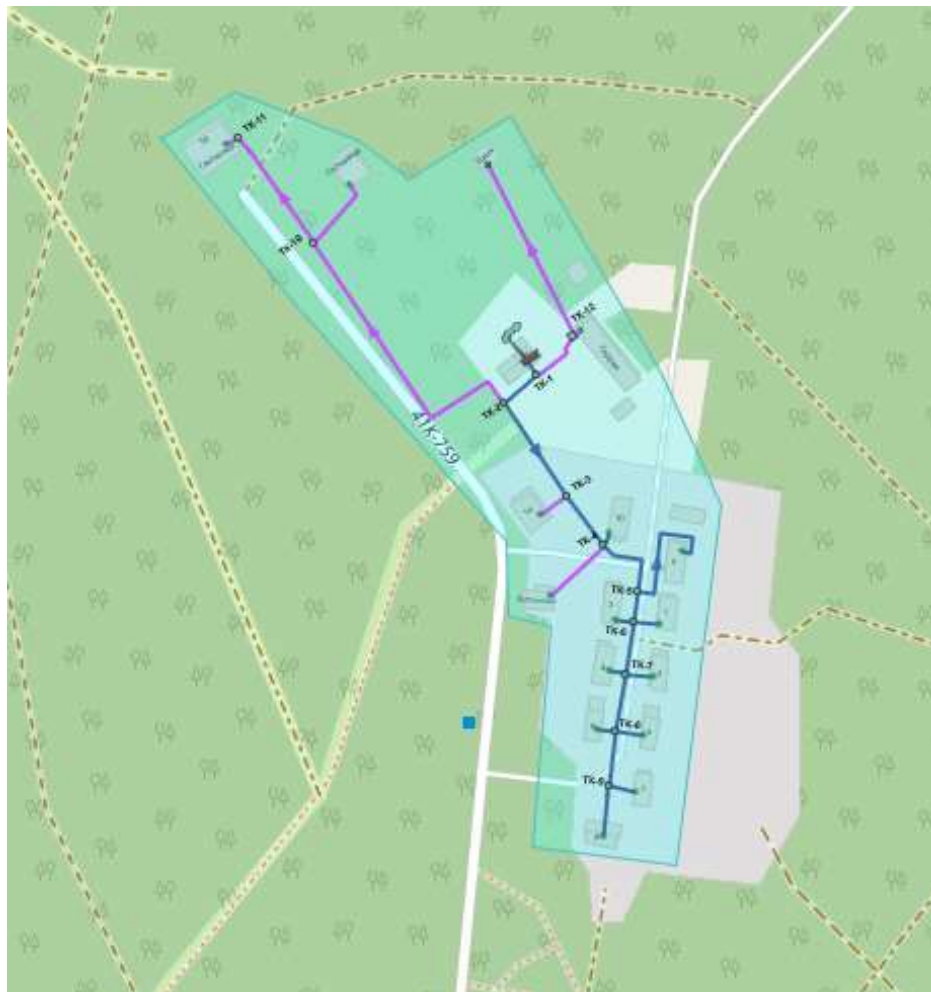


Рисунок 1.29 Зона действия котельной ГЛОХ

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

Потребители тепловой энергии, подключенные к централизованной системе теплоснабжения пос. Запорожское: жилые дома (многоквартирные и частные); детский сад; здание МБУК «Запорожское клубное объединение» (дом культуры, библиотека, ФГУП «Почта России»); ФАП; здания ГЛОХ (частные жилые дома, гостиницы № 1, № 2, администрация, гаражи и библиотека).

Централизованная система теплоснабжения МО Запорожское сельское поселение обеспечивает только тепловые нагрузки системы отопления потребителей.

Следует отметить, что на момент проведения технического обследования системы теплоснабжения пос. Запорожское в конце 2021 года, в многоквартирных жилых домах по адресу ул. Советская 28, ул. Советская 29, ул. Советская 29А были установлены теплообменные аппараты для подогрева воды для нужд ГВС. Проектными решениями гидравлический режим системы теплоснабжения не предусматривал наличие теплообменных аппаратов для нужд ГВС у потребителей. В 2022 году управляющим организациям теплоснабжающей организацией (ООО «Энерго-Ресурс») были выданы предписания по демонтажу теплообменников в жилых домах, был произведен их демонтаж.

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

Централизованное теплоснабжение МО Запорожское сельское поселение осуществляется двумя источниками теплоты – котельной пос. Запорожское и котельной главного лесохозяйственного хозяйства (ГЛОХ).

Сведения о договорных тепловых нагрузках потребителей 2023 г. в соответствии с данными ООО «Энерго-Ресурс» приведены в таблице 1.29.

Таблица 1.29 – Сведения о договорных тепловых нагрузках потребителей 2023 г. в соответствии с данными ООО «Энерго-Ресурс»

Адрес узла ввода	Год ввода в эксплуатацию	Этажность	Количество квартир	Общая площадь здания, м ²	Отапливаемая/жилая площадь здания (площадь квартир) (при наличии сведений), м ²	Строительный объем здания, м ³	Отапливаемый объем здания, м ³	Схема присоединения СО потребителя	Наличие АИТП, УУТЭ	Договорная тепловая нагрузка системы отопления, Гкал/ч
Котельная пос. Запорожское										
МКД ул. Советская, 1 (материал стен - кирпич)	1968	2	12	617,9	501,3/281,8	2386	2158	непосредственное присоединение	-	0,06
МКД ул. Советская, 2 (материал стен - кирпич)	1968	2	12	617,9	501,3/281,8	2386	2158	непосредственное присоединение	-	0,06
МКД ул. Советская, 3 (материал стен - кирпич)	1961	2	14	1223,4	743,4/472,9	4536	3046	непосредственное присоединение	-	0,081
МКД ул. Советская, 4 (материал стен - железобетонные панели)	1973	2	18	1291,7	779,8/524,5	4239	3111	непосредственное присоединение	-	0,078
МКД ул. Советская, 5 (материал стен - железобетонные панели)	1973	2	18		784,2/530,2	4252	2886	непосредственное присоединение	-	0,078
МКД ул. Советская, 6 (материал стен - железобетонные панели)	1973	2	18	1279,5	784/533,7	4279	2887	непосредственное присоединение	-	0,078
Детский сад № 16 ул. Советская, 7 (материал стен - кирпич)	1974		-	334,7	-	2259	2259	непосредственное присоединение	УУТЭ (установлен в 2024 г.)	0,066
МКД ул. Советская, 8 (материал стен - железобетонные панели)	1984	4	48	нет данных	2628,8/1530,9	-	8412	непосредственное присоединение	УУТЭ	0,243
Школа ул. Советская, 9 (материал стен - крупные железобетонные панели)	1982	2	-	нет данных	-	9315	9315	непосредственное присоединение	УУТЭ (установлен в 2024 г.)	0,216
МКД ул. Советская, 10 (материал стен - железобетонные панели)	1976	5	60	3064,5	2745,7/1883,1	9857	9857	непосредственное присоединение	-	0,227
МКД ул. Советская, 11 (материал стен - железобетонные панели)	1976	5	60	3636	2756,6/1880,3	11709	10106	непосредственное присоединение	-	0,232
МКД ул. Советская, 12 (материал стен - железобетонные панели)	1979	5	60	4411,2	3277,7/1883,9	18031	13176	непосредственное присоединение	-	0,293
МКД ул. Советская, 13 (материал стен - железобетонные панели)	1979	5	60	4394,3	3260,5/1876,4	13231	13231	непосредственное присоединение	-	0,294
Дом культуры, библиотека, ФГУП "Почта России" ул. Советская, 14 (МБУК "Запорожское клубное объединение")	1988	3	-	1302,2	-	4297	4297	непосредственное присоединение	УУТЭ - общий (установлен в 2023 г.)	0,11
МКД ул. Советская, 15 (материал стен - железобетонные панели)	1980	4	48	2973,2	2596,9/1495,9	9790	9790	непосредственное присоединение	УУТЭ	0,226

Продолжение таблицы 1.29

Адрес узла ввода	Год ввода в эксплуатацию	Этажность	Количество квартир	Общая площадь здания, м ²	Отапливаемая/жилая площадь здания (площадь квартир) (при наличии сведений), м ²	Строительный объем здания, м ³	Отапливаемый объем здания, м ³	Схема присоединения СО потребителя	Наличие АИТП, УУТЭ	Договорная тепловая нагрузка системы отопления, Гкал/ч
Частный жилой дом ул. Советская, 19	1989		1	149,3	-	447,9	447,9	непосредственное присоединение	-	0,015
Частный жилой дом ул. Советская, 19А	2017		1	47,8	-	143,4	143,4	непосредственное присоединение	-	0,006
Частный жилой дом ул. Советская, 27	1993		1	125,6	-	376,8	376,8	непосредственное присоединение	-	0,021
МКД ул. Советская, 28 (материал стен - пенобетон)	2011	3	24	2987,5	2012,7/1177,3	10077	7872	непосредственное присоединение	УУТЭ	0,187
МКД ул. Советская, 29 (материал стен - пенобетон)	2013	3	24	1315,9	1167,8/638,4	5056	5056	непосредственное присоединение	УУТЭ	0,128
МКД ул. Советская, 29А (материал стен - пенобетон)	2015	3	32	1646,6	1364,6/780,2	5441	5207	непосредственное присоединение	УУТЭ	0,130
ФАП ул. Советская, 16 (материал стен-кирпич)	2014	2	-		460,2/448,5	1878	1421	непосредственное присоединение	УУТЭ	0,040
Частный жилой дом ул. Луговая, 22	1968	1	1	103,4	-	310,2	310,2	непосредственное присоединение	-	0,011
Всего котельная пос. Запорожское:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,88
Котельная ГЛОХ (Главное лесохозяйственное хозяйство)										
пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 1	1968	1	1	86,8	-	260,4	260,4	непосредственное присоединение	-	0,009
пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 2	1970	1	1	84,6	-	253,8	253,8	непосредственное присоединение	-	0,009
пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 3	1970	1	1	91	-	273	273	непосредственное присоединение	-	0,010
пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 4	1971	1	1	106,2	-	318,6	318,6	непосредственное присоединение	-	0,011
пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 5	1976	1	1	83,2	-	249,6	249,6	непосредственное присоединение	-	0,009
пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 6	1977	1	1	84,6	-	253,8	253,8	непосредственное присоединение	-	0,009
пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 7	1984	1	1	100,3	-	300,9	300,9	непосредственное присоединение	-	0,012
пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 8	1984	1	1	92,1	-	276,3	276,3	непосредственное присоединение	-	0,01
пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 9	1987	1	1	137	-	411	411	непосредственное присоединение	-	0,014
пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 10	1989	1	1	141	-	423	423	непосредственное присоединение	-	0,014
Гостиница № 1 пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 18 (дом охотника № 1)	1961	2	-	452	-	1356	1356	непосредственное присоединение	УУТЭ (установлен в 2024 г.)	0,038
Гостиница № 2 пос. Запорожское, ул. ГЛОХ (дом охотника № 2)	1973	1	-	139	-	417	417	непосредственное присоединение	УУТЭ (установлен в 2024 г.)	0,014

Продолжение таблицы 1.29

Адрес узла ввода	Год ввода в эксплуатацию	Этажность	Количество квартир	Общая площадь здания, м ²	Отапливаемая/жилая площадь здания (площадь квартир) (при наличии сведений), м ²	Строительный объем здания, м ³	Отапливаемый объем здания, м ³	Схема присоединения СО потребителя	Наличие АИТП, УУТЭ	Договорная тепловая нагрузка системы отопления, Гкал/ч
Администрация пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 14	1959	1	-	222,6	-	712	712	непосредственное присоединение	УУТЭ (установлен в 2024 г.)	0,019
Гаражи пос. Запорожское, ГЛОХ	1960	1	-	356	-	1068	1068	непосредственное присоединение	УУТЭ (установлен в 2024 г.)	0,034
Библиотека п. Запорожское, ул. ГЛОХ	1972	1	-	126	-	378	378	непосредственное присоединение	УУТЭ	0,013
Всего котельная ГЛОХ:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,225

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

Часть потребителей тепловой энергии оборудованы узлами учета тепловой энергии, в связи с чем расчетные тепловые нагрузки определялись двумя способами:

- по укрупненным показателям.

- методом трендирования данных архивов приборов учета потребителей за 2023 год (анализ фактических тепловых нагрузок потребителей с учетом работы систем регулирования с построением линии тренда и расчетом тепловой нагрузки для температуры наружного воздуха для проектирования системы отопления).

По согласованию с теплоснабжающей организацией в качестве расчетных тепловых нагрузок принимаются: при наличии архивов приборов учета – тепловые нагрузки, полученные методом трендирования данных архивов приборов учета потребителей за 2023 год (фактические нагрузки с построением линии тренда и расчетом тепловой нагрузки для температуры наружного воздуха для проектирования системы отопления); при отсутствии прибора учета тепловой энергии либо некорректности показаний архивов тепловычислителей – величина, рассчитанная по укрупненным показателям.

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования системы отопления (температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92) для г. Санкт-Петербург в соответствии с СП 60.13380.2020 (таблица 3.1 СП 131.13330.2020) составляет минус 24 °С.

Средняя температура наружного воздуха отопительного периода – минус 1,2 °С. Продолжительность отопительного периода составляет 211 дней.

Расчет тепловых нагрузок по укрупненным показателям.

Расчет тепловых нагрузок по укрупненным показателям осуществляется в соответствии со справочником по наладке и эксплуатации тепловых сетей (авторы – А.И. Манюк, Я.И. Каплинский, Э.Б. Чиж и др.), СП 131.13330.2020 «Строительная климатология», СП 124.13330.2012 Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 (с изменениями № 1, 2, 3), ГОСТ 30494-2011, СП 118.13330.2012.

Расчетный среднечасовой расход тепловой энергии на отопление зданий $Q_{от.}^ч$, Гкал/ч, определяется по формуле

$$Q_{от.}^ч = \alpha \cdot q_{от.} \cdot V \cdot (t_{вн.} - t_{н.в.}) \cdot 10^{-6}, \quad (1.1)$$

где $q_{от.}$ – удельная тепловая отопительная характеристика здания (удельный расход тепла в ккал/(ч·м³) здания при разности наружной и внутренней температур в

1 °С), принимается по таблицам 1.7, 1.10 справочника, ккал/(ч·м³·°С);

$\alpha = 1,098$ – поправочный коэффициент для пересчета отопительной характеристики зданий на требуемую температуру наружного воздуха ($t_{н.в.} = -26$ °С) (значения в справочнике приведены для температуры наружного воздуха $t_{н.в.} = -24$ °С);

V – объем здания (в соответствии с техническим паспортом здания), м³;

$t_{н.в.}$ = минус 24 °С – температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 для г. Санкт-Петербург (принимается в соответствии с СП 60.13380.2020 по таблице 3.1 СП 131.13330.2020);

$t_{вн.}$ – температура воздуха внутри помещений здания, принимается в зависимости от назначения помещений, °С, в соответствии с ГОСТ 30494-2011, СП 118.13330.2012.

Расчет тепловых нагрузок потребителей по укрупненным показателям (в зависимости от года постройки, строительного объема, расчет на температуру наружного воздуха для проектирования системы отопления – минус 24 °С, СП 131.13330.2020) выполнен в таблице 1.30.

Методика определения тепловой нагрузки водяной системы отопления объекта теплоснабжения по результатам данных приборов учета потребления тепловой энергии (в соответствии с Правилами установления и изменения (пересмотра) тепловых нагрузок, утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 18.12.2009 г. № 610)

Данный метод позволяет проанализировать фактические среднечасовые тепловые нагрузки потребителей, при наличии систем регулирования – с учетом работы этих систем. Исходными данными являются посуточные выгрузки архивов приборов учета тепловой энергии. В результате анализа строится линейная зависимость среднечасовых расходов от температуры наружного воздуха, по полученной линейной зависимости среднечасовых расходов тепловой энергии от наружной температуры рассчитывается тепловая нагрузка для температуры наружного воздуха для проектирования системы отопления (минус 24 °С).

Сущность метода заключается в том, что по данным приборов учета тепловой энергии за отопительный сезон устанавливается тепловая нагрузка систем отопления объекта теплоснабжения путем перерасчета (приведения) теплоснабжения к проектным условиям.

Приборы учета тепловой энергии, по которым устанавливается тепловая нагрузка объекта теплоснабжения, должны удовлетворять обязательным требованиям к приборам учета тепловой энергии.

С целью определения тепловой нагрузки водяной системы отопления объекта теплоснабжения к рассмотрению принимаются данные узлов учета тепловой энергии, установленных у потребителя на вводе/вводах в систему отопления.

Таблица 1.30 Расчет тепловых нагрузок потребителей по укрупненным показателям (в зависимости от года постройки, строительного объема, расчет на температуру наружного воздуха для проектирования системы отопления – минус 24 °С, СП 131.13330.2020)

Расход тепла на отопление $Q_{от.}$ Гкал/ч, определяется по формуле $Q_{от.} = \alpha \times q_{от.} \times V \times (t_{вн.} - t_{н.в.}) \times 10^{-6}$, где $\alpha = 1,098$ – поправочный коэффициент для пересчета отопительной характеристики зданий на требуемую температуру наружного воздуха (минус 24 °С) (так как значения отопительных характеристик справочника рассчитаны для температуры наружного воздуха $t_{нв} =$ минус 30 °С). Источник - Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей. Справочник. А.И. Манюк, Я.И. Каплинский, Э.Б. Чиж и др.

Адрес узла ввода	Год ввода в эксплуатацию	Этажность	Количество квартир	Общая площадь здания, м ²	Отапливаемая/жилая площадь здания (площадь квартир) (при наличии сведений), м ²	Строительный объем здания, м ³	Объем подвала, м ³	Отапливаемый объем здания, м ³	Температура воздуха в отапливаемых помещениях, °С	Удельная отопительная характеристика, ккал/м ³ ч	Расчетная максимальная тепловая нагрузка системы отопления (расчет по укрупненным показателям), Гкал/ч
Котельная пос. Запорожское											
МКД ул. Советская, 1 (материал стен - кирпич)	1968	2	12	617,9	501,3/281,8	2386	228	2158	20	0,528	0,055
МКД ул. Советская, 2 (материал стен - кирпич)	1968	2	12	617,9	501,3/281,8	2386	228	2158	20	0,528	0,055
МКД ул. Советская, 3 (материал стен - кирпич)	1961	2	14	1223,4	743,4/472,9	4536	1490	3046	20	0,50	0,074
МКД ул. Советская, 4 (материал стен - железобетонные панели)	1973	2	18	1291,7	779,8/524,5	4239	1128,105	3111	20	0,495	0,074
МКД ул. Советская, 5 (материал стен - железобетонные панели)	1973	2	18		784,2/530,2	4252	1366	2886	20	0,504	0,070
МКД ул. Советская, 6 (материал стен - железобетонные панели)	1973	2	18	1279,5	784/533,7	4279	1392	2887	20	0,504	0,070
Детский сад № 16 ул. Советская, 7 (материал стен - кирпич)	1974		-	334,7	-	2259	-	2259	22	0,50	0,057

Продолжение таблицы 1.30

Адрес узла ввода	Год ввода в эксплуатацию	Этажность	Количество квартир	Общая площадь здания, м ²	Отапливаемая/жилая площадь здания (площадь квартир) (при наличии сведений), м ²	Строительный объем здания, м ³	Объем подвала, м ³	Отапливаемый объем здания, м ³	Температура воздуха в отапливаемых помещениях, °С	Удельная отопительная характеристика, ккал/м ³ ч	Расчетная максимальная тепловая нагрузка системы отопления (расчет по укрупненным показателям), Гкал/ч
МКД ул. Советская, 8 (материал стен - железобетонные панели)	1984	4	48	нет данных	2628,8/1530,9	-	-	8412	20	0,41	0,167
Школа ул. Советская, 9 (материал стен - крупные железобетонные панели)	1982	2	-	нет данных	-	9315		9315	20	0,375	0,169
МКД ул. Советская, 10 (материал стен - железобетонные панели)	1976	5	60	3064,5	2745,7/1883,1	9857	-	9857	20	0,392	0,187
МКД ул. Советская, 11 (материал стен - железобетонные панели)	1976	5	60	3636	2756,6/1880,3	11709	1603	10106	20	0,388	0,189
МКД ул. Советская, 12 (материал стен - железобетонные панели)	1979	5	60	4411,2	3277,7/1883,9	18031	4855	13176	20	0,37	0,236
МКД ул. Советская, 13 (материал стен - железобетонные панели)	1979	5	60	4394,3	3260,5/1876,4	13231	-	13231	20	0,37	0,237

Продолжение таблицы 1.30

Адрес узла ввода	Год ввода в эксплуатацию	Этажность	Количество квартир	Общая площадь здания, м ²	Отапливаемая/жилая площадь здания (площадь квартир) (при наличии сведений), м ²	Строительный объем здания, м ³	Объем подвала, м ³	Отапливаемый объем здания, м ³	Температура воздуха в отапливаемых помещениях, °С	Удельная отопительная характеристика, ккал/м ³ ч	Расчетная максимальная тепловая нагрузка системы отопления (расчет по укрупненным показателям), Гкал/ч
Дом культуры, библиотека, ФГУП "Почта России" ул. Советская, 14 (МБУК "Запорожское клубное объединение")	1988	3	-	1302,2	-	4297	-	4297	20	0,53	0,109
МКД ул. Советская, 15 (материал стен - железобетонные панели)	1980	4	48	2973,2	2596,9/1495,9	9790	-	9790	20	0,392	0,185
Частный жилой дом ул. Советская, 19	1989		1	149,3	-	447,9	-	447,9	20	0,725	0,016
Частный жилой дом ул. Советская, 19А	2017		1	47,8	-	143,4	-	143,4	20	66,4 Вт/м ²	0,003
Частный жилой дом ул. Советская, 27	1993		1	125,6	-	376,8	-	376,8	20	0,765	0,014
МКД ул. Советская, 28 (материал стен - пенобетон)	2011	3	24	2987,5	2012,7/1177,3	10077	2205	7872	20	56,8 Вт/м ²	0,146
МКД ул. Советская, 29 (материал стен - пенобетон)	2013	3	24	1315,9	1167,8/638,4	5056	-	5056	20	56,8 Вт/м ²	0,064
МКД ул. Советская, 29А (материал стен - пенобетон)	2015	3	32	1646,6	1364,6/780,2	5441	234	5207	20	54,2 Вт/м ²	0,077

Продолжение таблицы 1.30

Адрес узла ввода	Год ввода в эксплуатацию	Этажность	Количество квартир	Общая площадь здания, м ²	Отапливаемая/жилая площадь здания (площадь квартир) (при наличии сведений), м ²	Строительный объем здания, м ³	Объем подвала, м ³	Отапливаемый объем здания, м ³	Температура воздуха в отапливаемых помещениях, °С	Удельная отопительная характеристика, ккал/м ³ ч	Расчетная максимальная тепловая нагрузка системы отопления (расчет по укрупненным показателям), Гкал/ч
ФАП ул. Советская, 16 (материал стен-кирпич)	2014	2	-		460,2/448,5	1878	457	1421	20	0,585	0,040
Частный жилой дом ул. Луговая, 22	1968	1	1	103,4	-	310,2	-	310,2	20	0,778	0,012
Всего котельная пос. Запорожское:	-	-	-	-	-	-	-	-	-		2,305
Котельная ГЛОХ (Главное лесохозяйственное хозяйство)											
пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 1	1968	1	1	86,8	-	260,4	-	260,4	20	0,795	0,010
пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 2	1970	1	1	84,6	-	253,8	-	253,8	20	0,80	0,010
пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 3	1970	1	1	91	-	273	-	273	20	0,79	0,010
пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 4	1971	1	1	106,2	-	318,6	-	318,6	20	0,77	0,012
пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 5	1976	1	1	83,2	-	249,6	-	249,6	20	0,80	0,010
пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 6	1977	1	1	84,6	-	253,8	-	253,8	20	0,80	0,010
пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 7	1984	1	1	100,3	-	300,9	-	300,9	20	0,78	0,011
пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 8	1984	1	1	92,1	-	276,3	-	276,3	20	0,79	0,011

Продолжение таблицы 1.30

Адрес узла ввода	Год ввода в эксплуатацию	Этажность	Количество квартир	Общая площадь здания, м ²	Отапливаемая/жилая площадь здания (площадь квартир) (при наличии сведений), м ²	Строительный объем здания, м ³	Объем подвала, м ³	Отапливаемый объем здания, м ³	Температура воздуха в отапливаемых помещениях, °С	Удельная отопительная характеристика, ккал/м ³ ч	Расчетная максимальная тепловая нагрузка системы отопления (расчет по укрупненным показателям), Гкал/ч
пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 9	1987	1	1	137	-	411	-	411	20	0,738	0,015
пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 10	1989	1	1	141	-	423	-	423	20	0,73	0,015
Гостиница № 1 пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 18 (дом охотника № 1)	1961	2	-	452	-	1356	-	1356	20	0,58	0,038
Гостиница № 2 пос. Запорожское, ул. ГЛОХ (дом охотника № 2)	1973	1	-	139	-	417	-	417	20	0,74	0,015
Администрация пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 14	1959	1	-	222,6	-	712	-	712	19	0,575	0,019
Гаражи пос. Запорожское, ГЛОХ	1960	1	-	356	-	1068	-	1068	15	0,75	0,034
Библиотека пос. Запорожское, ул. ГЛОХ	1972	1	-	126	-	378	-	378	20	0,70	0,013
Всего котельная ГЛОХ:	-	-	-	-	-	-	-	-	-		0,232

Данные узлов учета должны включать:

- данные о времени работы приборов узла учета;
- данные о количестве тепловой энергии направленной в теплопотребляющую установку объекта теплопотребления за каждый час периода, установленного настоящими Правилами в целях установления тепловой нагрузки;
- данные о массе (объеме) теплоносителя, полученного по подающему трубопроводу и возвращенного по обратному трубопроводу за каждый час;
- данные о среднечасовой и среднесуточной температуре теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах.

В водяных системах отопления, подключенных к тепловым сетям централизованной системы теплоснабжения по независимой схеме, дополнительно должна быть определена масса (объем) теплоносителя, расходуемого на подпитку внутридомовой системы отопления.

С целью определения тепловой нагрузки за каждый час периода в целях установления тепловой нагрузки, должны быть идентифицированы средние за сутки температуры наружного воздуха.

Данные предоставляются в виде, обеспечивающем идентификацию:

- прибора/приборов узла/узлов учета объекта теплопотребления;
- архива хранения данных.

Данные о количестве тепловой энергии, направленной в теплопотребляющую установку объекта теплопотребления за каждый час периода, установленного настоящими Правилами в целях установления тепловой нагрузки, определяются как среднеарифметическое значение за j -тые сутки теплопотребления в соответствии с формулой

$$\bar{Q}_{o,j}^ч = \frac{1}{N_j} \cdot \sum_{i=1}^{i=N} Q_{o,i,j}^ч \quad (1.2)$$

где $\bar{Q}_{o,j}^ч$ – среднее за j -ые сутки часовое потребление тепловой энергии на нужды отопления, Гкал/ч;

N_j – число периодов усреднения за сутки (как правило $N = 24$);

$Q_{o,i,j}^ч$ – данные с приборов узла учета о количестве тепловой энергии, направленной в теплопотребляющую установку объекта теплопотребления за каждый час суток, в границах которых выполняется усреднение, Гкал/час.

В случае отсутствия показаний приборов узла учета о потреблении тепловой энергии за каждый i -тый час j -тых суток, при использовании данных о количестве потребленного тепла за j -тые сутки определяется среднее за j -тые сутки максимальное количество тепла на цели отопления в соответствии с формулой

$$\bar{Q}_{o,j}^ч = \frac{Q_{o,j}}{N_j} \quad (1.3)$$

где $Q_{o,j}$ – количество тепла, потребленное за j -тые сутки на цели отопления, Гкал/сутки;

N_j – число часов в сутках (если прибор функционировал исправно в течение этих суток) либо число часов исправной работы прибора учета за j -тые сутки.

Данные о средней температуре наружного воздуха ($^{\circ}\text{C}$) устанавливаются по данным, имеющимся в распоряжении энергоснабжающей компании или по данным метеорологических наблюдений ближайшей к объекту теплоснабжения метеорологической станции.

Обработанные данные отображают в прямоугольной системе координат: по оси абсцисс – средняя за сутки температура наружного воздуха $t_{(cp)_{нар}}$ ($^{\circ}\text{C}$), по оси ординат – среднее за сутки часовое потребление тепловой энергии на цели отопления $\bar{Q}_{o,j}^ч$ (в Гкал/ч).

По отображенным данным находят приближенную функциональную линейную зависимость (простую линейную регрессию, позволяющую найти прямую линию, максимально приближенную к точкам данных с приборов учета тепловой энергии) в виде:

$$\bar{Q}_o^ч = b_0 + b_1 \cdot t_{нар}. \quad (1.4)$$

где b_0 – сдвиг линейной функции относительно начала координат;

b_1 – наклон прямой.

Тепловую нагрузку водяной системы отопления объекта теплоснабжения вычисляют при подстановке в уравнение, приведенное выше, значения $t_{нар}$, принимаемого равным значению расчетной температуры наружного воздуха, применяемой для проектирования систем отопления в климатической зоне, где расположен объект теплоснабжения.

В случае наличия у потребителя (обособленного объекта теплоснабжения) нескольких тепловых вводов (тепловых узлов), оборудованных приборами учета тепла для регистрации потребления тепла на цели отопления, тепловая нагрузка определяется отдельно по каждому тепловому вводу и затем суммируется.

Исходные данные для расчета – архивы показаний приборов учета тепловой энергии по потребителям за 2023 год – были предоставлены персоналом ООО «Энерго-Ресурс».

Анализ тепловых нагрузок выполнялся в Microsoft Excel путем построения зависимостей средней за сутки тепловой нагрузки от среднесуточной температуры наружного воздуха. Далее по полученным зависимостям для каждого из потребителей определялась приближенная функциональная линейная зависимость и была определена тепловая нагрузка для температуры наружного воздуха при проектировании системы теплоснабжения (минус 24°C).

По согласованию с теплоснабжающей организацией в качестве расчетных тепловых нагрузок принимаются: при наличии архивов приборов учета – тепловые нагрузки, полученные методом трендирования данных архивов приборов учета потребителей за 2023 год (фактические нагрузки с построением линии тренда и расчетом тепловой нагрузки для температуры наружного воздуха для проектирования системы отопления); при некорректности показаний архивов тепловычислителей – величина, рассчитанная по укрупненным показателям.

В таблице 1.31 приведены: договорные тепловые нагрузки отопления потребителей, расчетные максимальные тепловые нагрузки отопления потребителей (определенные по укрупненным показателям), тепловые нагрузки системы отопления, определенные в соответствии с Правилами установления и изменения (пересмотра) тепловых нагрузок (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 18.12.2009 г. № 610), а также величины расчетных тепловых нагрузок системы отопления потребителей, принятые для разработки гидравлической модели системы централизованного теплоснабжения Запорожского сельского поселения и определения мощности новой газовой блочно-модульной котельной (БМК) ГЛОХ.

Таблица 1.31 – Договорные тепловые нагрузки отопления потребителей, расчетные максимальные тепловые нагрузки отопления потребителей (определенные по укрупненным показателям), тепловые нагрузки системы отопления, определенные в соответствии с Правилами установления и изменения (пересмотра) тепловых нагрузок (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 18.12.2009 г. № 610), а также величины расчетных тепловых нагрузок системы отопления потребителей, принятые для разработки гидравлической модели системы централизованного теплоснабжения Запорожского сельского поселения и определения мощности новой газовой блочно-модульной котельной (БМК) ГЛОХ

Адрес узла ввода	Договорная тепловая нагрузка системы отопления, Гкал/ч	Расчетная максимальная тепловая нагрузка системы отопления (расчет по укрупненным показателям), Гкал/ч	Тепловая нагрузка системы отопления (определена в соответствии с Правилами установления и изменения (пересмотра) тепловых нагрузок, утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 18.12.2009 г. № 610), Гкал/ч	Тепловая нагрузка системы отопления для разработки гидравлической модели и выбора мощности котельной, Гкал/ч
Котельная пос. Запорожское				
МКД ул. Советская, 1 (материал стен - кирпич)	0,06	0,055	-	0,055
МКД ул. Советская, 2 (материал стен - кирпич)	0,06	0,055	-	0,055
МКД ул. Советская, 3 (материал стен - кирпич)	0,081	0,074	-	0,074
МКД ул. Советская, 4 (материал стен - железобетонные панели)	0,078	0,074	-	0,074
МКД ул. Советская, 5 (материал стен - железобетонные панели)	0,078	0,070	-	0,070
МКД ул. Советская, 6 (материал стен - железобетонные панели)	0,078	0,070	-	0,070
Детский сад № 16 ул. Советская, 7 (материал стен - кирпич)	0,066	0,057	0,0597	0,0597
МКД ул. Советская, 8 (материал стен - железобетонные панели)	0,243	0,167	0,1946	0,1946
Школа ул. Советская, 9 (материал стен - крупные железобетонные панели)	0,216	0,169	0,1807	0,1807
МКД ул. Советская, 10 (материал стен - железобетонные панели)	0,227	0,187	-	0,1867
МКД ул. Советская, 11 (материал стен - железобетонные панели)	0,232	0,189	-	0,189

Продолжение таблицы 1.31

Адрес узла ввода	Договорная тепловая нагрузка системы отопления, Гкал/ч	Расчетная максимальная тепловая нагрузка системы отопления (расчет по укрупненным показателям), Гкал/ч	Тепловая нагрузка системы отопления (определена в соответствии с Правилами установления и изменения (пересмотра) тепловых нагрузок, утв. приказом Мини-стерства регионального развития РФ от 18.12.2009 г. № 610), Гкал/ч	Тепловая нагрузка системы отопления для разработки гидравлической модели и выбора мощности котельной, Гкал/ч
МКД ул. Советская, 12 (материал стен - железобетонные панели)	0,293	0,236	-	0,236
МКД ул. Советская, 13 (материал стен - железобетонные панели)	0,294	0,237	-	0,237
Дом культуры, библиотека, ФГУП "Почта России" ул. Советская, 14 (МБУК "Запорожское клубное объединение")	0,11	0,109	0,1095	0,1095
МКД ул. Советская, 15 (материал стен - железобетонные панели)	0,226	0,185	0,1604 тренд размыт, неплотный	0,185
Частный жилой дом ул. Советская, 19	0,015	0,016	-	0,0157
Частный жилой дом ул. Советская, 19А	0,006	0,003	-	0,003
Частный жилой дом ул. Советская, 27	0,021	0,014	-	0,0139
МКД ул. Советская, 28 (материал стен - пенобетон)	0,187	0,146	0,1173	0,1173
МКД ул. Советская, 29 (материал стен - пенобетон)	0,128	0,0643	0,0794	0,0794
МКД ул. Советская, 29А (материал стен - пенобетон)	0,130	0,07675	0,1026	0,1026
ФАП ул. Советская, 16 (материал стен-кирпич)	0,040	0,04016	0,0221, тренд размыт, большой разброс значений	0,04016
Частный жилой дом ул. Луговая, 22	0,011	0,01166	-	0,01166
Всего котельная пос. Запорожское:	2,880	2,305	-	2,360

Продолжение таблицы 1.31

Адрес узла ввода	Договорная тепловая нагрузка системы отопления, Гкал/ч	Расчетная максимальная тепловая нагрузка системы отопления (расчет по укрупненным показателям), Гкал/ч	Тепловая нагрузка системы отопления (определена в соответствии с Правилами установления и изменения (пересмотра) тепловых нагрузок, утв. приказом Мини-стерства регионального развития РФ от 18.12.2009 г. № 610), Гкал/ч	Тепловая нагрузка системы отопления для разработки гидравлической модели и выбора мощности котельной, Гкал/ч
Котельная ГЛОХ (Главное лесохозяйственное хозяйство)				
пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 1	0,009	0,010	-	0,010
пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 2	0,009	0,010	-	0,010
пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 3	0,010	0,010	-	0,010
пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 4	0,011	0,012	-	0,012
пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 5	0,009	0,010	-	0,010
пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 6	0,009	0,010	-	0,010
пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 7	0,012	0,0113	-	0,011
пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 8	0,01	0,0105	-	0,011
пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 9	0,014	0,015	-	0,015
пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 10	0,014	0,0149	-	0,015
Гостиница № 1 пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 18 (дом охотника № 1)	0,038	0,038	-	0,038
Гостиница № 2 пос. Запорожское, ул. ГЛОХ (дом охотника № 2)	0,014	0,0149	-	0,015
Администрация пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 14	0,019	0,019	-	0,019
Гаражи пос. Запорожское, ГЛОХ	0,034	0,034	-	0,034
Библиотека п. Запорожское, ул. ГЛОХ	0,013	0,0128	0,0136 (показания только за первую половину года)	0,0136
Всего котельная ГЛОХ:	0,225	0,232	-	0,233

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

Случаи применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии не выявлены.

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

Полезный отпуск тепловой энергии потребителям от котельной пос. Запорожское в 2023 году приведен в таблице 1.32.

Таблица 1.32 – Полезный отпуск тепловой энергии потребителям от котельной пос. Запорожское в 2023 году

№	Месяц	Полезный отпуск потребителям (сведения ООО "Энерго-Ресурс"), Гкал			
		население	бюджетные потребители	прочие потребители	всего
1	Январь	535,155	152,261	0,110	687,526
2	Февраль	512,196	134,438	0,103	646,737
3	Март	492,838	118,373	0,103	611,314
4	Апрель	447,046	80,234	0,073	527,353
5	Май	363,082	28,129	1,216	392,427
6	Июнь	272,422	0	0	272,422
7	Июль	272,423	0,198	3,119	275,740
8	Август	272,417	0,461	0,038	272,916
9	Сентябрь	272,418	0	0,001	272,419
10	Октябрь	346,651	81,557	0,064	428,272
11	Ноябрь	468,464	113,397	0,097	581,958
12	Декабрь	544,785	96,977	0,125	641,887
Итого 2023 год:		4799,897	806,025	5,049	5610,971

Полезный отпуск тепловой энергии от котельной ГЛОХ в 2023 году приведен в таблице 1.33.

Таблица 1.33 – Полезный отпуск тепловой энергии потребителям от котельной ГЛОХ в 2023 году

№	Месяц	Полезный отпуск потребителям (сведения ООО "Энерго-Ресурс"), Гкал			
		население	бюджетные потребители	прочие потребители	всего
1	Январь	17,223	0	33,864	51,087
2	Февраль	17,223	0	46,171	63,394
3	Март	17,223	0	48,800	66,023
4	Апрель	17,223	0	35,901	53,124
5	Май	17,223	0	12,689	29,912
6	Июнь	17,223	0	0	17,223
7	Июль	17,223	0	0,213	17,436
8	Август	17,223	0	0,000	17,223

Продолжение таблицы 1.33

№	Месяц	Полезный отпуск потребителям (сведения ООО "Энерго-Ресурс"), Гкал			
		население	бюджетные потребители	прочие потребители	всего
9	Сентябрь	17,223	0	0,000	17,223
10	Октябрь	17,223	0	31,360	48,583
11	Ноябрь	17,223	0	42,942	60,165
12	Декабрь	17,223	0	23,514	40,737
Итого 2023 год:		206,676	0,000	275,454	482,130

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. Постановлениями Правительства РФ от 23 мая 2006 г. № 306, от 13 сентября 2021 г. № 1598), «Правилами предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов» (утв. Постановлением Правительства РФ от 06.05.2011 г. № 354, в ред. от 11.04.2024 г.). нормативы потребления коммунальных услуг и нормативы потребления коммунальных ресурсов, потребляемых при использовании и содержании общего имущества в многоквартирном доме, утверждаются органами государственной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченными в порядке, предусмотренном нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации.

Контроль за соблюдением уполномоченными органами требований к составу нормативов потребления коммунальных услуг и нормативов потребления коммунальных ресурсов, потребляемых при использовании и содержании общего имущества в многоквартирном доме, условиям и методам установления нормативов потребления коммунальных услуг и нормативов потребления коммунальных ресурсов, потребляемых при использовании и содержании общего имущества в многоквартирном доме, а также обоснованности размера установленного норматива потребления коммунальных услуг и норматива потребления коммунального ресурса, потребляемого при использовании и содержании общего имущества в многоквартирном доме, осуществляется органами государственного жилищного надзора субъектов Российской Федерации

При определении нормативов потребления коммунальных услуг учитываются конструктивные и технические параметры многоквартирного дома или жилого дома (этажность; год постройки; вид системы теплоснабжения (открытая, закрытая); материал стен; площадь ограждающих конструкций, износ инженерных систем и др.).

При выборе единицы измерения нормативов потребления коммунальных услуг используются следующие показатели: в отношении горячего водоснабжения – м³ на 1 человека; в отношении отопления – Гкал на 1 м² общей площади всех помещений в многоквартирном доме или жилого дома.

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.

На территории Запорожского сельского поселения действуют нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению потребителями в жилых помещениях в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области при отсутствии приборов учета утверждены постановлением Правительства Ленинградской области от 24.11.2010 г. № 313 (в ред. постановления Правительства Ленинградской области от 30.12.2014 г. № 647), приведены в таблице 1.34.

Таблица 1.34 – Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению потребителями в жилых помещениях в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области при отсутствии приборов учета утверждены постановлением Правительства Ленинградской области от 24.11.2010 г. № 313

№ п/п	Классификационные группы многоквартирных домов и жилых домов	Норматив потребления тепловой энергии, Гкал/м² общей площади жилых помещений в месяц
1	- дома постройки до 1945 года	0,0207
2	- дома постройки 1946 – 1970 годов	0,0173
3	- дома постройки 1971 – 1999 годов	0,0166
4	- дома постройки после 1999 года	0,0099
<p>1. Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению установлены в соответствии с требованиями к качеству коммунальных услуг, предусмотренными законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.</p> <p>2. При определении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению учтены конструктивные и технические параметры многоквартирного дома или жилого дома: материал стен, крыши, объем жилых помещений, площадь ограждающих конструкций и окон, износ внутридомовых инженерных коммуникаций и оборудования, а также количество этажей и год постройки многоквартирного дома (до и после 1999 года).</p> <p>3. В норматив отопления включен расход тепловой энергии исходя из расчета расхода на 1 кв. м площади жилых помещений для обеспечения температурного режима жилых помещений, содержания общего имущества многоквартирного дома с учетом требований к качеству данной коммунальной услуги за период, равный продолжительности отопительного сезона, деленный на 12 месяцев (в ред. Постановления Правительства Ленинградской области от 30.12.2014 N 647).</p> <p>4. Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению распространяются на общежития (коммунальные квартиры).</p> <p>5. Оплата коммунальной услуги по отоплению осуществляется потребителям равномерно за все расчетные месяцы календарного года (п. 5 введен Постановлением Правительства Ленинградской области от 30.12.2014 № 647).</p>		

Нормативы потребления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях в многоквартирных домах и жилых домах на территории Ленинградской области установлены постановлением Правительства Ленинградской области от 28 декабря 2017 года № 632, представлены в таблицах 1.35 – 1.36.

Таблица 1.35 – Нормативы потребления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях в многоквартирных домах и жилых домах на территории Ленинградской области установлены постановлением Правительства Ленинградской области от 28 декабря 2017 года № 632

№ п/п	Степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома	Единица измерения	Норматив потребления холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению, куб. метр на 1 человека в месяц
			Горячее водоснабжение
1	Дома с централизованным холодным водоснабжением, горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные:		
1.1	унитазами, раковинами, мойками, ваннами от 1650 до 1700 мм с душем	куб. метров в месяц на человека	2,97
1.2	унитазами, раковинами, мойками, ваннами от 1500 до 1550 мм с душем	куб. метров в месяц на человека	2,92
1.3	унитазами, раковинами, мойками, сидячими ваннами (1200 мм) с душем	куб. метров в месяц на человека	2,87
1.4	унитазами, раковинами, мойками, душем	куб. метров в месяц на человека	2,37
1.5	унитазами, раковинами, мойками, ваннами без душа	куб. метров в месяц на человека	1,51
2	Дома с централизованным холодным водоснабжением, горячим водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные раковинами, мойками	куб. метров в месяц на человека	0,70
3	Дома, используемые в качестве общежитий, оборудованные мойками, раковинами, унитазами, с душевыми, с централизованным холодным водоснабжением, горячим водоснабжением, водоотведением	куб. метров в месяц на человека	1,72

Таблица 1.36 – Нормативы расхода тепловой энергии на подогрев холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях в многоквартирных домах и жилых домах на территории Ленинградской области (в ред. постановления Правительства Ленинградской области от 28.12.2017 г. № 632)

Система горячего водоснабжения	Норматив расхода тепловой энергии, используемой на подогрев холодной воды, в целях предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению (Гкал на 1 м ³ в месяц)	
	с наружной сетью горячего водоснабжения	без наружной сети горячего водоснабжения
С изолированными стояками:		
- с полотенцесушителями	0,069	0,066
- без полотенцесушителей	0,063	0,061
С неизолированными стояками:		
- с полотенцесушителями	0,074	0,072
- без полотенцесушителей	0,069	0,066

Нормативы потребления коммунальной услуги горячему водоснабжению на общедомовые нужды в многоквартирных домах на территории Ленинградской области при отсутствии приборов учета согласно от 11 февраля 2013 года № 25 (в редакции постановления Правительства Ленинградской области от 28 июня 2013 года № 180) рассчитываются по формуле

$$N_{\text{одн}} = 0,09 \times K/S_{\text{ои}} , \quad (1.5)$$

где $N_{\text{одн}}$ – норматив потребления коммунальной услуги по холодному (горячему) водоснабжению в кубических метрах в месяц на квадратный метр общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме;

0,09 – горячей воды на общедомовые нужды (кубических метров в месяц на 1 человека);

K – численность жителей, проживающих в многоквартирном доме;

$S_{\text{ои}}$ – общая площадь помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирных домах (кв. м).

Общая площадь помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме, определяется как суммарная площадь следующих помещений, не являющихся частями квартир многоквартирного дома и предназначенных для обслуживания более одного помещения в многоквартирном доме (согласно сведениям, указанным в паспорте многоквартирного дома): межквартирных лестничных площадок, лестниц, коридоров, тамбуров, холлов, вестибюлей, колясочных, помещений охраны (консьержа), в этом многоквартирном доме, не принадлежащих отдельным собственникам.

При наличии технической возможности установки коллективных (общедомовых), индивидуальных или общих (квартирных) приборов учета норматив потребления коммунальной услуги по холодному (горячему) водоснабжению на общедомовые нужды применяется с учетом повышающего коэффициента, составляющего:

- с 1 января по 30 июня 2015 года – 1,1;
- с 1 июля по 31 декабря 2015 года – 1,2;
- с 1 января по 30 июня 2016 года – 1,4;
- с 1 июля по 31 декабря 2016 года – 1,5;
- с 2017 года – 1,6.

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

В таблице 1.37 представлено сравнение величин договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии.

Таблица 1.37 – Сравнение величин договорных тепловых нагрузок, предоставленных теплоснабжающей организацией и расчетных тепловых нагрузок

Адрес узла ввода	Договорная тепловая нагрузка системы отопления, Гкал/ч	Тепловая нагрузка системы отопления для разработки гидравлической модели и выбора мощности котельной, Гкал/ч
Котельная пос. Запорожское		
МКД ул. Советская, 1	0,06	0,055
МКД ул. Советская, 2	0,06	0,055
МКД ул. Советская, 3	0,081	0,074
МКД ул. Советская, 4	0,078	0,074
МКД ул. Советская, 5	0,078	0,070
МКД ул. Советская, 6	0,078	0,070
Детский сад № 16 ул. Советская, 7	0,066	0,0597
МКД ул. Советская, 8	0,243	0,1946
Школа ул. Советская, 9	0,216	0,1807
МКД ул. Советская, 10	0,227	0,1867
МКД ул. Советская, 11	0,232	0,189
МКД ул. Советская, 12	0,293	0,236
МКД ул. Советская, 13	0,294	0,237
Дом культуры, библиотека, ФГУП "Почта России" ул. Советская, 14 (МБУК "Запорожское клубное объединение")	0,11	0,1095
МКД ул. Советская, 15 (материал стен - железобетонные панели)	0,226	0,185
Частный жилой дом ул. Советская, 19	0,015	0,0157
Частный жилой дом ул. Советская, 19А	0,006	0,003
Частный жилой дом ул. Советская, 27	0,021	0,0139
МКД ул. Советская, 28	0,187	0,1173
МКД ул. Советская, 29	0,128	0,0643
МКД ул. Советская, 29А	0,130	0,1026
ФАП ул. Советская, 16	0,040	0,04016
Частный жилой дом ул. Луговая, 22	0,011	0,01166
Всего котельная пос. Запорожское:	2,880	2,345
Котельная ГЛОХ (Главное лесохозяйственное хозяйство)		
пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 1	0,009	0,010
пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 2	0,009	0,010
пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 3	0,010	0,010
пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 4	0,011	0,012
пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 5	0,009	0,010
пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 6	0,009	0,010
пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 7	0,012	0,011
пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 8	0,01	0,011
пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 9	0,014	0,015
пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 10	0,014	0,015
Гостиница № 1 пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 18 (дом охотника № 1)	0,038	0,038

Продолжение таблицы 1.37

Адрес узла ввода	Договорная тепловая нагрузка системы отопления, Гкал/ч	Тепловая нагрузка системы отопления для разработки гидравлической модели и выбора мощности котельной, Гкал/ч
Гостиница № 2 пос. Запорожское, ул. ГЛОХ (дом охотника № 2)	0,014	0,015
Администрация пос. Запорожское, ул. ГЛОХ, 14	0,019	0,019
Гаражи пос. Запорожское, ГЛОХ	0,034	0,034
Библиотека п. Запорожское, ул. ГЛОХ	0,013	0,0136
Всего котельная ГЛОХ:	0,225	0,233

Отклонение расчетных тепловых нагрузок потребителей от договорных по котельной пос. Запорожское составляет (– 22,8 %), по котельной ГЛОХ + 3,49 %.

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

Актуализированы тепловые нагрузки всех источников тепловой энергии по состоянию на 2023 год, выполнено сравнение договорных и расчетных тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии.

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

В соответствии с требованиями к схемам теплоснабжения (утв. Постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 № 154 с изменениями на 10 января 2023 года) вводятся следующие понятия:

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

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

Мощность источника тепловой энергии «нетто» – величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные нужды.

Основные показатели системы теплоснабжения (установленная и располагаемая тепловая мощность, мощность собственных нужд котельной, мощность нетто, тепловая нагрузка всех потребителей, потери в тепловых сетях, резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности теплоисточника) поселения приведены в таблице 1.38.

Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности теплоисточника определен как разность мощности «нетто» и подключенной тепловой нагрузки с учетом потерь, отнесенная к мощности «нетто».

По согласованию с теплоснабжающей организацией в качестве расчетных тепловых нагрузок принимаются: при наличии архивов приборов учета – тепловые нагрузки, полученные методом трендирования данных архивов приборов учета потребителей за 2023 год (фактические нагрузки с построением линии тренда и расчетом тепловой нагрузки для температуры наружного воздуха для проектирования системы отопления); при отсутствии прибора учета тепловой энергии либо некорректности показаний архивов тепловычислителей – величина, рассчитанная по укрупненным показателям.

Таблица 1.38 – Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии МО Запорожское сельское поселение

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность «нетто», Гкал/ч	Присоединённая расчетная тепловая нагрузка (без учета тепловых потерь в тепловых сетях), Гкал/ч*	Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Резервы (+)/ (дефициты)(-) тепловой мощности источников тепловой энергии, Гкал/ч
1	Котельная п. Запорожское	6,94	6,94	0,0962	6,8438	2,345	0,2123	+ 4,2865
2	Котельная ГЛОХ	1,02	1,02	0,006658	1,013342	0,233	0,0304	+ 0,74994

*По согласованию с теплоснабжающей организацией в качестве расчетных тепловых нагрузок принимаются: при наличии архивов приборов учета – тепловые нагрузки, полученные методом трендирования данных архивов приборов учета потребителей за 2023 год (фактические нагрузки с построением линии тренда и расчетом тепловой нагрузки для температуры наружного воздуха для проектирования системы отопления); при отсутствии прибора учета тепловой энергии либо некорректности показаний архивов тепловычислителей – величина, рассчитанная по укрупненным показателям.

1.6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности «нетто» по каждому источнику тепловой энергии

Резервы и дефициты тепловой мощности «нетто» по каждому источнику тепловой энергии приведены в таблице 1.39.

Таблица 1.39 – Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии МО Запорожское сельское поселение

№ п/п	Наименование ТСО	Источник	Резерв (дефицит) тепловой мощности, Гкал/ч
1	ООО «Энерго-Ресурс»	Котельная пос. Запорожское	1,709
		Котельная ГЛОХ	0,561

Таким образом, по состоянию на 01.09.2024 г. дефицит тепловой мощности на источниках тепловой энергии отсутствует, а резерв тепловой мощности теплоисточников составляет + 5,03644 Гкал/ч.

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 к потребителю

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, построены по результатам разработки электронной модели системы теплоснабжения и ее калибровки.

Гидравлические режимы системы централизованного теплоснабжения пос. Запорожское построены в ГИС Zulu Thermo 10.0 на основании данных, предоставленных Заказчиком, в том числе: геодезические отметки высот, схемы и характеристики тепловых сетей, тепловые нагрузки потребителей, температурный график и режим отпуска теплоносителя.

Пакет ZuluThermo 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.

Транспортировка тепла от источников до потребителей осуществляется по магистральным и распределительным тепловым сетям, общая протяжённость которых составляет 3126,55 м в двухтрубном исчислении. Обеспечение транспортировки и

создания необходимых гидравлических режимов у потребителей достигается за счет работы сетевого оборудования источников.

В результате анализа существующего гидравлического режима тепловой сети котельной пос. Запорожское выявлено отсутствие располагаемого напора у потребителей ул. Советская, 28, 29, ввиду чего на протяжении всего отопительного периода в тепловом пункте жилого дома ул. Советская, 28 работает циркуляционный насос. Завышенная циркуляция теплоносителя в трубопроводах приводит к увеличению потерь напора в тепловых сетях и, как следствие, снижению располагаемых напоров на вводах потребителей.

По результатам моделирования гидравлического режима тепловой сети котельной ГЛОХ выявлены аналогичные проблемы с нехваткой располагаемого напора на вводах жилых домов в связи с завышенной циркуляцией теплоносителя в трубопроводах.

Из анализа графика зависимости температуры воды в подающем и обратном трубопроводе тепловой сети от температуры наружного воздуха (рис. 1.10 п. 1.3.7) котельной пос. Запорожское установлено, что фактическая температура сетевой воды в обратном трубопроводе практически во всем в интервале температур наружного воздуха превышает нормативную.

Из анализа графика зависимости температуры воды в подающем и обратном трубопроводе тепловой сети от температуры наружного воздуха (рис. 1.11 п. 1.3.7) котельной ГЛОХ установлено, что фактическая температура сетевой воды в подающем трубопроводе при температурах ниже минус 7 °С ниже нормативной, в соответствии с утвержденным температурным графиком. Температура сетевой воды в обратном трубопроводе практически во всем в интервале температур наружного воздуха превышает нормативную.

Все потребители присоединены к тепловым сетям по зависимой схеме без устройств смешения и регулирования, ввиду чего существующий гидравлический режим не позволяет осуществлять равномерное распределение теплоносителя. Отсутствие гидравлической наладки приводит к несоответствию расходов теплоносителя у потребителей и, как следствие, нарушению температурного режима в тепловых сетях и системах теплоснабжения. У наиболее удаленных потребителей наблюдается нехватка располагаемого напора.

Завышенная температура теплоносителя в обратном трубопроводе свидетельствует о высокой циркуляции в системе, что приводит к увеличению расхода электроэнергии на транспортировку лишнего объема теплоносителя и в целом нарушает гидравлический режим всей системы теплоснабжения.

Рекомендуется проведение наладки гидравлического режима тепловых сетей от котельных пос. Запорожское, котельной ГЛОХ.

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

Основная причина возникновения дефицита тепловой мощности – следствие потери установленной тепловой мощности теплоисточника, что происходит по причине износа теплофикационного оборудования. Также причиной возникновения дефицита тепловой мощности может служить недостаточное проходное сечение участков тепловой сети.

Дефициты тепловой мощности на источниках тепловой энергии приводят к ухудшению качества теплоснабжения потребителей при расчетных температурах наружного воздуха и близких к ним, т.е. происходит "недотоп" потребителей, подключенных к вышеуказанным котельным с дефицитом располагаемой тепловой мощности.

На сегодняшний день дефицит тепловой мощности источника тепловой энергии отсутствует.

1.6.5. Описание резервов тепловой мощности «нетто» источников тепловой энергии и возможности 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.

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

Актуализированы балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения.

1.7. Балансы теплоносителя

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

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.

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

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

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

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

Водоснабжение котельных Запорожского сельского поселения осуществляется путем забора воды из централизованной системы водоснабжения.

По результатам технического обследования на территории Запорожского сельского поселения водоподготовительные установки в котельных отсутствуют. Подпитка осуществляется из водопроводных сетей.

Утвержденный норматив технологических потерь в тепловых сетях на 2024 год составляет: потери тепловой энергии – 1133,23 Гкал/год (0,213 Гкал/ч); потери теплоносителя – 670,55 $\text{м}^3/\text{год}$ (0,126 $\text{м}^3/\text{ч}$).

По состоянию на 10.2024 г. построен участок тепловой сети для подключения новой газовой котельной пос. Запорожское, в связи с чем изменилась материальная характеристика трубопроводов и нормативные технологические потери в тепловых сетях.

Нормативы технологических потерь в тепловых сетях были определены при актуализации Схемы теплоснабжения в соответствии с изменением материальной характеристики на основании методики определения тепловых потерь через изоляцию трубопроводов («Порядок определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя», утв. приказом Минэнерго № 325 от 30 декабря 2008 года (с изменениями от 1 февраля 2010 г.).

Потери и затраты сетевой воды в тепловых сетях от котельных пос. Запорожское и ГЛОХ (по состоянию на 10.2024 г.) приведены таблице 1.40.

Таблица 1.40 Расчетные потери и затраты теплоносителя в тепловых сетях котельных пос. Запорожское и ГЛОХ (расчет в соответствии с «Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя», утв. приказом Минэнерго № 325 от 30 декабря 2008 года (с изменениями от 1 февраля 2010 г.).

Наименование	Единица измерения	Существующее положение (по состоянию на 10.2024 г.)
Котельная пос. Запорожское		
Объем тепловой сети	м ³	45,27
Потери и затраты сетевой воды (технологические потери и потери с нормативной утечкой)	м ³ /год	663,67
Котельная ГЛОХ		
Объем тепловой сети	м ³	7,53
Потери и затраты сетевой воды (технологические потери и потери с нормативной утечкой)	м ³ /год	110,44

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

В соответствии с п. 6.22 СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически необработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями.

Сведения об аварийной подпитке тепловых сетей котельных пос. Запорожское и ГЛОХ приведены в таблице 1.41.

Таблица 1.41 Сведения об аварийной подпитке тепловой сети котельных пос. Запорожское и ГЛОХ

Наименование	Единица измерения	Существующее положение (по состоянию на 10.2024 г.)
Котельная пос. Запорожское		
Объем тепловой сети	м ³	45,27
Нормативная подпитка	м ³ /ч	0,131
Аварийная подпитка	м ³ /ч	0,9054
Котельная ГЛОХ		
Объем тепловой сети	м ³	7,53
Нормативная подпитка	м ³ /ч	0,0218
Аварийная подпитка	м ³ /ч	0,1507

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

Источником водоснабжения котельных пос. Запорожское и ГЛОХ является центральная система водоснабжения поселения. Водоподготовительные установки на котельных отсутствуют. Актуализированы значения нормативной и аварийной подпитки для котельных пос. Запорожское и ГЛОХ.

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

В качестве основного топлива на всех котельных Запорожского сельского поселения используется уголь. На котельной ГЛОХ имеется резервный вид топлива – дрова. В таблице 1.42 приведен топливно-энергетический баланс котельных пос. Запорожское.

Таблица 1.42 Топливо-энергетический баланс котельных пос. Запорожское

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Присоединенная нагрузка потребителей (с учётом потерь в тепловых сетях), Гкал/ч	Фактический удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии, т у.т./Гкал	Годовой расход основного топлива в целях выработки тепловой энергии	
				условного топлива, тут	угля, т
1	Котельная пос. Запорожское	2,5573	0,220	1535,270	2693,456
2	Котельная ГЛОХ	0,2634	0,22366	188,271	330,30

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

Резервный вид топлива для существующей угольной котельной ГЛОХ – дрова. На угольной котельной пос. Запорожское резервное топливо отсутствует.

В соответствии с приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 27.11.2020 г. № 1062 «Об утверждении порядка создания и использования тепловыми электростанциями запасов топлива, в том числе в отопительный период», приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 10.08.2012 № 377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения» (с изменениями на 22 августа 2013 г.) норматив создания запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных является общим нормативным запасом основного и резервного видов топлива (далее – ОНЗТ) и определяется по сумме объемов неснижаемого нормативного запаса топлива (далее – ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (далее – НЭЗТ).

ННЗТ создается на электростанциях и котельных для поддержания плюсовых температур в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях в режиме "выживания" с минимальной расчетной электрической и тепловой нагрузкой по

условиям самого холодного месяца года.

ННЗТ на отопительных котельных создается в целях обеспечения их работы в условиях непредвиденных обстоятельств (перерывы в поступлении топлива; резкое снижение температуры наружного воздуха и т.п.) при невозможности использования или исчерпании нормативного эксплуатационного запаса топлива.

В соответствии с «Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения» (утв. приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 10.08.2012 № 377) объем запаса основного/резервного топлива для котельной, работающей на твердых видах топлива, должен составлять не менее 7-ного суточного расхода при доставке автотранспортом.

Сведения по общему нормативному запасу топлива (ОНЗТ) на 01.01.2024 г. на источниках теплоснабжения Запорожского сельского поселения приведены в таблице 1.43.

Таблица 1.43 Сведения по общему нормативному запасу топлива (ОНЗТ) на 01.01.2024 г. на источниках теплоснабжения Запорожского сельского поселения

Топливо	ОНЗТ, т	в т. ч.	
		неснижаемый запас (ННЗТ)	эксплуатационный запас (НЭЗТ)
Уголь, т	166	86	80

1.8.3. Описание особенностей характеристик топлива в зависимости от мест поставки

Описание особенностей характеристик топлив не предоставлено.

1.8.4. Описание использования местных видов топлива

В соответствии с изменениями, внесенными в Постановление правительства РФ № 154 от 22.02.2012 г. (ред. постановления Правительства РФ от 23.03.2016 г. № 229 «О внесении изменений в требования к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения») вводится термин «**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.

Использование возобновляемых источников энергии не предусматривается.

В настоящее время дрова являются резервным видом топлива для котельной ГЛОХ.

В соответствии с предоставленными данными в 2023 г. дрова не использовались.

Использование возобновляемых источников энергии не предусматривается.

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

Основным видом топлива, используемым на источниках тепловой энергии Запорожского сельского поселения, является каменный уголь.

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

Преобладающим видом топлива в Запорожском сельском поселении является каменный уголь.

1.8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения

В настоящее время в Запорожском СП завершена газификация.

Приоритетным направлением развития топливного баланса поселения является строительство новых газовых БМК с выводом из эксплуатации существующих угольных котельных.

В соответствии с проектом, разработанным ООО «ПК «Невский берег» в 2024 году в рамках концессионного соглашения теплоснабжающей организацией построена новая газовая блочно-модульная котельная пос. Запорожское, ул. Советская, 22 установленной тепловой мощностью 5,159 Гкал/ч (6,0 МВт), в настоящее время проводятся пуско-наладочные работы. Пуск котельной в эксплуатацию планируется с октября 2024 года.

При вводе в эксплуатацию построенной газовой блочно-модульной газовой котельной пос. Запорожское и строительстве новой газовой блочно-модульной котельной ГЛОХ в 2026 году с выводом из эксплуатации существующих угольных котельных преобладающим видом топлива в пос. Запорожское будет природный газ.

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

Актуализирован существующий топливный баланс источника тепловой энергии. В настоящее время в Запорожском СП завершена газификация.

Приоритетным направлением развития топливного баланса поселения является строительство новых газовых БМК с выводом из эксплуатации существующих угольных котельных.

В соответствии с проектом, разработанным ООО «ПК «Невский берег» в 2024 году в рамках концессионного соглашения теплоснабжающей организацией построена новая газовая блочно-модульная котельная пос. Запорожское, ул. Советская, 22 установленной тепловой мощностью 5,159 Гкал/ч (6,0 МВт), в настоящее время проводятся пуско-наладочные работы. Пуск котельной в эксплуатацию планируется с октября 2024 года.

При вводе в эксплуатацию построенной газовой блочно-модульной газовой котельной пос. Запорожское и строительстве новой газовой блочно-модульной котельной ГЛОХ с выводом из эксплуатации существующих угольных котельных преобладающим видом топлива в пос. Запорожское будет природный газ.

1.9. Надежность теплоснабжения

Надежность – свойство участка тепловой сети или элемента тепловой сети сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность обеспечивать передачу теплоносителя в заданных режимах и условиях применения и технического обслуживания. Надежность тепловой сети и системы теплоснабжения является комплексным свойством, которое в зависимости от назначения объекта и условий его применения может включать безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость или определенные сочетания этих свойств.

Для оценки надежности системы теплоснабжения используются показатели, установленные Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации (утверждены Постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 г. № 808 (в ред. от 27.05.2023 г.) анализ и оценка которых может быть выполнена в соответствии с Методическими указаниями по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения (утвержденными приказом Министерства регионального развития РФ от 26.07.2013 г. № 310), МДС 41-6.2000

Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации (утв. приказом Госстроя России от 06.09.2000 № 203), Методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения (утв. приказом Министерства энергетики РФ от 05.03.2019 № 212 с изменениями и дополнениями).

Исходной информацией для расчета надежности системы тепловых сетей являются данные о структуре схемы теплоснабжения, сроке службы, длине и диаметре магистральных трубопроводов от источников тепловой энергии (котельных) до конечных, наиболее удаленных потребителей.

Надежность системы теплоснабжения должна обеспечивать бесперебойное снабжение потребителей тепловой энергией в течение заданного периода, недопущение опасных для людей и окружающей среды ситуаций.

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

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

Показатели надёжности системы теплоснабжения:

1) показатель надёжности электроснабжения источников тепловой энергии ($K_э$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

$K_э = 1,0$ – при наличии резервного электроснабжения;

$K_э = 0,6$ – при отсутствии резервного электроснабжения;

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

$$K_э^{общ} = \frac{Q_i * K_э^{уст.i} + \dots + Q_n * K_э^{уст.n}}{Q_i + Q_n}, \quad (1.6)$$

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

$$Q_i = \frac{Q_{факт}}{t_ч}, \quad (1.7)$$

где Q_i , Q_n – средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев по каждому i -му источнику тепловой энергии;

$t_ч$ – количество часов отопительного периода за предшествующие 12 месяцев.

N – количество источников тепловой энергии.

2) показатель надёжности водоснабжения источников тепловой энергии (K_B) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

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

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

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

$$K_B^{общ} = \frac{Q_i * K_B^{уст.i} + \dots + Q_n * K_B^{уст.n}}{Q_i + Q_n}, \quad (1.8)$$

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

3) показатель надёжности топливоснабжения источников тепловой энергии (K_T) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

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

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

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

$$K_T^{общ} = \frac{Q_i * K_T^{уст.i} + \dots + Q_n * K_T^{уст.n}}{Q_i + Q_n}, \quad (1.9)$$

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

4) показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчётным тепловым нагрузкам потребителей (K_6) характеризуется долей (%) тепловой нагрузки, не обеспеченной мощностью источников тепловой энергии и/или пропускной способностью тепловых сетей:

$K_6 = 1,0$ – полная обеспеченность;

$K_6 = 0,8$ – не обеспечена в размере 10% и менее;

$K_6 = 0,5$ – не обеспечена в размере более 10%.

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

$$K_{\bar{\sigma}}^{общ} = \frac{Q_i * K_{\bar{\sigma}}^{ист.i} + \dots + Q_n * K_{\bar{\sigma}}^{ист.n}}{Q_i + Q_n}, \quad (1.10)$$

где $K_{\bar{\sigma}}^{ист.i}$, $K_{\bar{\sigma}}^{ист.n}$ - значения показателей надёжности отдельных источников тепловой энергии;

5) показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путём их кольцевания и устройства перемычек (K_p), характеризуемый отношением резервируемой расчётной тепловой нагрузки к сумме расчётных тепловых нагрузок (%), подлежащих резервированию согласно схеме теплоснабжения поселений, городских округов, выраженный в %:

Оценку уровня резервирования (K_p):

от 90 % до 100 % - $K_p = 1,0$;

от 70 % до 90 % включительно - $K_p = 0,7$;

от 50 % до 70 % включительно - $K_p = 0,5$;

от 30 % до 50 % включительно - $K_p = 0,3$;

менее 30 % включительно - $K_p = 0,2$.

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

$$K_p^{общ} = \frac{Q_i * K_p^{ист.i} + \dots + Q_n * K_p^{ист.n}}{Q_i + Q_n}, \quad (1.11)$$

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

б) показатель технического состояния тепловых сетей (K_c), характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене трубопроводов, определяется по формуле:

$$K_c = \frac{S_c^{эксpl} - S_c^{ветх}}{S_c^{эксpl}}, \quad (1.12)$$

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

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

7) показатель интенсивности отказов тепловых сетей ($K_{отк.тс.}$), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с

ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением:

$$I_{отк.мс} = \frac{n_{отк}}{S} [1/(\text{км} \cdot \text{год})], \quad (1.13)$$

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

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

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

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

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

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

свыше 1,2 - $K_{отк.тс} = 0,5$.

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

$$Q_{нед} = \frac{Q_{откл} * 100}{Q_{факт}} [\%], \quad (1.14)$$

где

$Q_{откл}$ – недоотпуск тепла;

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

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

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

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

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

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

свыше 1,0 % - $K_{нед} = 0,2$.

9) показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом ($K_{п}$) определяется как отношение фактической численности к численности по действующим нормативам, но не более 1,0.

10) показатель оснащённости машинами, специальными механизмами и оборудованием (K_m) принимается как среднее отношение фактического наличия к количеству, определённому по нормативам, по основной номенклатуре:

$$K_m = \frac{K_m^f + K_m^n}{n}, \quad (1.15)$$

где K_m^f , K_m^n - показатели, относящиеся к данному виду машин, механизмов, оборудования;

n – число показателей, учтённых в числителе.

11) показатель наличия основных материально-технических ресурсов ($K_{тр}$) определяется аналогично по формуле (1.14) по основной номенклатуре ресурсов (трубы, компенсаторы, арматура, сварочные материалы и т.п.). Принимаемые для определения значения общего $K_{тр}$ частные показатели не должны превышать 1,0.

12) показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания ($K_{ист}$) для ведения аварийно-восстановительных работ вычисляется как отношений фактического наличия данного оборудования (в единицах мощности – кВт) к потребности.

13) показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (общий показатель) базируется на показателях:

- укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом;
- оснащённости машинами, специальными механизмами и оборудованием;
- наличия основных материально-технических ресурсов;
- укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.

Общий показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению восстановительных работ в системах теплоснабжения к выполнению аварийно-восстановительных работ определяется следующим образом:

$$K_{гот} = 0,25 * K_n + 0,35 * K_m + 0,3 * K_{тр} + 0,1 * K_{ист} \quad (1.16)$$

Общая оценка готовности даётся по следующим категориям, приведены в таблице 1.44.

Таблица 1.44 Категории готовности

$K_{\text{гот}}$	$K_n; K_m; K_{\text{тр}}$	Категория готовности
0,85-1,0	0,75 и более	удовлетворительная готовность
0,85-1,0	до 0,75	ограниченная готовность
0,7-0,84	0,5 и более	ограниченная готовность
0,7-0,84	до 0,5	неготовность
менее 0,7	-	неготовность

Оценка надёжности систем теплоснабжения.

1) оценка надёжности источников тепловой энергии.

В зависимости от полученных показателей надёжности $K_э, K_в, K_m$ и источники тепловой энергии могут быть оценены как:

надёжные - при $K_э=K_в=K_m=1$;

малонадёжные - при значении меньше 1 одного из показателей $K_э, K_в, K_m$.

ненадёжные - при значении меньше 1 у 2-х и более показателей $K_э, K_в, K_m$.

2) оценка надёжности тепловых сетей.

В зависимости от полученных показателей надёжности тепловые сети могут быть оценены как:

высоконадёжные - более 0,9;

надёжные - 0,75 - 0,9;

малонадёжные - 0,5 - 0,74;

ненадёжные - менее 0,5.

3) оценка надёжности систем теплоснабжения в целом.

Общая оценка надёжности системы теплоснабжения определяется исходя из оценок надёжности источников тепловой энергии и тепловых сетей:

$$K_{\text{над}} = \frac{K_э + K_в + K_m + K_б + K_p + K_c + K_{\text{отк.мс}} + K_{\text{нед}}}{8} \quad (1.17)$$

Общая оценка надёжности системы теплоснабжения определяется как наихудшая из оценок надёжности источников тепловой энергии и тепловых сетей.

Результаты расчета надёжности тепловых сетей Запорожского сельского поселения представлены в Главе 11. Оценка надёжности теплоснабжения.

1.9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

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.

Интенсивность отказов оборудования тепловых сетей должна вычисляться для следующих условий:

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

Средняя интегральная интенсивность отказов (повреждений) определяется следующим образом:

$$\bar{\lambda}_{j,m} = \frac{\sum_{i=1}^{i=N} n_{i,j,m}}{L_{j,m}}, \quad (1.18)$$

где i - номер зарегистрированного события, состоящего в отказе оборудования тепловой сети;

j - год регистрации события;

m - номер системы теплоснабжения (зоны действия системы теплоснабжения), для которой определяется частота отказов;

N - общее число событий (отказов) за j -й год в зоне действия системы теплоснабжения;

$n_{i,j,m}$ - i -й отказ оборудования тепловой сети (участка, ЗРА, НС, и т.д.) в зоне действия системы теплоснабжения m за j -й год;

$L_{j,m}$ - протяженность теплопроводов (прямого и обратного) тепловой сети, км.

В число событий для вычисления средней интегральной интенсивности отказов/повреждений в течение года включаются все зарегистрированные отказы тепловых сетей, после обнаружения которых проведена процедура ремонта (восстановления) оборудования тепловой сети в течение отопительного и неотопительного (в процессе гидравлических испытаний) периодов.

Протяженность тепловых сетей устанавливается по данным о протяженности прямого и обратного теплопроводов тепловой сети, представленных в электронной

модели системы теплоснабжения и/или по данным расчета энергетических характеристик тепловых сетей.

Для вычисления интенсивности отказов/повреждений в расчет принимаются все зафиксированные события отказов оборудования тепловых сетей в течение календарного года, в том числе события отказов, которые не приводили к прекращению теплоснабжения потребителей, а также события отказов (повреждения, свищи на теплопроводах) с отложенным ремонтом.

В процессе вычислений предполагается, что протяженность и материальная характеристика тепловых сетей, а также значения тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, остаются неизменными.

В дальнейшем для расчетов вероятности отказов участков тепловых сетей принята зависимость:

$$\lambda = \lambda_0 (0,1\tau) \exp(\alpha - 1) \cdot 1/\text{км/год.} \quad (1.19)$$

где λ_0 - интенсивность устойчивых отказов, 1/км/год;

τ - срок эксплуатации участка тепловой сети, лет;

α - параметр распределения Гнеденко-Вейбулла.

где параметр распределения вычисляется как

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

Параметр потока отказов участка тепловой сети определяется по формуле

$$\omega_i = \lambda_i \cdot L_i, 1/\text{год}, \quad (1.20)$$

где L_i - протяженность i -того участка тепловой сети, км.

Результаты расчета надежности в т. ч. потока отказов участков тепловых сетей представлены в Главе 11 настоящего документа.

1.9.2. Частота отключений потребителей

Частота отключений потребителей определяется количеством вынужденных отключений (отказов) участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям из-за возникновения повреждений оборудования и

трубопроводов тепловых сетей.

Данные по аварийным ситуациям на тепловых сетях за 2022 – 2023 годы на основании актов:

14.10.2022 в ТК-2 по ул. Советская произошла авария на теплотрассе. Авария вызвана утечкой на обратном трубопроводе ввиду сильного коррозионного износа трубопровода. Теплоснабжение потребителей не останавливалось.

17.11.2022 в ТК-3 по ул. Луговая произошла авария на теплотрассе. Авария вызвана разрывом запорной арматуры на подающем трубопроводе ввиду подвижек в грунте трубопроводов (на участке от ТК-1 до ТК-3 компенсаторы отсутствуют) и сильного коррозионного износа трубопроводов. В результате аварии без отопления на короткий срок (менее 4-х часов) остались дома по ул. Советская 19 и Луговая 22.

26.01.2023 на участке от ТК-2 до ТК-3 по ул. Советская произошла авария на теплотрассе. Авария вызвана утечкой на подающем трубопроводе ввиду сильного коррозионного износа трубопроводов. В результате аварии без отопления на короткий срок (менее 4-х часов) остались дома по адресам ул. Советская 19 и Луговая 22.

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, не превышало нормативные сроки ликвидации повреждений на тепловых сетях, установленные постановлением Правительства Ленинградской области № 177 от 19 июня 2008 года «Об утверждении Правил подготовки и проведения отопительного сезона в Ленинградской области» (с изменениями на 17 февраля 2020 года).

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

Среднее время до восстановления *i*-того участка теплопровода, содержащего запорно-регулирующую арматуру (далее – ЗРА) определяется по формуле

$$z_i^B = a \cdot [l + (b + c \cdot L_{сз}) \cdot d_i^{1,2}], \text{ ч} \quad (1.21)$$

где $L_{сз}$ - расстояние между секционирующими задвижками, км;

d_i - диаметр *i*-того участка тепловой сети, м.

Значения коэффициентов *a*, *b*, *c*, получены на основе численных значений времени восстановления теплопроводов в зависимости от их диаметров и равны:

$a = 2,91$; $b = 20,89$; $c = -1,88$ (согласно методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения (утв. приказом Минэнерго России от 05.03.2019 г. № 212, с изменениями и дополнениями).

Интенсивность восстановления i -того участка теплопровода, содержащего ЗРА вычисляется по формуле

$$\mu_i = 1/z^B, 1/ч \quad (1.22)$$

Стационарная вероятность рабочего состояния тепловой сети, состоящей из N участков, вычисляется по формуле

$$p_0 = (1 + \sum_{i=1}^N \frac{\omega_i}{\mu_i})^{-1} \quad (1.23)$$

Вероятность состояния тепловой сети, соответствующая отказу f -того участка, определяется по формуле

$$p_f = \frac{\omega_f}{\mu_f} \cdot p_0 \quad (1.24)$$

Температура воздуха в отапливаемом здании j -того потребителя в конце периода восстановления f -того участка тепловой сети, определяется по формуле

$$t_{j,f}^B = t^{H.B.} + \frac{t^{B.P.} - t^{H.P.} - \overline{q_{j,f}} \cdot (t^{B.P.} - t^{H.P.})}{\exp\left(\frac{z_f^B}{\beta_j}\right)} + \overline{q_{j,f}} \cdot (t^{B.P.} - t^{H.P.}), \text{ } ^\circ\text{C} \quad (1.25)$$

где $t_j^{B.P.}$ - расчетная температура внутри отапливаемого здания, $^\circ\text{C}$;

$t^{H.P.}$ - расчетная температура наружного воздуха для проектирования систем отопления, $^\circ\text{C}$;

$t^{H.B.}$ - текущая фактическая температура наружного воздуха, $^\circ\text{C}$;

z_f^B - время восстановления f -го участка тепловой сети, ч;

β_j - коэффициент тепловой аккумуляции здания j -го отапливаемого здания, ч;

$\overline{q_{j,f}}$ - относительный часовой расход теплоты для отопления j -го потребителя при отказе f -го участка тепловой сети при температуре наружного воздуха $t^{H.B.}$.

Относительный часовой расход тепловой энергии для отопления j -го потребителя при отказе f -го участка тепловой сети при температуре наружного

воздуха $t^{H.B.}$ определяется по формуле

$$\overline{q_{j,f}} = \frac{q_{j,f}}{q_{j,f}^p}, \quad (1.26)$$

где $q_{j,f}$ - часовой расход тепловой энергии для отопления j -го потребителя при отказе f -го участка тепловой сети при температуре наружного воздуха $t^{H.B.}$, Гкал/ч;

$q_{j,f}^p$ - расчетная часовая нагрузка j -го потребителя при $t^{H.P.}$, Гкал/ч.

Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения j -го потребителя определяется по формуле

$$K_j = p_0 + \sum_{f \in F_j} p_f, \quad (1.27)$$

где, F_j - множество участков тепловой сети, выход которых в аварию не нарушает расчетный уровень теплоснабжения j -го потребителя;

Вероятность безотказного теплоснабжения j -го потребителя или вероятность обеспечения в течение отопительного периода температуры внутри отапливаемого помещения j -го потребителя не ниже минимально допустимого значения определяется по формуле

$$P_j = \exp\left(-\left[p_0 \sum_f (\omega_f \tau_{j,f}^{pab})\right]\right) \quad (1.28)$$

где $\tau_{j,f}^{pab}$ - повторяемость температуры наружного воздуха $t^{H.B.}$ ниже $t_{j,f}^{pab}$, ч;

$t_{j,f}^{pab}$ - температура наружного воздуха, при которой время восстановления f -го участка z_f^B равно временному резерву j -го потребителя, т.е. время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения j -го потребителя до минимально допустимого значения $t_{j,min}^B$.

Средний суммарный недоотпуск тепловой энергии j -тому потребителю в течение отопительного периода определяется по формуле

$$\overline{Q}_j = (\theta_j^p - \sum_{f=0} p_f \cdot q_{i,j}) \cdot (\tau_1^p - \tau_2^p) \cdot \frac{t_j^{B.p.} - t^{H.c.p.}}{t_j^{B.p.} - t^{H.p.}} \cdot \tau^{от}, \quad \text{Гкал} \quad (1.29)$$

где, θ_j^p - расчетный при $t^{H.P.}$ часовой расход теплоносителя у j -того

потребителя, т/ч;

$\theta_{i,j}$ - часовой расход теплоносителя у j-того потребителя при отказе f-того участка тепловой сети, т/ч;

τ_1^p - расчетная температура теплоносителя при температуре наружного воздуха равной $t^{н.р}$ в подающем теплопроводе тепловой сети, °С;

τ_2^p - расчетная температура теплоносителя при температуре наружного воздуха равной $t^{н.р}$ в обратном теплопроводе тепловой сети, °С.

Значения потока (частоты) и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений определены расчетом надежности в ПРК Zulu Thermo 10.0 и представлены в электронной модели систем теплоснабжения, являющейся неотъемлемой частью настоящей схемы и Главе 11 Обосновывающих материалов.

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

Зоны ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения на территории Запорожского сельского поселения отсутствуют.

1.9.5. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 2 июня 2022 г. № 1014 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении"

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

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

Данные по аварийным ситуациям на тепловых сетях за 2022 – 2023 годы на основании актов:

14.10.2022 в ТК-2 по ул. Советская произошла авария на теплотрассе. Авария вызвана утечкой на обратном трубопроводе ввиду сильного коррозионного износа трубопровода. Теплоснабжение потребителей не останавливалось.

17.11.2022 в ТК-3 по ул. Луговая произошла авария на теплотрассе. Авария вызвана разрывом запорной арматуры на подающем трубопроводе ввиду подвижек в грунте трубопроводов (на участке от ТК-1 до ТК-3 компенсаторы отсутствуют) и сильного коррозионного износа трубопроводов. В результате аварии без отопления на короткий срок (менее 4-х часов) остались дома по ул. Советская 19 и Луговая 22.

26.01.2023 на участке от ТК-2 до ТК-3 по ул. Советская произошла авария на теплотрассе. Авария вызвана утечкой на подающем трубопроводе ввиду сильного коррозионного износа трубопроводов. В результате аварии без отопления на короткий срок (менее 4-х часов) остались дома по адресам ул. Советская 19 и Луговая 22.

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, не превышало нормативные сроки ликвидации повреждений на тепловых сетях, установленные постановлением Правительства Ленинградской области № 177 от 19 июня 2008 года «Об утверждении Правил подготовки и проведения отопительного сезона в Ленинградской области» (с изменениями на 17 февраля 2020 года).

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

Данные по аварийным ситуациям на тепловых сетях за 2022 – 2023 годы на основании актов:

14.10.2022 в ТК-2 по ул. Советская произошла авария на теплотрассе. Авария вызвана утечкой на обратном трубопроводе ввиду сильного коррозионного износа трубопровода. Теплоснабжение потребителей не останавливалось.

17.11.2022 в ТК-3 по ул. Луговая произошла авария на теплотрассе. Авария вызвана разрывом запорной арматуры на подающем трубопроводе ввиду подвижек в грунте трубопроводов (на участке от ТК-1 до ТК-3 компенсаторы отсутствуют) и

сильного коррозионного износа трубопроводов. В результате аварии без отопления на короткий срок (менее 4-х часов) остались дома по ул. Советская 19 и Луговая 22.

26.01.2023 на участке от ТК-2 до ТК-3 по ул. Советская произошла авария на теплотрассе. Авария вызвана утечкой на подающем трубопроводе ввиду сильного коррозионного износа трубопроводов. В результате аварии без отопления на короткий срок (менее 4-х часов) остались дома по адресам ул. Советская 19 и Луговая 22.

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, не превышало нормативные сроки ликвидации повреждений на тепловых сетях, установленные постановлением Правительства Ленинградской области № 177 от 19 июня 2008 года «Об утверждении Правил подготовки и проведения отопительного сезона в Ленинградской области» (с изменениями на 17 февраля 2020 года).

По состоянию на 10.2024 г. выполнена замена участков тепловых сетей «ЗА ТК-1 – ТК-2», «ТК-2 – ТК-3», «Уз.7 – ТК-7». Реализация данных мероприятий позволила повысить надежность теплоснабжения потребителей по адресам ул. Советская, 22, 19, 19А, ул. Луговая, 22, и потребителей двух веток по ул. Советская присоединённых от ТК-7.

1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Согласно Постановлению Правительства РФ № 1140 от 30.12.2009 г. «Об утверждении стандартов раскрытия информации организациями коммунального комплекса и субъектами естественных монополий, осуществляющих деятельность в сфере оказания услуг по передаче тепловой энергии (с изменениями и дополнениями от 17 января, 5 июля 2013 г., 10 февраля 2014 г.) 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.

Сведения, подлежащие раскрытию, приведены в таблице 44.

Теплоснабжающая организация, эксплуатирующая теплоисточник и тепловые сети, – ООО «Энерго-Ресурс».

Техничко-экономические показатели производственной деятельности в 2021 и 2022 гг. (предоставлены теплоснабжающей организацией – ООО «Энерго-Ресурс») приведены в таблице 1.44.

Техничко-экономические показатели производственной деятельности ООО «Энерго-Ресурс» в 2023 г. (предоставлены теплоснабжающей организацией – ООО «Энерго-Ресурс») приведены в таблице 1.45.

Таблица 1.44 Техничко-экономические показатели производственной деятельности ООО «Энерго-Ресурс» в 2021 – 2022 гг. (предоставлены теплоснабжающей организацией)

Наименование показателя	Ед. изм.	2021	2022
Выработка тепловой энергии	Гкал/год	6406,52	8 732,53
Отпуск на собственные нужды	Гкал/год	123,647	1223,26
Отпуск на собственные нужды	%	1,93	14,0
Подано тепловой энергии в сеть	Гкал/год	6282,873	7 509,27
Потери в сетях	Гкал/год	1604,27	1223,26
Полезный отпуск	Гкал/год	4678,603	6286,01
Удельный расход у.т.	кг у. т./ Гкал	476,776	168,04
Расход условного топлива	т. у. т.	1635,526	1467,41
Переводной коэфф. в натуральное топливо	-	0,610	0,6
Расход топлива уголь	тонн	2240,436	2426,70
Стоимость топлива (уголь марки ДПК)	руб./тонну	6480,00	5 709,95
Расходы на топливо (уголь)	тыс. руб.	14518,03	12 070,26
Удельный расход электроэнергии	кВт*ч/ Гкал	27,29	62,65
Расход электроэнергии	тыс. кВт*ч	219,25	391,27
Стоимость электроэнергии	руб./ кВт*ч	7,21	5,61
Расход на электроэнергию	тыс. руб.	1580,79	2 196,71
Удельный расход воды	куб. м./ Гкал	0,29	0,25
Расход воды	тыс. куб. м.	2,34	1,69
Стоимость воды	руб./куб. м.	46,37	52,87
Расход на воду	тыс. руб.	108,49	89,34
Расход на стоки	тыс. руб.	0,00	-
Тариф на тепловую энергию	руб/Гкал	5032,43	5 284,83
*с учетом выработки, посчитанной на основании предоставленных данных о полезном отпуске и рассчитанных нормативных тепловых потерях.			

Таблица 1.45 Техничко-экономические показатели производственной деятельности ООО «Энерго-Ресурс» в 2023 г. (предоставлены теплоснабжающей организацией)

Наименование показателя	Единица измерения	Значение
Выработка тепловой энергии	Гкал	7630,845
Отпуск тепловой энергии в тепловую сеть	Гкал	7380,30
Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал	1287,20
Количество тепловой энергии, отпущенной потребителям (система отопления), в том числе:	Гкал	6093,101
населению	Гкал	5006,573
бюджетным организациям	Гкал	806,025
прочим потребителям	Гкал	280,503
Годовой расход условного топлива	т у. т.	
Годовой расход воды	м ³	1142,680

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

Произведена актуализация технико-экономических показателей производственной деятельности (данные предоставлены ООО «Энерго-Ресурс»).

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

Тарифы на тепловую энергию в соответствии с приказами комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области (ЛенРТК) (<https://tarif.lenobl.ru/ru/tarif/ts/otoplenie/>) за период с 2019 по 2023 год приведены в таблице 1.46.

Таблица 1.46 Тарифы на тепловую энергию (мощность) на территории МО Запорожское сельское поселение Приозерского района Ленинградской области за период 2019 - 2023 гг.

Вид тарифа	Реквизиты приказа ЛенРТК об установлении тарифов		Дата вступления тарифа в действие	Дата окончания действия тарифа	Экономически обоснованные тарифы на тепловую энергию для ресурсоснабжающей организации (без НДС), руб./Гкал	Тариф на тепловую энергию для населения (с НДС), руб./Гкал
	Дата	Номер				
Одноставочный, руб./Гкал	13.12.2018	358-п*	01.01.2019	30.06.2019	3024,17	-
			01.07.2019	31.12.2019	4050,73	-
	20.12.2018	685-п*	01.01.2019	30.06.2019	-	2251,63
			01.07.2019	31.12.2019	-	2296,66
	15.11.2019	258-п*	01.01.2020	30.06.2020	4586,87	-
			01.07.2020	31.12.2020	4696,27	-
	20.12.2019	721-п*	01.01.2020	30.06.2020	-	2296,66
			01.07.2020	31.12.2020	-	2425,27
	09.12.2020	290-п*	01.01.2021	30.06.2021	4696,27	-
	18.12.2020	454-п*	01.01.2021	30.06.2021	-	2425,27
	31.08.2021	91-п**	31.08.2021	31.12.2021	5032,43	-
	31.08.2021	94-п**	31.08.2021	31.12.2021	-	-
	15.12.2021	408-п**	01.01.2022	30.06.2022	5032,43	-
			01.07.2022	30.11.2022	5309,87	-
	20.12.2021	545-п**	01.01.2022	30.06.2022	-	2507,73
			01.07.2022	31.12.2022	-	2592,99
	25.11.2022	467-п**	01.12.2022	31.12.2022	5756,05	-
			01.01.2023	31.12.2023	5756,05	-
	28.11.2022	528-п**	01.12.2022	31.12.2022	-	2800,0
			01.01.2023	31.12.2023	-	2800,0

* ООО «Паритеть»; ** ООО «Энерго-Ресурс».

Тарифы, установленные для потребителей тепловой энергии МО Запорожское сельское поселение в 2024 г. в соответствии с приказами комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области (ЛенРТК) № 453-п от 19.12.2023, № 45-п от 11.06.2024, № 490-п от 20.12.2023 г. приведены в таблице 1.47.

Таблица 1.47 Тарифы, установленные для потребителей тепловой энергии МО Запорожское сельское поселение Приозерского района Ленинградской области на 2024 г. и в долгосрочной перспективе (2025 – 2028 гг.)

Вид тарифа	Реквизиты приказа ЛенРТК об установлении тарифов		Дата вступления тарифа в действие	Дата окончания действия тарифа	Экономически обоснованные тарифы на тепловую энергию для ресурсоснабжающей организации (без НДС), руб./Гкал	Тариф на тепловую энергию для населения (с НДС), руб./Гкал
	Дата	Номер				
Для потребителей МО Запорожское сельское поселение (от котельной ГЛОХ, расположенной по адресу: п. Запорожское, ул. ГЛОХ, д. 1) Приозерского муниципального района Ленинградской области, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения						
Одноставочный, руб./Гкал	11.06.2024	45-п	01.01.2024	30.06.2024	3693,31	-
			01.07.2024	31.12.2024	3858,72	-
	20.12.2023	490-п	01.01.2024	30.06.2024	-	2800,0
			01.07.2024	31.12.2024	-	3000,0
Для потребителей МО Запорожское сельское поселение (от котельной, расположенной по адресу: п. Запорожское, ул. Советская, д. 24) Приозерского муниципального района Ленинградской области, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения						
Одноставочный, руб./Гкал	19.12.2023	453-п	01.01.2024	12.06.2024	3693,31	-
	11.06.2024	45-п	13.06.2024	31.12.2024	3139,91	-
	20.12.2023	490-п	01.01.2024	30.06.2024	-	2800,0
			01.07.2024	31.12.2024	-	3000,0
	11.06.2024	45-п	01.01.2025	30.06.2025	3139,91	-
			01.07.2025	31.12.2025	3423,15	-
			01.01.2026	30.06.2026	3390,0	-
			01.07.2026	31.12.2026	3430,85	-
			01.01.2027	30.06.2027	3430,85	-
			01.07.2027	31.12.2027	3652,33	-
			01.01.2028	30.06.2028	3652,33	-
			01.07.2028	31.12.2028	3670,02	-

Динамика изменения тарифа на тепловую энергию (мощность) на территории МО Запорожское сельское поселение за период 2019 - 2024 гг. в соответствии с приказами комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области (ЛенРТК) приведена в таблице 1.47.

Таблица 1.47 Динамика изменения тарифа на тепловую энергию (мощность) на территории Запорожского сельского поселения Приозерского района Ленинградской области за период 2019 - 2023 гг.

Динамика изменения тарифов	01.01. 2019	01.07. 2019	01.01. 2020	01.07. 2020	01.01. 2021	31.08. 2021
Установленный тариф на тепловую энергию (прочие потребители), руб./Гкал	3024,17	4050,73	4586,87	4696,27	4696,27	5032,43
Изменение тарифа, %	-	33,95	13,24	2,39	0,00	7,16
Установленный тариф на тепловую энергию (население, с учетом НДС), руб./Гкал	2251,63	2296,66	2296,66	2425,27	2425,27	-
Изменение тарифа, %	-	2,00	0,00	5,60	0,00	-

Продолжение таблицы 1.47

Динамика изменения тарифов	01.01.2022	01.12.2022	01.01.2023	01.01.2024	01.07.2024
Установленный тариф на тепловую энергию (прочие потребители), руб./Гкал	5032,43	5756,05	5756,05	3693,31	3858,72 (котельная ГЛОХ) 3139,91 (котельная пос. Запорожское)
Изменение тарифа, %	0,0	14,4	0,0	-35,8	4,5 (котельная ГЛОХ) -15,0 (котельная пос. Запорожское)
Установленный тариф на тепловую энергию (население, с учетом НДС), руб./Гкал	2507,73	2800,0	2800,0	2800	3000
Изменение тарифа, %	-	11,6	0,0	0,0	7,14

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

Тарифы, установленные для потребителей тепловой энергии МО Запорожское сельское поселение в 2024 г. в соответствии с приказами комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области (ЛенРТК) № 453-п от 19.12.2023, № 45-п от 11.06.2024, № 490-п от 20.12.2023 г. приведены в таблице 1.47.

1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

Плата за подключение к системе теплоснабжения определяется для каждого потребителя, в отношении которого принято решение о подключении к системе теплоснабжения в соответствии с ФЗ «О теплоснабжении», градостроительным законодательством Российской Федерации, Правилами подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения (утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2021 г. № 2115), Постановлением Правительства РФ от 22.10.2012 № 1075 (ред. от 30.11.2023) и методическими указаниями (приказ ФСТ России от 13.06.2013 № 760-э (ред. от 04.07.2023) «Об утверждении Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения»), исходя из подключаемой тепловой нагрузки, а также, при отсутствии технической возможности подключения к системе теплоснабжения, – в индивидуальном порядке.

Расходы, финансирование которых предусмотрено за счет тарифов на тепловую энергию (мощность), тарифов на услуги по передаче тепловой энергии, средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации и государственных корпораций, не учитываются при расчете платы за подключение.

Плата за подключение к системе теплоснабжения теплоснабжающими организациями Запорожского сельского поселения не взимается.

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, на территории поселения не предусмотрена.

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

Добавлены тарифы, утвержденные комитетом по тарифам и ценовой политике Ленинградской области (ЛенРТК) на 2024 год.

1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения

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

К основным недостаткам организации качественного теплоснабжения можно отнести следующие:

- высокая стоимость производства и передачи тепловой энергии (т. к. основным видом топлива является уголь);
- на котельных отсутствует подготовка исходной холодной воды, что негативно сказывается на работе основного оборудования котельных, а также тепловых сетях;
- в результате анализа существующего гидравлического режима тепловой сети котельной пос. Запорожское выявлено отсутствие располагаемого напора у потребителей ул. Советская, 28, 29, ввиду чего на протяжении всего отопительного периода в тепловом пункте жилого дома ул. Советская, 28 работает циркуляционный насос. Завышенная циркуляция теплоносителя в трубопроводах приводит к увеличению потерь напора в тепловых сетях и, как следствие, снижению располагаемых напоров на вводах потребителей;
- по результатам моделирования гидравлического режима тепловой сети котельной ГЛОХ выявлены аналогичные проблемы с нехваткой располагаемого напора на вводах жилых домов в связи с завышенной циркуляцией теплоносителя в трубопроводах;

- из анализа графика зависимости температуры воды в подающем и обратном трубопроводе тепловой сети от температуры наружного воздуха (рис. 1.10 п. 1.3.7) котельной пос. Запорожское установлено, что фактическая температура сетевой воды в обратном трубопроводе практически во всем в интервале температур наружного воздуха превышает нормативную. Из анализа графика зависимости температуры воды в подающем и обратном трубопроводе тепловой сети от температуры наружного воздуха (рис. 1.11 п. 1.3.7) котельной ГЛОХ установлено, что фактическая температура сетевой воды в подающем трубопроводе при температурах ниже минус 7 °С ниже нормативной, в соответствии с утвержденным температурным графиком. Температура сетевой воды в обратном трубопроводе практически во всем в интервале температур наружного воздуха превышает нормативную. Все потребители присоединены к тепловым сетям по зависимой схеме без устройств смешения и регулирования, ввиду чего существующий гидравлический режим не позволяет осуществлять равномерное распределение теплоносителя. Отсутствие гидравлической наладки приводит к несоответствию расходов теплоносителя у потребителей и, как следствие, нарушению температурного режима в тепловых сетях и системах теплоснабжения. У наиболее удаленных потребителей наблюдается нехватка располагаемого напора. Завышенная температура теплоносителя в обратном трубопроводе свидетельствует о высокой циркуляции в системе, что приводит к увеличению расхода электроэнергии на транспортировку лишнего объема теплоносителя и в целом нарушает гидравлический режим всей системы теплоснабжения. Рекомендуется проведение наладки гидравлического режима тепловых сетей от котельных пос. Запорожское, котельной ГЛОХ.

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

Основными проблемами существующей системы теплоснабжения являются:

- разрушенное состояние ограждающих конструкций котельных (трещины в несущих конструкциях, износ кирпичной кладки);
- на котельных отсутствует подготовка исходной воды, что негативно сказывается на работе основного оборудования котельных, а также тепловых сетях.

1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Главной причиной проблем развития системы теплоснабжения являются малые объёмы финансирования мероприятий по модернизации и развитию источников тепловой энергии, систем транспорта тепловой энергии, систем распределения и потребления тепловой энергии.

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

Проблем надежного и эффективного снабжения топливом (в том числе запасов) действующих систем теплоснабжения не выявлено.

Нарушений в поставке топлива за период с 2017 по 2023 гг. не выявлено.

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

По информации, представленной теплоснабжающей организацией предписаний об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность системы теплоснабжения, надзорными органами не выдавалось.

1.12.6. Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

При актуализации Схемы теплоснабжения Запорожского сельского поселения уточнены основные проблемы в системах теплоснабжения поселения, которые имеют техническую, экономическую и организационную направленность.

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

2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Данные базового уровня потребления тепла за 2023 год на цели теплоснабжения представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 Данные базового уровня потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения в 2023г.

Наименование показателя	Единица измерения	Значение
Количество тепловой энергии, отпущенной потребителям (система отопления), в том числе:	Гкал	6093,101
населению	Гкал	5006,573
бюджетным организациям	Гкал	806,025
прочим потребителям	Гкал	280,503

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

В соответствии с Генеральным планом Запорожского сельского поселения, на расчетный срок до 2035 года на территории поселения запланировано жилищное строительство в объеме 75 тыс. кв. м. Все новое жилищное строительство будет представлено индивидуальными жилыми домами с участками, которые планируется обеспечивать теплом от индивидуальных источников тепловой энергии.

Строительство общественных зданий на период до 2031 г. не планируется.

Реконструкция и строительство промышленных предприятий на период до 2031 г. не планируется.

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

В соответствии с «Правилами установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг» (утв. Постановлениями Правительства РФ от 23 мая 2006 г. № 306, от 13 сентября 2021 г. № 1598), «Правилами предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов» (утв. Постановлением правительства РФ от 06.05.2011 г. № 354, в ред. от 11.04.2024 г.), нормативы потребления коммунальных услуг и нормативы потребления коммунальных ресурсов, потребляемых при

использовании и содержании общего имущества в многоквартирном доме, утверждаются органами государственной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченными в порядке, предусмотренном нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации.

Контроль за соблюдением уполномоченными органами требований к составу нормативов потребления коммунальных услуг и нормативов потребления коммунальных ресурсов, потребляемых при использовании и содержании общего имущества в многоквартирном доме, условиям и методам установления нормативов потребления коммунальных услуг и нормативов потребления коммунальных ресурсов, потребляемых при использовании и содержании общего имущества в многоквартирном доме, а также обоснованности размера установленного норматива потребления коммунальных услуг и норматива потребления коммунального ресурса, потребляемого при использовании и содержании общего имущества в многоквартирном доме, осуществляется органами государственного жилищного надзора субъектов Российской Федерации.

При определении нормативов потребления коммунальных услуг учитываются конструктивные и технические параметры многоквартирного дома или жилого дома (этажность; год постройки; вид системы теплоснабжения (открытая, закрытая); материал стен; площадь ограждающих конструкций, износ инженерных систем и др.).

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.

При выборе единицы измерения нормативов потребления коммунальных услуг используются следующие показатели: в отношении горячего водоснабжения – м³ на 1 человека; в отношении отопления – Гкал на 1 м² общей площади всех помещений в многоквартирном доме или жилого дома.

На территории Запорожского сельского поселения действуют нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению потребителями в жилых помещениях в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области при отсутствии приборов учета утверждены постановлением Правительства Ленинградской области от 24.11.2010 г. № 313 (в ред. постановления Правительства Ленинградской области от 30.12.2014 г. № 647).

Нормативы потребления тепловой энергии на отопление для потребителей при отсутствии приборов учета приведены в п. 1.5.5 «Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и вентиляцию»

Обосновывающих материалов (книга 2).

Нормативы потребления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях в многоквартирных домах и жилых домах на территории Ленинградской области установлены постановлением Правительства Ленинградской области от 28 декабря 2017 года № 632, приведены в п. 1.5.5 «Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и вентиляцию» Обосновывающих материалов.

Нормативы потребления коммунальной услуги горячему водоснабжению на общедомовые нужды в многоквартирных домах на территории Ленинградской области при отсутствии приборов учета согласно от 11 февраля 2013 года № 25 (в редакции постановления Правительства Ленинградской области от 28 июня 2013 года № 180) рассчитываются по формуле

$$N_{\text{одн}} = 0,09 \times K/S_{\text{ои}} , \quad (2.1)$$

где $N_{\text{одн}}$ – норматив потребления коммунальной услуги по холодному (горячему) водоснабжению в кубических метрах в месяц на квадратный метр общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме;

0,09 – горячей воды на общедомовые нужды (кубических метров в месяц на 1 человека);

K – численность жителей, проживающих в многоквартирном доме;

$S_{\text{ои}}$ – общая площадь помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирных домах (кв. м).

Общая площадь помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме, определяется как суммарная площадь следующих помещений, не являющихся частями квартир многоквартирного дома и предназначенных для обслуживания более одного помещения в многоквартирном доме (согласно сведениям, указанным в паспорте многоквартирного дома): межквартирных лестничных площадок, лестниц, коридоров, тамбуров, холлов, вестибюлей, колясочных, помещений охраны (консьержа), в этом многоквартирном доме, не принадлежащих отдельным собственникам.

При наличии технической возможности установки коллективных (общедомовых), индивидуальных или общих (квартирных) приборов учета норматив потребления коммунальной услуги по холодному (горячему) водоснабжению на общедомовые нужды применяется с учетом повышающего коэффициента.

В соответствии с «Требованиями энергетической эффективности зданий, строений, сооружений», утвержденных приказом Министерства строительства и

жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17.11.2017 г. № 1550/пр. для вновь создаваемых зданий (в том числе многоквартирных домов), строений и сооружений удельная отопительная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию снижается:

– с 1 июля 2018 г. – на 20 % по отношению к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий (таблица 2.2) или удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию (таблица 2.3);

– с 1 января 2023 г. – на 40 % по отношению к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий (таблица 2.2) или удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию (таблица 2.3);

– с 1 января 2028 г. – на 50 процентов по отношению к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий (таблица 2.2) или удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию (таблица 2.3).

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 (таблица 2.3).

Дальнейшее уменьшение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию не проводится.

Таблица 2.2 – Удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий, в Вт/(м³·°С)

Площадь здания, м ²	Этажность зданий			
	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
400	0,372	0,372	0,393	0,414
600	0,359	0,359	0,359	0,372
1000 и более	0,336	0,336	0,336	0,336

Не распространяется на объекты индивидуального жилищного строительства (отдельно стоящие и предназначенные для проживания одной семьи жилые дома с количеством этажей не более чем три), дачные дома, садовые дома.

При промежуточных значениях отапливаемой площади здания в интервале 50 – 1000 м² значения удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию определяются по линейной интерполяции.

Таблица 2.3 Удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию, в Вт/(м³·°С)

Типы зданий	Этажность зданий							
	1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
1. Многоквартирные дома (на этапах проектирования, строительства, сдачи в эксплуатацию), здания гостиниц, общежитий	0,455	0,414	0,372	0,359	0,336	0,319	0,301	0,290
2. Общественные здания, кроме перечисленных в строках 3 – 6	0,487	0,440	0,417	0,371	0,359	0,342	0,324	0,311
3. Здания медицинских организаций, домов-интернатов	0,394	0,382	0,371	0,359	0,348	0,336	0,324	0,311
4. Здания образовательных организаций	0,521	0,521	0,521	-	-	-	-	-
5. Здания сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, складов	0,266	0,255	0,243	0,232	0,232	-		
6. Здания административного назначения	0,417	0,394	0,382	0,313	0,278	0,255	0,232	0,232

Удельное теплотребление и тепловая нагрузка для вновь строящихся зданий в границах поселения (городского округа, города федерального значения), рекомендуемые для расчета перспективной нагрузки в Методических рекомендациях по разработке схем теплоснабжения, утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 5 марта 2019 г. № 212, приведены в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Удельное теплотребление и тепловая нагрузка для вновь строящихся зданий в границах поселения (городского округа, города федерального значения), рекомендуемые для расчета перспективной нагрузки в Методических рекомендациях по разработке схем теплоснабжения, утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 5 марта 2019 г. № 212

Год постройки	Тип застройки	Удельное теплотребление, Гкал/(м ² в год)				Удельная тепловая нагрузка, ккал/(ч м ²)			
		Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма
2016 – 2020 гг.	Жилая многоэтажная	0,084	0	0,069	0,153	40,9	0	8,2	49,0
	Жилая средне- и малоэтажная	0,110	0	0,069	0,179	51,0	0	8,2	59,1
	Жилая индивидуальная	0,131	0	0,069	0,200	59,1	0	8,2	67,2
	Общественно-деловая и промышленная	0,062	0,064	0,044	0,170	43,8	46,5	4,9	95,3
2021 – 2032 гг.	Жилая многоэтажная	0,072	0	0,067	0,139	36,3	0	7,4	43,6
	Жилая средне- и малоэтажная	0,086	0	0,067	0,153	41,5	0	7,4	48,8
	Жилая индивидуальная	0,113	0	0,067	0,180	51,8	0	7,4	59,2
	Общественно-деловая и промышленная	0,056	0,052	0,043	0,151	42,7	37,7	4,5	84,8

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

В соответствии с Генеральным планом Запорожского сельского поселения, на расчетный срок до 2035 года на территории поселения запланировано жилищное строительство в объеме 75 тыс. кв. м. Все новое жилищное строительство будет представлено индивидуальными жилыми домами с участками, которые планируется обеспечивать теплом от индивидуальных источников тепловой энергии.

Строительство общественных зданий на период до 2031 г. не планируется.

Реконструкция и строительство промышленных предприятий на период до 2031 г. не планируется.

2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе

На расчетный срок до 2035 года на территории поселения запланировано жилищное строительство в объеме 75 тыс. кв. м. Все новое жилищное строительство будет представлено индивидуальными жилыми домами с участками, которые планируется обеспечивать теплом от индивидуальных источников тепловой энергии (печи, котлы и др.).

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

Утвержденные инвестиционные проекты по размещению новых производственных мощностей на территории муниципального образования предоставлены не были. Таким образом, на период до 2031 года реконструкция и строительство промышленных предприятий не планируется.

2.7. Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения при актуализации Схемы теплоснабжения на 2024 год

Фактическое потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения в 2023 г. составило 6093,10 Гкал/год.

Ввиду отсутствия перспективной многоквартирной жилой, общественной и промышленной застройки на рассматриваемый период планируемое потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения к 2031 году останется на прежнем уровне.

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

Согласно данным ООО «Энерго-Ресурс» к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в 2023 – 2024 гг. новые объекты теплоснабжения не подключались.

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

На момент актуализации Схемы теплоснабжения, согласно данным теплоснабжающей организации (ООО «Энерго-Ресурс») и Администрации поселения, увеличение площадей строительных фондов на территории поселения не осуществлялось.

В соответствии с Генеральным планом Запорожского сельского поселения, на расчетный срок до 2035 года на территории поселения запланировано жилищное строительство в объеме 75 тыс. кв. м. Все новое жилищное строительство будет представлено индивидуальными жилыми домами с участками, которые планируется обеспечивать теплом от индивидуальных источников тепловой энергии.

Строительство общественных зданий на период до 2031 г. не планируется.

Реконструкция и строительство промышленных предприятий на период до 2031 г. не планируется.

2.7.3 Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии

Значения расчётных тепловых нагрузок (существующих и перспективных) на коллекторах источников тепловой энергии представлены в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Значения расчётных тепловых нагрузок (существующих и перспективных) на коллекторах источников тепловой энергии

№ п/п	Источник	Год	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Присоединённая нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях), Гкал/ч
1	Существующая угольная котельная (пос. Запорожское)	2023	6,94	2,5573
		10.2024 – 2031	вывод из эксплуатации	
	Новая газовая блочно-модульная котельная (пос. Запорожское)	2023, 1.2024 – 5.2024	Проектирование и строительство, пуско-наладочные работы	
		10.2024 – 2031	5,159	2,5573
2	Существующая угольная котельная ГЛОХ	2023 – 2025	1,02	0,2634
	Новая газовая блочно-модульная котельная ГЛОХ	2026 – 2031	0,60	0,2634

2.7.4 Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды

Котельные находятся в работе только в течение отопительного периода.

Фактические расходы теплоносителя (сетевой воды) составляют:

- по котельной пос. Запорожское – 151,557 т/ч (до проведения наладки системы отопления), 94,05 т/ч (при проведении наладки отопления);
- по котельной ГЛОХ – 36,435 т/ч (до проведения наладки системы отопления), 11,084 (при проведении наладки системы отопления).

ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

Разработчиком Схемы теплоснабжения была создана электронная модель в программно-расчетном комплексе Zulu Thermo 10.0 (разработчик ПРК – компания «Политерм», г. Санкт-Петербург).

Результаты теплогидравлических расчетов, выполненных в программе Zulu Thermo 10.0 по каждому элементу системы теплоснабжения, приведены в виде пьезометрических графиков.

Электронная модель системы теплоснабжения содержит:

- а) паспортизацию объектов системы теплоснабжения;
- б) гидравлический расчет тепловых сетей;
- в) расчет балансов тепловой энергии по источнику;
- г) расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя (по нормативам и по фактической изоляции);
- д) расчет показателей надежности теплоснабжения;
- е) групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;
- ж) сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

Информационно-географическая система «Zulu»

Информационно-географическая система Zulu, разработанная компанией ООО «Политерм» (г. Санкт-Петербург), предназначена для разработки приложений, требующих визуализации пространственных данных в векторном и растровом виде, анализа их топологии и их связи с семантическими базами данных. Входящий в состав этой системы пакет Zulu Thermo позволяет создавать электронные модели систем теплоснабжения.

Расчеты Zulu Thermo могут работать как в тесной интеграции с геоинформационной системой (в виде модуля расширения ГИС), так и в виде отдельной библиотеки компонентов, которые позволяют выполнять расчеты из приложений пользователей.

С помощью данного продукта возможна реализация следующего состава задач:

Построение расчетной модели тепловой сети.

При работе в геоинформационной системе сеть достаточно просто и быстро

заноситься с помощью мышки или по координатам. При этом сразу формируется расчетная модель. Остается лишь задать расчетные параметры объектов и нажать кнопку выполнения расчета.

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 теплоснабжения. 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 требуемой температуры на источнике.

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

Коммутационные задачи.

Анализ отключений, переключений, поиск ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источников, или полностью изолирующей участок.

Построение пьезометрических графиков.

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского).

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. Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

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

Информационно-графическое описание объектов системы теплоснабжения населенного пункта в слоях электронной модели представлены графическим изображением объектов системы теплоснабжения, а также паспортизацией объектов системы теплоснабжения (источников теплоснабжения, участков тепловых сетей, оборудования ИТП).

Основой семантических данных об объектах системы теплоснабжения были данные Заказчика.

В составе электронной модели существующей системы теплоснабжения отдельными слоями представлены:

- слои картографической основы;
- адресный план потребителей;
- расчетные слои Zulu по зоне теплоснабжения населенного пункта.

Графическое отображение электронной модели представлено на рисунке 3.1.

3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения

В программном комплексе к объектам системы теплоснабжения относятся следующие элементы, которые образуют между собой связанную структуру: источник, участок тепловой сети, узел, потребитель. Каждый элемент имеет свой паспорт объекта, состоящий из описательных характеристик. Среди этих характеристик есть как необходимые для проведения гидравлического расчета и решения иных расчетно-аналитических задач, так и чисто справочные. Процедуры технологического ввода позволяют корректно заполнить базу данных характеристик узлов и участков тепловой сети.

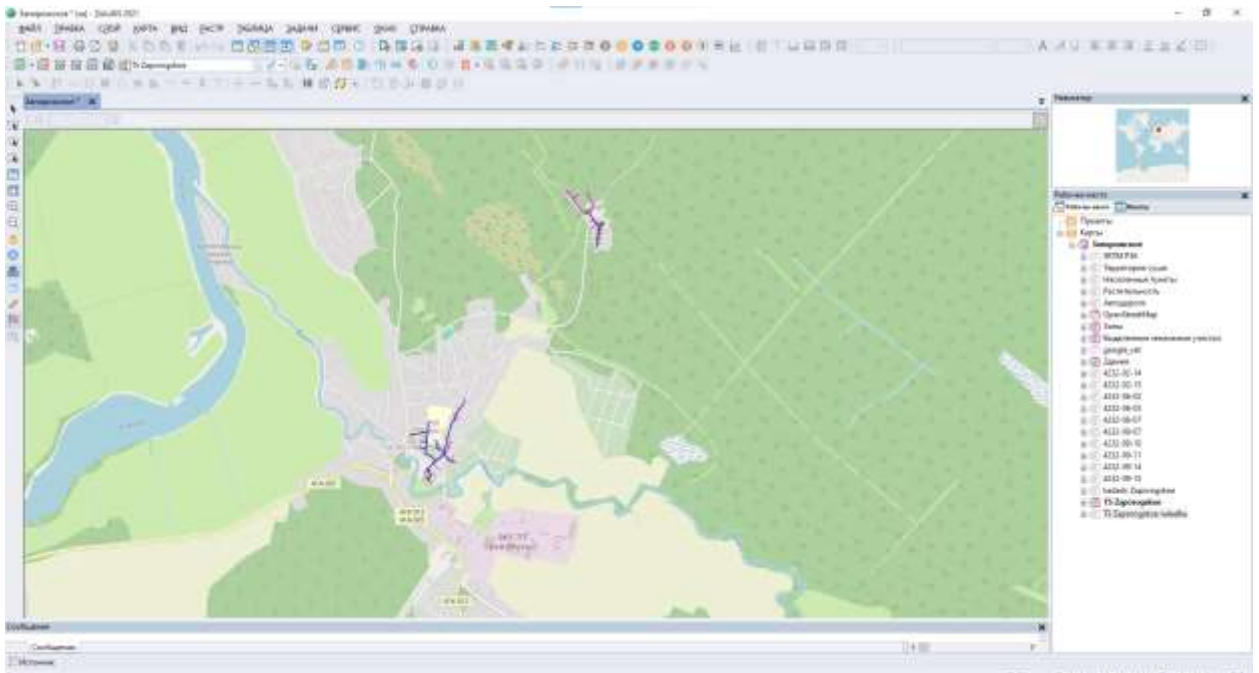


Рисунок 3.1 Графическое отображение электронной модели (представление объектов системы теплоснабжения)

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

Разбивка объектов по территориальному делению в ГИС «Zulu» происходит на основе актуализированных данных утвержденного генерального плана и карты территориального планирования. По материалам этих данных, в электронной модели объекты теплоснабжения можно разделить на зоны действия административного или территориального деления в рамках существующего положения и перспективного развития города.

Электронная модель схемы теплоснабжения обеспечивает получение данных о единице (единицах) деления в форме запросов.

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 ПРК Zulu Thermo 10.0 включает в себя полный набор функциональных компонент и соответствующие им информационные структуры базы данных, необходимых для гидравлического расчета.

Результат гидравлических расчетов системы теплоснабжения поселения по источнику может быть сформирован в протоколы Excel и показан в виде пьезометрических графиков.

В МО Запорожское сельское поселение два источника централизованного теплоснабжения, тепловые сети не закольцованы.

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 электронной 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 выполнение гидравлического расчета, и, таким образом, 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.

Переключение тепловых нагрузок между источниками централизованного теплоснабжения МО Запорожское сельское поселение не предусмотрено.

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

Тепловая нагрузка по зонам действия источников тепловой энергии определяется в соответствии с данными, занесенными в электронную модель, а именно потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха может быть основано на анализе тепловых нагрузок потребителей, установленных в договорах теплоснабжения, договорах на поддержание резервной мощности, в долгосрочных договорах теплоснабжения, цена которых определяется по соглашению сторон, и долгосрочных договорах теплоснабжения, в отношении которых установлен долгосрочный тариф, с разбивкой тепловых нагрузок на максимальное потребление тепловой энергии на отопление, вентиляцию, кондиционирование, горячее водоснабжение и технологические нужды.

Расчет балансов тепловой энергии выполнен по источникам тепловой энергии.

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

Нормы тепловых потерь через изоляцию трубопроводов рассчитываются в ГИС Zulu Thermo 10.0. на основании приказа Минэнерго от 30.12.2008 № 325 (ред. от 01.02.2010). Целью данного расчёта является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчёта можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии. Расчёт может быть выполнен с учётом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

Результаты выполненных расчетов можно экспортировать в Microsoft Excel.

3.8. Расчет показателей надежности систем теплоснабжения

Расчет показателей надежности теплоснабжения в Zulu Thermo 10.0 выполняется в соответствии с Приложением П18.2 «Определение показателей надежности потребителя, присоединенного к тепловой сети системы теплоснабжения» Приказа Министерства энергетики РФ от 5 марта 2019 г. № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения».

Цель расчета – количественная оценка надежности теплоснабжения потребителей систем централизованного теплоснабжения и обоснование необходимых мероприятий по достижению требуемой надежности для каждого потребителя.

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

Групповые изменения характеристик объектов применимы для различных целей и задач гидравлического моделирования, однако его основное предназначение

– 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. Очевидно, что эти изменения влияют на гидравлические сопротивления участков трубопроводов, и в масштабах сети в целом это приводит к весьма значительным расхождением результатам 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.

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

Сравнительные пьезометрические графики одновременно отображают графики давлений тепловой сети, рассчитанные в двух различных базах: контрольной, показывающей существующий гидравлический режим и модельной, показывающей перспективный гидравлический режим. Данный инструментарий реализован в модели тепловых сетей и является удобным средством анализа.

Пьезометрические графики фактического режима работы тепловых сетей и с учетом наладки представлены на рисунках в п. 1.3.8 Главы 1 Обосновывающих материалов.

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

4.1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки

На территории Запорожского сельского поселения функционируют два источника централизованного теплоснабжения: котельная пос. Запорожское и котельная ГЛОХ.

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки на территории Запорожского сельского поселения на расчетный срок до 2031 года представлены в таблице 4.1.

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

Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источников тепловой энергии до удаленных потребителей и характеризующие существующие возможности передачи тепловой энергии от источника к потребителю, в виде пьезометрических графиков представлены в п.1.3.8 Схемы.

Гидравлический расчет выполнен в электронной модели схемы теплоснабжения в ПРК Zulu Thermo 10.0.

Таблица 4.1 Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельных Запорожского сельского поселения

Наименование показателей	Ед. измерения	Период										
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Угольная котельная пос. Запорожское/новая газовая БМК пос. Запорожское												
Установленная мощность	Гкал/ч	6,94	6,94	6,94	6,94/5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159
Располагаемая мощность	Гкал/ч	6,94	6,94	6,94	6,94/5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159
Собственные нужды	Гкал/ч	0,0962	0,0962	0,0962	0,0962/0	0	0	0	0	0	0	0
Тепловая мощность «нетто»	Гкал/ч	6,8438	6,8438	6,8438	6,8438/5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,213	0,213	0,213	0,213*	0,2123**	0,2123	0,2123	0,18	0,18	0,18	0,18
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	2,345	2,345	2,345	2,345	2,345	2,345	2,345	2,345	2,345	2,345	2,345
Резерв ("+")/ Дефицит ("-")	Гкал/ч	+4,2858	+4,2858	+4,2858	+4,2858/+2,601	+2,6017	+2,6017	+2,6017	+2,6017	+2,6017	+2,6017	+2,6017
Угольная котельная ГЛОХ/новая газовая БМК ГЛОХ												
Установленная мощность	Гкал/ч	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Располагаемая мощность	Гкал/ч	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Собственные нужды	Гкал/ч	0,006658	0,006658	0,006658	0,006658	0,006658	0,006685	0,006685	0,006685	0,006685	0,006685	0,006685
Тепловая мощность «нетто»	Гкал/ч	1,013342	1,013342	1,013342	1,013342	1,013342	0,593315	0,593315	0,593315	0,593315	0,593315	0,593315
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,0304	0,0304	0,0304	0,0304	0,0304	0,0304	0,0304	0,0304	0,0304	0,0304	0,0304
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	0,233	0,233	0,233	0,233	0,233	0,233	0,233	0,233	0,233	0,233	0,233
Резерв ("+")/ Дефицит ("-")	Гкал/ч	+0,74994	+0,74994	+0,74994	+0,74994	+0,74994	+0,329915	+0,329915	+0,329915	+0,329915	+0,329915	+0,329915
*Утверждено приказом ЛенРТК на 2024 год.												
**Изменение потерь тепловой энергии относительно утвержденных ЛенРТК– за счет реализации мероприятий по замене участков тепловых сетей и строительства нового участка для подключения новой газовой БМК пос. Запорожское												

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

Значение резерва тепловой мощности источников тепловой энергии приведено в п. 4.1 главы 4. Как видно из таблицы 4.1 по состоянию на 2023 год, как и по состоянию на 01.09.2024 г. установленная и располагаемая мощность источников тепловой энергии составляет 7,96 Гкал/ч, при этом дефицит тепловой мощности отсутствует, а резерв тепловой мощности теплоисточников составляет 5,03574 Гкал/ч.

В соответствии с проектом, разработанным ООО «ПК «Невский берег» в 2024 году в рамках концессионного соглашения теплоснабжающей организацией построена новая газовая блочно-модульная котельная пос. Запорожское, ул. Советская, 22 установленной тепловой мощностью 5,159 Гкал/ч (6,0 МВт), в настоящее время проводятся пуско-наладочные работы. Пуск котельной в эксплуатацию планируется с октября 2024 г.

По состоянию на 10.2024 г. установленная и располагаемая мощность источников тепловой энергии составит 6,179 Гкал/ч, при этом дефицит тепловой мощности отсутствует, а резерв тепловой мощности теплоисточников составляет 3,350942 Гкал/ч.

По приоритетному варианту развития системы теплоснабжения в 2026 году планируется строительство новой газовой БМК с выводом из эксплуатации существующей угольной котельной ГЛОХ.

В период с 2026 по 2031 гг. установленная и располагаемая мощность источников тепловой энергии составит 5,759 Гкал/ч.

Резерв тепловой мощности в 2031 году составит + 2,9362 Гкал/ч.

4.4 Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Баланс тепловой мощности источника тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей актуализирован с учетом актуализации тепловых нагрузок потребителей и расчета нормативных потерь при транспортировке тепловой энергии (определены в соответствии с «Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя» в п. 1.3.13).

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

5.1. Общие принципы разработки Мастер-плана

5.1.1 Общие сведения

Мастер-план предназначен для описания и обоснования отбора нескольких вариантов ее реализации, из которых будет выбран рекомендуемый вариант.

Каждый вариант должен обеспечивать покрытие перспективного спроса на тепловую мощность, возникающего в поселении, и критерием этого обеспечения является выполнение балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и спроса на тепловую мощность при расчетных условиях, заданных нормативами проектирования систем отопления объектов теплоснабжения.

Выполнение текущих и перспективных балансов тепловой мощности источников и текущей и перспективной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии является главным условием для разработки сценариев (вариантов) Мастер-плана.

5.1.2 Критерии выбора решений и варианты Мастер-плана при актуализации схемы теплоснабжения

После разработки проектных предложений для каждого из вариантов Мастер-плана выполняется оценка финансовых потребностей, необходимых для их реализации и, затем – оценка эффективности финансовых затрат.

В настоящее время в Запорожском СП завершена газификация.

Приоритетным направлением развития топливного баланса поселения является строительство новых газовых БМК с выводом из эксплуатации существующих угольных котельных.

В соответствии с проектом, разработанным ООО «ПК «Невский берег» в 2024 году в рамках концессионного соглашения теплоснабжающей организацией построена новая газовая блочно-модульная котельная пос. Запорожское, ул. Советская, 22 установленной тепловой мощностью 5,159 Гкал/ч (6,0 МВт), в настоящее время проводятся пуско-наладочные работы. Пуск котельной в эксплуатацию планируется с октября 2024 года. Затраты на строительство новой котельной составили 51779,8 тыс. рублей в текущих ценах без учета НДС (по состоянию на 2024 год). Стоимость технического присоединения к сетям электроснабжения, газоснабжения, водоснабжения составила 82,095 тыс. рублей в текущих ценах без учета НДС.

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

В настоящей Схеме теплоснабжения сравниваются два варианта развития системы теплоснабжения поселения.

В настоящее время в Запорожском СП завершена газификация, которая позволяет использовать газ в качестве энергоносителя в новых котельных, а также – в автономных источниках теплоснабжения индивидуальной застройки.

5.2.1 Сценарий № 1

Первый сценарий включает в себя следующие мероприятия:

– строительство новой газовой блочно-модульной котельной пос. Запорожское мощностью $6 \text{ МВт} = 5,159 \text{ Гкал/ч}$ с выводом из эксплуатации существующей угольной котельной (котельная построена в соответствии с проектом, разработанным ООО «ПК «Невский берег» в 2024 году в рамках концессионного соглашения теплоснабжающей организацией ООО «Энерго-Ресурс», в III кв. 2024 г. проводятся режимно-наладочные испытания, пуск в эксплуатацию планируется с октября 2024 г.);

– строительство новой газовой блочно-модульной котельной ГЛОХ мощностью $0,60 \text{ МВт} = 0,516 \text{ Гкал/ч}$ с демонтажем части существующего здания угольной котельной и установкой БМК на этом месте (срок реализации – 2026 год);

– капитальный ремонт участка тепловой сети "ТК-15 – ввод в ж.д. № 12" с прокладкой ППУ трубопровода $D_n 89 \text{ мм}$ $L = 19 \text{ м}$ (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год), ориентировочный объем капиталовложений – 2695,467 тыс. рублей в текущих ценах без учета НДС (по состоянию на 2024 год);

– капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-16 – ввод в ж.д. № 13" с прокладкой ППУ трубопровода $D_n 76 \text{ мм}$ $L = 20 \text{ м}$ (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год), ориентировочный объем капиталовложений – 2837,333 тыс. рублей в текущих ценах без учета НДС (по состоянию на 2024 год);

– капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-9 – ввод в ж.д. № 2" с прокладкой ППУ трубопровода $D_n 76 \text{ мм}$ $L = 40,5 \text{ м}$ (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год), ориентировочный объем капиталовложений – 5745,600 тыс. рублей в текущих ценах без учета НДС (по состоянию на 2024 год);

– капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-12 – ввод в здание школы" с прокладкой ППУ трубопровода $D_n 76 \text{ мм}$ $L = 7 \text{ м}$ (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год) ориентировочный объем капиталовложений – 993,067 тыс. рублей в текущих ценах без учета НДС (по состоянию на 2024 год);

– техническое обследование системы теплоснабжения поселения (срок реализа-

ции – 2024 год), объем капиталовложений – 3170,330 тыс. рублей без учета НДС в текущих ценах (по состоянию на 2024 год);

– установка в тепловых узлах потребителей (МКД: ул. Советская, 1; ул. Советская, 2; ул. Советская, 3; ул. Советская, 4; ул. Советская, 5; ул. Советская, 6; ул. Советская, 10; ул. Советская, 11; ул. Советская, 12; ул. Советская, 13; частные жилые дома: ул. Советская, 19, ул. Советская, 19а; ул. Советская, 27, ул. Луговая, 22; ул. ГЛОХ, 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10) узлов учета тепловой энергии (всего 24 ед.) (срок реализации – 2026 – 2028 гг.), объем капиталовложений – 11400,0 тыс. рублей в текущих ценах без учета НДС (по состоянию на 2024 год).

Затраты на строительство новой котельной составили 51779,8 тыс. рублей в текущих ценах без учета НДС (по состоянию на 2024 год). Дополнительные затраты на техническое присоединение новой газовой БМК к сетям электроснабжения, водоснабжения и газоснабжения в текущих ценах без учета НДС (по состоянию на 2024 год) составили 82,095 тыс. рублей.

ООО «Северная компания» предоставлено коммерческое предложение строительства новой газовой БМК ГЛОХ (с учетом демонтажа части здания существующей угольной котельной, проведения изыскательских работ – геология, геодезия, экология и прохождения государственной экспертизы, СМР, ПНР и разработки проекта) – № 89-2 от 05.09.2024 (Приложение 2).

Общая стоимость затрат на строительство новой газовой БМК (с учетом демонтажа части здания существующей угольной котельной, проведения изыскательских работ – геология, геодезия, экология и прохождения государственной экспертизы, СМР, ПНР и разработки проекта) в соответствии с технико-коммерческим предложением ООО «Северная компания» составляет 32583,333 тыс. рублей (по состоянию на 2024 год, без учета НДС).

Дополнительные затраты на техническое присоединение новой газовой БМК к сетям электроснабжения, водоснабжения и газоснабжения в текущих ценах без учета НДС (по состоянию на 2024 год) составят 12333,827 тыс. рублей.

По реконструкции тепловых сетей системы отопления предоставлено коммерческое предложение ООО «НПФ «Интегра» исх. № 1568 от 08.11.2023 г. (стоимость проиндексирована по состоянию на 2024 год) (Приложение 3).

Стоимость установки узлов учета тепловой энергии принята на основании сведений по проектам-аналогам на сайте госзакупок (<https://zakupki.gov.ru/epz/main/public/home.html>).

Суммарная стоимость реализации мероприятий по перспективному варианту № 1 в текущих ценах без учета НДС (по состоянию на 2024 год) составляет 123620,849 тыс. руб.

5.2.2 Сценарий № 2

Второй сценарий включает в себя следующие мероприятия:

- модернизация существующих котельных с заменой котлоагрегатов, отработавших свой нормативный срок;

- капитальный ремонт участка тепловой сети "ТК-15 – ввод в ж.д. № 12" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 89 мм L = 19 м (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год), ориентировочный объем капиталовложений – 2695,467 тыс. рублей в текущих ценах без учета НДС (по состоянию на 2024 год);

- капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-16 – ввод в ж.д. № 13" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 76 мм L = 20 м (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год), ориентировочный объем капиталовложений – 2837,333 тыс. рублей в текущих ценах без учета НДС (по состоянию на 2024 год);

- капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-9 – ввод в ж.д. № 2" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 76 мм L = 40,5 м (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год), ориентировочный объем капиталовложений – 5745,600 тыс. рублей в текущих ценах без учета НДС (по состоянию на 2024 год);

- капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-12 – ввод в здание школы" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 76 мм L = 7 м (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год) ориентировочный объем капиталовложений – 993,067 тыс. рублей в текущих ценах без учета НДС (по состоянию на 2024 год);

- техническое обследование системы теплоснабжения поселения (срок реализации – 2024 год), объем капиталовложений – 3170,330 тыс. рублей без учета НДС в текущих ценах (по состоянию на 2024 год);

- установка в тепловых узлах потребителей (МКД: ул. Советская, 1; ул. Советская, 2; ул. Советская, 3; ул. Советская, 4; ул. Советская, 5; ул. Советская, 6; ул. Советская, 10; ул. Советская, 11; ул. Советская, 12; ул. Советская, 13; частные жилые дома: ул. Советская, 19, ул. Советская, 19а; ул. Советская, 27, ул. Луговая, 22; ул. ГЛОХ, 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10) узлов учета тепловой энергии (всего 24 ед.) (срок реализации – 2026 – 2028 гг.) объем капиталовложений – 11400,0 тыс. рублей в текущих ценах без учета НДС (по состоянию на 2024 год).

Общие затраты на замену двух котлоагрегатов КВр-1,75 и одного КВр-1,16 на котельной пос. Запорожское составят 4950,0 тыс. рублей (без учета НДС) (источник – завод-производитель оборудования ООО «Котельный завод РЭП», <https://kotel-kv.ru/kotel-kvr-1.html>, принято в качестве аналога) с учетом проектно-изыскательских и строительно-монтажных работ).

Общие затраты на замену двух котлоагрегатов КВр-0,60 на котельной ГЛОХ составят 1400,0 тыс. рублей (без учета НДС) (источник – завод-производитель оборудования ООО «Котельный завод РЭП», <https://kotel-kv.ru/kotel-kvr-1.html>, принято в качестве аналога) с учетом проектно-изыскательских и строительно-монтажных работ).

работ).

Суммарная стоимость реализации мероприятий по перспективному варианту № 2 в текущих ценах без учета НДС (по состоянию на 2024 год) составляет 33191,797 тыс. рублей.

5.3. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения

Совокупные капитальные затраты в текущих ценах (без НДС) на мероприятия по строительству, реконструкции и модернизации системы теплоснабжения Запорожского сельского поселения составят:

- 1) При реализации мероприятий по сценарию № 1 – 123620,849 тыс. руб.**
- 2) При реализации мероприятий по сценарию № 2 – 33191,797 тыс. руб.**

Эффективность инвестиций обеспечивается достижением следующих результатов: повышением качества и надежности теплоснабжения; снижением аварийности систем теплоснабжения; снижением затрат на устранение аварий в системах теплоснабжения; снижением уровня потерь тепловой энергии, в том числе за счет снижения сверхнормативных утечек теплоносителя в период ликвидации аварий; снижением удельных расходов топлива при производстве тепловой энергии.

При реализации мероприятий перспективного сценария № 1 снижение расхода топлива котельными составит:

- *в 2025 году котельной пос. Запорожское – 449,7 т у.т.*
- *в 2027 году котельной ГЛОХ – 40,9 т у.т.*

При реализации мероприятий перспективного сценария № 2 снижение расхода топлива котельными составит:

- *в 2025 году котельной пос. Запорожское – 263,755 т у.т.;*
- *в 2027 году котельной ГЛОХ – 26,467 т у.т.*

Возможная экономия качества угля при реализации мероприятий по перспективному варианту № 2 зависит от качества исходного топлива и условий его хранения.

5.4. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения – на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения

Учитывая газификацию поселения, износ оборудования котельных, экономию топливно-энергетических ресурсов сценарий № 1 был определен приоритетным вариантом развития системы теплоснабжения, в соответствии с которым формировались

балансы тепловой мощности, балансы водоподготовительных установок, а также топливные балансы источника тепловой энергии, разрабатывалась программа мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению системы теплоснабжения, учитывающая источники их финансирования. В таблице 5.1 приведен перечень мероприятий по рекомендуемому сценарию с указанием сроков внедрения мероприятий и необходимых капиталовложений.

Таблица 5.1 – Перечень мероприятий по рекомендуемому сценарию с указанием сроков внедрения мероприятий и необходимых капиталовложений

№ п/п	Наименование мероприятия	Метод расчета стоимости мероприятия	Объем капитальных вложений в текущих ценах (по состоянию на 2024 год) (без НДС), тыс. рублей	Объем капитальных вложений (без НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Объем капитальных вложений (с НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия
1	Источники тепловой энергии						
1.1	Строительство новых источников						
1.1.1	Строительство новой газовой блочно-модульной котельной установленной тепловой мощностью 5,159 Гкал/ч (6,0 МВт) с выводом из эксплуатации существующей угольной котельной в пос. Запорожское	Проект, выполненный ООО "Проектная компания "Невский берег", ООО "Опора", шифр проекта № 23/21, учтена стоимость технического присоединения к сетям электроснабжения, газоснабжения	51861,895	51861,895	62234,274	2023	2024
1.1.2.1	Предпроектная проработка мероприятия, разработка проекта по строительству новой газовой блочно-модульной котельной установленной мощностью 0,60 МВт = 0,516 Гкал/ч с выводом из эксплуатации существующей твердотопливной котельной ГЛОХ с установкой модуля на месте снесенной части существующего здания (стоимость по состоянию на \05.09.2024 г.)	Технико-коммерческое предложение ООО "Северная Компания" № 89-2 от 05.09.2024 г.	2443,750	2568,381	3082,058	2025	2025

Продолжение таблицы 5.1

№ п/п	Наименование мероприятия	Метод расчета стоимости мероприятия	Объем капитальных вложений в текущих ценах (по состоянию на 2024 год) (без НДС), тыс. рублей	Объем капитальных вложений (без НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Объем капитальных вложений (с НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия
1.1.2.2	Строительство новой газовой блочно-модульной котельной установленной мощностью 0,60 МВт = 0,516 Гкал/ч с выводом из эксплуатации существующей твердотопливной котельной ГЛОХ с установкой модуля с демонтажом части существующего здания (стоимость по состоянию на 05.09.2024 г.)	Технико-коммерческое предложение ООО "Северная Компания" № 89-2 от 05.09.2024 г. (с учетом проведения изыскательских работ – геология, геодезия, экология и прохождения государственной экспертизы, СМР, ПНР, разработки проекта), (с учетом стоимости технического присоединения к сетям электроснабжения, газоснабжения)	42473,4	46514,412	55817,294	2026	2026
	Всего по мероприятиям по источникам:		96779,052	100944,688	121133,626	-	-
2	Тепловые сети и тепловые камеры						
2.1	Реконструкция участков тепловой сети						
2.1.1	Капитальный ремонт участка тепловой сети "ТК-15 - ввод в ж.д. № 12" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 89 мм L = 19 м (в двухтр. исчислении)	Коммерческое предложение № 1568 от 08.11.2023 г. ООО "НПФ "Интегра"	2695,467	3069,996	3683,995	2027	2027

Продолжение таблицы 5.1

№ п/п	Наименование мероприятия	Метод расчета стоимости мероприятия	Объем капитальных вложений в текущих ценах (по состоянию на 2024 год) (без НДС), тыс. рублей	Объем капитальных вложений (без НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Объем капитальных вложений (с НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия
2.1.2	Капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-16 - ввод в ж.д. № 13" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 76 мм L = 20 м (в двухтр. исчислении)	Коммерческое предложение № 1568 от 08.11.2023 г. ООО "НПФ "Интегра"	2837,333	3231,574	3877,889	2027	2027
2.1.3	Капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-9 - ввод в ж.д. № 2" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 76 мм L = 40,5 м (в двухтр. исчислении)	Коммерческое предложение № 1568 от 08.11.2023 г. ООО "НПФ "Интегра"	5745,600	6543,938	7852,725	2027	2027
2.1.4	Капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-12 - ввод в здание школы" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 76 мм L = 7 м (в двухтр. исчислении)	Коммерческое предложение № 1568 от 08.11.2023 г. ООО "НПФ "Интегра"	993,067	1131,051	1357,261	2027	2027
	Всего по мероприятиям по реконструкции участков тепловой сети:	-	12271,467	13976,558	16771,870	-	-
3	Техническое обследование системы теплоснабжения						
3.1	Техническое обследование системы теплоснабжения поселения	-	3170,330	3170,330	3804,396	2024	2024
	Всего по мероприятиям по наладке СО:	-	3170,330	3170,330	3804,396	-	-

Продолжение таблицы 5.1

№ п/п	Наименование мероприятия	Метод расчета стоимости мероприятия	Объем капитальных вложений в текущих ценах (по состоянию на 2024 год) (без НДС), тыс. рублей	Объем капитальных вложений (без НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Объем капитальных вложений (с НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия
4	<i>Оборудование 24-х потребителей Запорожского сельского поселения узлами учета тепловой энергии (МКД: ул. Советская, 1; ул. Советская, 2; ул. Советская, 3; ул. Советская, 4; ул. Советская, 5; ул. Советская, 6; ул. Советская, 10; ул. Советская, 11; ул. Советская, 12; ул. Советская, 13; частные жилые дома: ул. Советская, 19, ул. Советская, 19а; ул. Советская, 27, ул. Луговая, 22; ул. ГЛОХ, 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10)</i>						
4.1	Установка в тепловых узлах потребителей узлов учета тепловой энергии (8 ед.)	проекты-аналоги (сайт https://zakupki.gov.ru/epz/main/public/home.html)	3800,0	4161,540	4993,848	2026	2026
4.2	Установка в тепловых узлах потребителей узлов учета тепловой энергии (8 ед.)	проекты-аналоги (сайт https://zakupki.gov.ru/epz/main/public/home.html)	3800,0	4328,001	5193,601	2027	2027
4.3	Установка в тепловых узлах потребителей узлов учета тепловой энергии (8 ед.)	проекты-аналоги (сайт https://zakupki.gov.ru/epz/main/public/home.html)	3800,0	4501,121	5401,345	2028	2028
	Всего по мероприятиям по оборудованию потребителей УУТЭ:	-	11400,0	12990,7	15588,8	-	-
	Всего по мероприятиям:	-	123620,849	131082,239	157298,686	-	-

5.5. Описание изменений в Мастер-плане развития систем теплоснабжения поселения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

В предыдущей актуализированной редакции схемы теплоснабжения (на 01.01.2023 г.) были рассмотрены два сценария развития централизованной системы теплоснабжения поселения:

– сценарий № 1: строительство новых газовых котельных пос. Запорожское и ГЛОХ с выводом из эксплуатации существующих угольных котельных; замена участка тепловых сетей от ТК № 1 до ТК № 3; вынос транзитных сетей в подвальном помещении домов; замена тепловых сетей в части ремонта тепловых камер; техническое обследование системы теплоснабжения; шайбирование тепловых сетей.

– сценарий № 2: ремонт (замена) существующих котлоагрегатов угольных котельных; замена участка тепловых сетей от ТК № 1 до ТК № 3; вынос транзитных сетей в подвальном помещении домов; замена тепловых сетей в части ремонта тепловых камер; техническое обследование системы теплоснабжения; шайбирование тепловых сетей.

В настоящей актуализации (по состоянию на 2024 год) рассматриваются два сценария развития системы теплоснабжения:

первый сценарий включает в себя следующие мероприятия:

– строительство новой газовой блочно-модульной котельной пос. Запорожское мощностью $6 \text{ МВт} = 5,159 \text{ Гкал/ч}$ с выводом из эксплуатации существующей угольной котельной (котельная построена в соответствии с проектом, разработанным ООО «ПК «Невский берег» в 2024 году в рамках концессионного соглашения теплоснабжающей организацией ООО «Энерго-Ресурс», в III кв. 2024 г. проводятся режимно-наладочные испытания, пуск в эксплуатацию планируется с октября 2024 г.);

– строительство новой газовой блочно-модульной котельной ГЛОХ мощностью $0,60 \text{ МВт} = 0,516 \text{ Гкал/ч}$ с демонтажем части существующего здания угольной котельной и установкой БМК на этом месте (срок реализации – 2026 год);

– капитальный ремонт участка тепловой сети "ТК-15 – ввод в ж.д. № 12" с прокладкой ППУ трубопровода $D_n 89 \text{ мм}$ $L = 19 \text{ м}$ (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год);

– капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-16 – ввод в ж.д. № 13" с прокладкой ППУ трубопровода $D_n 76 \text{ мм}$ $L = 20 \text{ м}$ (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год);

– капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-9 – ввод в ж.д. № 2" с прокладкой ППУ трубопровода $D_n 76 \text{ мм}$ $L = 40,5 \text{ м}$ (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год);

– капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-12 – ввод в здание школы" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 76 мм L = 7 м (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год);

– техническое обследование системы теплоснабжения поселения (срок реализации – 2024 год);

– установка в тепловых узлах потребителей (МКД: ул. Советская, 1; ул. Советская, 2; ул. Советская, 3; ул. Советская, 4; ул. Советская, 5; ул. Советская, 6; ул. Советская, 10; ул. Советская, 11; ул. Советская, 12; ул. Советская, 13; частные жилые дома: ул. Советская, 19, ул. Советская, 19а; ул. Советская, 27, ул. Луговая, 22; ул. ГЛОХ, 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10) узлов учета тепловой энергии (всего 24 ед.) (срок реализации – 2026 – 2028 гг.).

Суммарная стоимость реализации мероприятий по перспективному варианту № 1 в текущих ценах без учета НДС (по состоянию на 2024 год) составляет 123620,849 тыс. руб.

второй сценарий включает в себя следующие мероприятия:

– модернизация существующих котельных с заменой котлоагрегатов, отработавших свой нормативный срок;

– капитальный ремонт участка тепловой сети "ТК-15 – ввод в ж.д. № 12" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 89 мм L = 19 м (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год);

– капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-16 – ввод в ж.д. № 13" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 76 мм L = 20 м (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год);

– капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-9 – ввод в ж.д. № 2" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 76 мм L = 40,5 м (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год);

– капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-12 – ввод в здание школы" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 76 мм L = 7 м (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год);

– техническое обследование системы теплоснабжения поселения (срок реализации – 2024 год);

– установка в тепловых узлах потребителей (МКД: ул. Советская, 1; ул. Советская, 2; ул. Советская, 3; ул. Советская, 4; ул. Советская, 5; ул. Советская, 6; ул. Советская, 10; ул. Советская, 11; ул. Советская, 12; ул. Советская, 13; частные жилые дома: ул. Советская, 19, ул. Советская, 19а; ул. Советская, 27, ул. Луговая, 22; ул. ГЛОХ, 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10) узлов учета тепловой энергии (всего 24 ед.) (срок реализации – 2026 – 2028 гг.).

Суммарная стоимость реализации мероприятий по перспективному варианту № 2 в текущих ценах без учета НДС (по состоянию на 2024 год) составляет 33191,797 тыс. рублей.

При реализации мероприятий перспективного сценария № 1 снижение расхода топлива котельными составит:

- в 2025 году котельной пос. Запорожское – 449,7 т у.т.
- в 2027 году котельной ГЛОХ – 40,9 т у.т.

При реализации мероприятий перспективного сценария № 2 снижение расхода топлива котельными составит:

- в 2025 году котельной пос. Запорожское – 263,755 т у.т.;
- в 2027 году котельной ГЛОХ – 26,467 т у.т.

Возможная экономия качества угля при реализации мероприятий по перспективному варианту № 2 зависит от качества исходного топлива и условий его хранения.

Учитывая газификацию поселения, износ оборудования котельных, экономию топливно-энергетических ресурсов сценарий № 1 был определен приоритетным вариантом развития системы теплоснабжения, в соответствии с которым формировались балансы тепловой мощности, балансы водоподготовительных установок, а также топливные балансы источника тепловой энергии, разрабатывалась программа мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению системы теплоснабжения, учитывающая источники их финансирования. В таблице 5.1 приведен перечень мероприятий по рекомендуемому сценарию с указанием сроков внедрения мероприятий и необходимых капиталовложений.

Перечень мероприятий по рекомендуемому сценарию с указанием сроков внедрения мероприятий и необходимых капиталовложений приведен в таблице 5.1 п. 5.4 настоящей Главы.

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 (в ценовых зонах теплоснабжения – расчетная величина плановых тепловых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии

Величина нормативных потерь теплоносителя определяется в соответствии с «Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя» (утв. приказом Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2008 г. № 325).

Величина нормативных потерь теплоносителя с его нормируемой утечкой ($\text{м}^3/\text{год}$) определяется по формуле

$$G_{\text{ут.тн}} = a \cdot V_{\text{год}} \cdot n_{\text{год}} \cdot 10^{-2} \quad (6.1)$$

где a – норма среднегодовой утечки теплоносителя, установленная правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, в пределах 0,25 % от среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей;

$V_{\text{год}}$ – среднегодовая емкость трубопроводов тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией, м^3 ;

$n_{\text{год}}$ – продолжительность функционирования тепловых сетей в течение года, ч. При отсутствии централизованного горячего водоснабжения в поселении продолжительность функционирования тепловых сетей равна продолжительности отопительного периода (в соответствии с климатическими нормами – СП 131.13330.2020. Строительная климатология). При наличии сведений о фактической продолжительности отопительного периода за последние пять лет – принимается как усредненное значение на основании статистических данных.

При работе котельной круглогодично значение среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей (м^3) определяется по формуле

$$V_{\text{год}} = \frac{(V_{\text{от.}} \cdot n_{\text{от.}} + V_{\text{л.}} \cdot n_{\text{л.}})}{(n_{\text{от.}} + n_{\text{л.}})} = \frac{(V_{\text{от.}} \cdot n_{\text{от.}} + V_{\text{л.}} \cdot n_{\text{л.}})}{n_{\text{год}}} \quad (6.2)$$

где $V_{от.}$, $V_{л.}$ – емкость трубопроводов тепловых сетей в отопительном и неотопительном периодах, m^3 ;

$n_{от.}$, $n_{л.}$ – продолжительность функционирования тепловых сетей в отопительном и неотопительном периодах, ч.

При расчете значения среднегодовой емкости необходимо учитывать: емкость трубопроводов, вновь вводимых в эксплуатацию, и продолжительность использования данных трубопроводов в течение календарного года; емкость трубопроводов, образуемую в результате реконструкции тепловой сети (изменения диаметров труб на участках, длины трубопроводов, конфигурации трассы тепловой сети) и период времени, в течение которого введенные в эксплуатацию участки реконструированных трубопроводов задействованы в календарном году; емкость трубопроводов, временно выводимых из использования для ремонта, и продолжительность ремонтных работ. Потери теплоносителя при авариях и других нарушениях нормального эксплуатационного режима, а также сверхнормативные потери в нормируемую утечку не включаются.

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

Затраты теплоносителя, обусловленные вводом в эксплуатацию трубопроводов тепловых сетей, как новых, так и после плановых ремонтов или реконструкции, принимаются в размере 1,5-кратной емкости соответствующих трубопроводов тепловых сетей.

Затраты теплоносителя, обусловленные его сливом средствами автоматического регулирования и защиты, предусматривающими такой слив, определяются конструкцией указанных приборов и технологией обеспечения нормального функционирования тепловых сетей и оборудования.

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.

Значения нормативных потерь и затрат теплоносителя в тепловых сетях в текущем и перспективном периодах приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 Значения нормативных потерь и затрат теплоносителя в тепловых сетях в текущем и перспективном периодах (определены в соответствии с «Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя» (утв. приказом Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2008 г. № 325))

Год	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Новая газовая БМК пос. Запорожское								
Объем тепловой сети, м ³	43,94*	45,27**	45,27	45,27	45,27	45,27	45,27	45,27
Нормативные потери и затраты теплоносителя в тепловых сетях, м ³ /год	670,55*	663,67**	663,67	663,67	663,67	663,67	663,67	663,67
*Утверждено ЛенРТК на 2024 год								
**Изменение материальной характеристики и потерь тепловой энергии относительно утвержденных ЛенРТК – за счет реализации мероприятий по замене участков тепловых сетей и строительства нового участка для подключения новой газовой БМК пос. Запорожское.								
Котельная ГЛОХ/новая газовая БМК ГЛОХ								
Объем тепловой сети, м ³	7,53	7,53	7,53	7,53	7,53	7,53	7,53	7,53
Нормативные потери и затраты теплоносителя в тепловых сетях, м ³ /год	110,44	110,44	110,44	110,44	110,44	110,44	110,44	110,44

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

Система централизованного горячего водоснабжения в поселении отсутствует.

6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов

Источником водоснабжения существующих угольных котельных Запорожского сельского поселения (котельная пос. Запорожское, котельная ГЛОХ) является центральная система водоснабжения поселения.

Водоподготовительные установки на существующих твердотопливных котельных поселения отсутствуют.

В соответствии с проектом, разработанным ООО «ПК «Невский берег», в 2024 году в рамках концессионного соглашения от 5 марта 2024 г. теплоснабжающей

организацией построена новая газовая блочно-модульная котельная пос. Запорожское, ул. Советская, 22 установленной тепловой мощностью 5,159 Гкал/ч (6,0 МВт), в настоящее время проводятся пуско-наладочные работы. В соответствии с проектом в новой газовой блочно-модульной котельной пос. Запорожское, ул. Советская, 22 предусмотрена установка химводоподготовки производительностью 0,8 м³/ч (завод-изготовитель ООО «Водораздел») (в т.ч. насос дозирующий «VFMS MF 0706») и двух баков запаса химподготовленной воды объемом 2,5 м³.

ООО «Северная компания» предоставлено коммерческое предложение строительства новой газовой БМК ГЛОХ (с учетом демонтажа части здания существующей угольной котельной, проведения изыскательских работ – геология, геодезия, экология и прохождения государственной экспертизы, СМР, ПНР и разработки проекта) – № 89-2 от 05.09.2024 (Приложение 2 к ОМ). В соответствии с технико-коммерческим предложением в БМК ГЛОХ планируется установка двух котлоагрегатов марки «НОРД» КН 2.15 по 300 кВт (0,30 МВт) (приняты в качестве аналога). Каждый из котлоагрегатов будет оборудован горелкой «Oilon» (принята в качестве аналога). Также в котельной будет установлено насосное оборудование фирмы «CNP»/«WILO», системой химводоподготовки.

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

Нормативный (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии приведен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 Нормативный (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии

Наименование источника	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Новая газовая БМК пос. Запорожское								
Объем тепловой сети, м ³	43,94	45,27	45,27	45,27	45,27	45,27	45,27	45,27
Нормативный часовой расход подпиточной воды, м ³ /ч	0,126	0,1311	0,1311	0,1311	0,1311	0,1311	0,1311	0,1311
Часовой расход подпиточной воды в аварийном режиме, м ³ /ч	0,8788	0,9054	0,9054	0,9054	0,9054	0,9054	0,9054	0,9054
Котельная ГЛОХ/новая газовая БМК								
Объем тепловой сети, м ³	7,53	7,53	7,53	7,53	7,53	7,53	7,53	7,53
Нормативный часовой расход подпиточной воды, м ³ /ч	0,0218	0,0218	0,0218	0,0218	0,0218	0,0218	0,0218	0,0218
Часовой расход подпиточной воды в аварийном режиме, м ³ /ч	0,1507	0,1507	0,1507	0,1507	0,1507	0,1507	0,1507	0,1507

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

Водоподготовительные установки на существующих твердотопливных котельных поселения отсутствуют.

В соответствии с проектом, разработанным ООО «ПК «Невский берег», в 2024 году в рамках концессионного соглашения от 5 марта 2024 г. теплоснабжающей организацией построена новая газовая блочно-модульная котельная пос. Запорожское, ул. Советская, 22 установленной тепловой мощностью 5,159 Гкал/ч (6,0 МВт), в настоящее время проводятся пуско-наладочные работы. В соответствии с проектом в новой газовой блочно-модульной котельной пос. Запорожское, ул. Советская, 22 предусмотрена установка химводоподготовки производительностью 0,8 м³/ч (завод-изготовитель ООО «Водораздел») (в т.ч. насос дозирующий «VFMS MF 0706») и двух баков запаса химподготовленной воды объемом 2,5 м³.

ООО «Северная компания» предоставлено коммерческое предложение строительства новой газовой БМК ГЛОХ (с учетом демонтажа части здания существующей угольной котельной, проведения изыскательских работ – геология, геодезия, экология и прохождения государственной экспертизы, СМР, ПНР и разработки проекта) – № 89-2 от 05.09.2024 (Приложение 2 к ОМ). В соответствии с технико-коммерческим предложением в БМК ГЛОХ планируется установка двух котлоагрегатов марки «НОРД» КН 2.15 по 300 кВт (0,30 МВт) (приняты в качестве аналога). Каждый из котлоагрегатов будет оборудован горелкой «Oilon» (принята в качестве аналога). Также в котельной будет установлено насосное оборудование фирмы «CNP»/«WILO», системой химводоподготовки.

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития систем теплоснабжения представлены в таблицах 6.3 и 6.4.

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

Актуализированы нормативные потери теплоносителя в тепловых сетях, перспективные балансы производительности водоподготовительных установок.

Таблица 6.3 Перспективный баланс производительности водоподготовительной установки и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения (котельная пос. Запорожское)

№ п/п	Показатели	Существующая котельная пос. Запорожское		Новая блочно-модульная газовая котельная пос. Запорожское, ул. Советская, 22	
		2024*	2025 - 2031	2024	2025 - 2031
1	Расход сетевой воды, т/ч	151,5*	вывод из эксплуатации	-	94,05**
2	Объем тепловой сети, м ³	45,27*		-	45,27
3	Максимальный расход воды на подпитку тепловой сети, м ³ /ч	0,1311*		-	0,1311
4	Расход сетевой воды, м ³ /сут.	3636,0*		-	2257,2

* Изменение объема тепловых сетей и максимального расхода воды на подпитку относительно сведений, поданных на утверждение в ЛенРТК в 2023 году за счет реализации мероприятий по замене участков тепловых сетей и строительства нового участка для подключения новой газовой БМК пос. Запорожское (по состоянию на начало октября 2024 г.)

**С учетом выполнения наладки системы отопления.

Таблица 6.4 Перспективный баланс производительности водоподготовительной установки и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения (котельная ГЛОХ)

№ п/п	Показатели	Существующая котельная ГЛОХ		Новая блочно-модульная газовая котельная ГЛОХ	
		2024 - 2025	2026 - 2031	2024 - 2025	2026 - 2031
1	Расход сетевой воды, т/ч	36,43	вывод из эксплуатации	-	11,08*
2	Объем тепловой сети, м ³	7,53		-	7,53
3	Максимальный расход воды на подпитку тепловой сети, м ³ /ч	0,0218		-	0,0218
4	Расход сетевой воды, м ³ /сут.	874,3		-	265,9

*С учетом выполнения наладки системы отопления.

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

Утвержденный норматив технологических потерь в тепловых сетях на 2024 год составляет: потери тепловой энергии – 1133,23 Гкал/год (0,213 Гкал/ч); потери теплоносителя – 670,55 м³/сутки (0,126 м³/ч).

По состоянию на 10.2024 г. выполнен капитальный ремонт участков «ЗА ТК-1 – ТК-2», «ТК-2 – ТК-3», «Уз.7 – ТК-7», построен участок тепловой сети для подключения новой газовой котельной пос. Запорожское, в связи с чем изменилась материальная характеристика трубопроводов и нормативные технологические потери в тепловых сетях.

Нормативы технологических потерь в тепловых сетях были определены при актуализации Схемы теплоснабжения в соответствии с изменением материальной характеристики на основании методики определения тепловых потерь через изоляцию трубопроводов («Порядок определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя», утв. приказом Минэнерго № 325 от 30 декабря 2008 года (с изменениями от 1 февраля 2010 г.).

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям от котельных пос. Запорожское и ГЛОХ представлены в таблицах 1.25, 1.26 п. 1.3.13 ОМ.

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 определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения, исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

7.1.1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения

Условия организации централизованного теплоснабжения определяются постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

Согласно статье 14 ФЗ № 190 «О теплоснабжении» 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 и «Правилами подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, включая правила недискриминационного доступа к услугам по теплоснабжению (технологическому присоединению) к системам теплоснабжения (утв. постановлением Правительства РФ от 30 ноября 2021 г. № 2115, с изменениями и дополнениями внесенными постановлениями Правительства РФ: от 16.05.2024 г. № 609, от 06.05.2024 г. № 591, № 595).

Подключение (технологическое присоединение) осуществляется на основании договора, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации, в том числе для единой теплоснабжающей организации.

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.

Техническая возможность подключения существует при одновременном наличии резерва пропускной способности тепловых сетей, обеспечивающего передачу необходимого объема тепловой энергии, теплоносителя, и наличия резерва тепловой мощности источников тепловой энергии.

Нормативные сроки подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства устанавливаются 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, 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.

Подключение новых и реконструируемых потребителей к системам централизованного теплоснабжения осуществляется только по закрытым схемам.

При определении в поселении ЕТО, определяющей в границах своей деятельности техническую политику и соблюдение законов в части эффективного теплоснабжения, условия организации централизованного и децентрализованного теплоснабжения формируются указанной организацией с учетом действующей схемы и нормативов.

7.1.2 Определение условий организации индивидуального теплоснабжения

Существующие и планируемые к застройке потребители, вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения.

Индивидуальное теплоснабжение может предусматриваться для:

- индивидуальных жилых домов до трех этажей вне зависимости от месторасположения;

- малоэтажных (до четырех этажей) блокированных жилых домов (таунхаусов) планируемых к строительству вне перспективных зон действия источников теплоснабжения при условии удельной нагрузки теплоснабжения планируемой застройки менее 0,01 Гкал/ч/га;

- социально-административных зданий высотой менее 12 метров (четырёх

этажей), планируемых к строительству в местах расположения малоэтажной и индивидуальной жилой застройки, находящихся вне перспективных зон действия источников теплоснабжения;

- промышленных и прочих потребителей, технологический процесс которых предусматривает потребление природного газа;

- инновационных объектов, проектом теплоснабжения которых предусматривается удельный расход тепловой энергии на отопление менее 15 кВт·ч/м² год, т.н. "пассивный (или нулевой) дом" или теплоснабжение которых предусматривается от альтернативных источников, включая вторичные энергоресурсы.

Согласно п. 12.27 СП.42.133330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» теплоснабжение поселений следует предусматривать в соответствии с утвержденной в установленном порядке схемой теплоснабжения с учетом экономически обоснованных мероприятий по энергосбережению при оптимальном сочетании централизованных и децентрализованных источников теплоснабжения. Энергогенерирующие сооружения и устройства, предназначенные для теплоснабжения промышленных предприятий, а также жилой и общественной застройки стоит размещать на территории производственных или коммунальных зон. Котельные, предназначенные для теплоснабжения промышленных предприятий, а также жилой и общественной застройки, следует размещать на территории производственных зон. В районах многоквартирной жилой застройки малой этажности, а также одно-двухквартирной жилой застройки с приусадебными (приквартирными) земельными участками теплоснабжение предусматривается от котельных на группу жилых и общественных зданий или от индивидуальных источников тепла при соблюдении технических регламентов, экологических, санитарно-гигиенических, а также противопожарных требований.

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 осуществлённого в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов.

Потребители, отопление которых осуществляется от индивидуальных источников, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению на условиях организации централизованного теплоснабжения.

Системы отопления зданий, в том числе многоквартирных жилых домов с газовыми теплогенераторами допускается применять с учетом требований нормативных документов по пожарной безопасности и СП 402.1325800.2018 Здания жилые. Правила проектирования систем газопотребления (утв. приказом

Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 5 декабря 2018 г. № 789/пр. с изменениями и дополнениями по состоянию на 2023 год). Рекомендуются установка газовых теплогенераторов во встроенных, пристроенных или крышных котельных.

Применение газоиспользующего оборудования (инфракрасных газовых излучателей, теплогенераторов и др.) в системах теплоснабжения зданий различного назначения должно соответствовать требованиям СП 62.13330.2011 Газораспределительные системы (актуализированная редакция СНиП 42-01-2002, утв. приказом министерства регионального развития РФ от 27 декабря 2010 г. № 780, введен в действие с 20 мая 2011 г., редакция с изменениями № 1 – № 4).

7.1.3 Определение условий поквартирного отопления

В соответствии с СП 41-108-2004 поквартирное теплоснабжение жилых зданий с теплогенераторами на газовом топливе: поквартирное теплоснабжение – это обеспечение теплотой систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения квартир.

Системы поквартирного теплоснабжения с индивидуальными газовыми теплогенераторами мощностью до 100 кВт рекомендуется применять:

- для отдельно стоящих жилых домов с количеством этажей не более трех, предназначенных для проживания одной семьи (объекты индивидуального жилищного строительства);

- жилых домов с количеством этажей не более трех, состоящих из нескольких блоков (не более десяти), каждый из которых предназначен для проживания одной семьи, имеет общую стену (общие стены) без проемов с соседним блоком или соседними блоками;

- многоквартирных домов с количеством этажей не более трех, состоящих из одной или нескольких блок-секций (не более четырех), в каждой из которых находятся несколько квартир и помещения общего пользования, и каждая из которых имеет отдельный подъезд с выходом на территорию общего пользования.

Планируемые к строительству жилые дома могут проектироваться с использованием поквартирного индивидуального отопления (при условии согласования с газоснабжающей организацией).

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

Перечень энергоисточников и турбоагрегатов электростанций РФ, мощность которых поставляется в вынужденном режиме, приведены в приложениях № 1, № 2 распоряжения Правительства Российской Федерации от 20.06.2019 г. № 1330-р «Об отнесении к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме».

На территории Запорожского СП источники тепловой энергии, функционирующие 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, отсутствуют.

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

На территории Запорожского сельского поселения отсутствуют генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.

7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не предусматривается ввиду низкой и непостоянной возможной электрической и тепловой нагрузки, которую можно подключить к источнику комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, что приводит к значительным затратам на строительство и дальнейшую эксплуатацию подобной установки. Таким образом,

строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии экономически не обосновано.

Приоритетным сценарием развития Схемы теплоснабжения предусматриваются следующие мероприятия по источникам тепловой энергии:

– строительство новой газовой блочно-модульной котельной пос. Запорожское мощностью 6 МВт = 5,159 Гкал/ч с выводом из эксплуатации существующей угольной котельной (котельная построена в соответствии с проектом, разработанным ООО «ПК «Невский берег» в 2024 году в рамках концессионного соглашения теплоснабжающей организацией ООО «Энерго-Ресурс», в III кв. 2024 г. проводятся режимно-наладочные испытания, пуск в эксплуатацию планируется с октября 2024 г.);

– строительство новой газовой блочно-модульной котельной ГЛОХ мощностью 0,60 МВт = 0,516 Гкал/ч с демонтажем части существующего здания угольной котельной и установкой БМК на этом месте (срок реализации – 2026 год).

Блочно-модульная котельная (БМК) – конструкция котельной, выполненная как отдельный автономный и транспортабельный модуль с полным комплектом всего необходимого оборудования (включая блок химводоподготовки). Установленная мощность монтируемых БМК может составлять до 30 МВт. Преимуществами эксплуатации являются: компактность установки; минимальный объем монтажных и пуско-наладочных работ; срок строительства – 2 – 3 месяца; большой срок эксплуатации котельной (до 20 лет); работа оборудования в автоматическом режиме.

В соответствии с проектом, разработанным ООО «ПК «Невский берег», в 2024 году в рамках концессионного соглашения теплоснабжающей организацией построена новая газовая блочно-модульная котельная пос. Запорожское, ул. Советская, 22 установленной тепловой мощностью 5,159 Гкал/ч (6,0 МВт), в настоящее время проводятся пуско-наладочные работы.

Основным оборудованием котельной являются три водогрейных котлоагрегата, характеристики которых приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Технические характеристики водогрейных котлов котельной пос. Запорожское

№ п/п	Марка котла	Заводской номер	Год установки котла	Номинальная установленная мощность котла, Гкал/ч (МВт)	Используемое топливо
1	Котел напольный водогрейный Polycraft Unitherm, оборудован газовой горелкой GP150M N = 5,5 кВт	1	2023	1,72 (2,0)	Природный газ

Продолжение таблицы 7.1

№ п/п	Марка котла	Заводской номер	Год установки котла	Номинальная установленная мощность котла, Гкал/ч (МВт)	Используемое топливо
2	Котел напольный водогрейный Polycraft Unitherm оборудован газовой горелкой GP150M N = 5,5 кВт	2	2023	1,72 (2,0)	Природный газ
3	Котел напольный водогрейный Polycraft Unitherm оборудован газовой горелкой GKP 150M N = 7,0 кВт	3	2023	1,72 (2,0)	Природный газ

Два котлоагрегата оборудованы газовыми горелками с принудительной подачей воздуха марки GP150M, третий котлоагрегат – оборудован комбинированной (газ/ДТ) горелкой с принудительной подачей топлива марки GKP 150M (производство фирмы «OILON», Финляндия).

Перечень насосного оборудования, установленного в котельной пос. Запорожское, с указанием его основных параметров представлен в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Перечень насосного оборудования котельной пос. Запорожское

Насосное оборудование									
№ п/п	Наименование	Год выпуска	Тип насосного агрегата	Кол-во, шт.	Подача насоса Q, м³/ч	Напор насоса Н, м вод. ст.	n, об/мин	P, кВт	Масса агрегата, кг
1	Насос сетевой TP 80-400/2 «Grundfos» с ЧПП	2023	сетевой насос	1	72,6	33	2950	15.0	164
2	Насос сетевой TP 80-400/2 «Grundfos» с ЧПП	2023	сетевой насос	1	72,6	33	2950	15.0	164
3	Насос сетевой «Grundfos» TP 80-400/2	2023	сетевой насос	1	72,6	33	2950	15.0	164
4	Насос подпиточный CM 10-2 «Grundfos» с ЧПП	2023	подпиточный насос	2	5,0	25	2820-2860	1,20	20
5	Насос котловой UPS 50-120-F «Grundfos» с ЧПП	2023	котловой насос	3	20,6	4	нет данных	0,76	23,1

Перечень вспомогательного оборудования, установленного в котельной пос. Запорожское, представлен в таблице 7.3.

Таблица 7.3 – Перечень вспомогательного оборудования котельной пос. Запорожское

№ п/п	Наименование	Дата установки	Кол-во, шт	Мощность
1	Дизель-генератор	2024	1	-
2	Бак запаса химподготовленной воды $V = 2,5 \text{ м}^3$	2024	2	-
3	Установка химводоподготовки производительностью $0,8 \text{ м}^3/\text{ч}$ (завод-изготовитель ООО «Водораздел») (в т.ч. насос дозирующий «VFMS MF 0706»)	2024	1	-
4	Дымовая труба $H = 23 \text{ м}$, D наружный с учетом изоляции = 550 мм	2024	3	-
5	Расходная емкость дизельного топлива $V = 0,5 \text{ м}^3$	2024	1	-
6	Воздушная тепловая завеса	2024	1	12 кВт
7	Воздушная тепловая завеса	2024	3	18 кВт
8	Аварийный вентилятор	2024	2	0,25 кВт
9	Водонагреватель электрический «Thermex City 3500» (для собственных нужд персонала котельной)	2024	1	3,5

Тепловая схема новой блочно-модульной котельной приведена на рисунке 1.5 главы 1 (п. 1.2.1.13).

В соответствии с проектом ООО «ПК «Невский берег» удельный расход условного топлива (новая котельная пос. Запорожское) на выработку и отпуск тепловой энергии составит $155,3 \text{ кг у. т./Гкал}$; удельный расход воды – $0,367 \text{ м}^3/\text{Гкал}$.

Затраты на строительство новой котельной составили $51779,8 \text{ тыс. рублей}$ в текущих ценах без учета НДС (по состоянию на 2024 год). Дополнительные затраты на техническое присоединение новой газовой БМК к сетям электроснабжения, водоснабжения и газоснабжения в текущих ценах без учета НДС (по состоянию на 2024 год) составили $82,095 \text{ тыс. рублей}$.

ООО «Северная компания» предоставлено коммерческое предложение строительства новой газовой БМК ГЛОХ (с учетом демонтажа части здания существующей угольной котельной, прохождения государственной экспертизы, СМР, ПНР и разработки проекта) – № 89-2 от 05.09.2024 (Приложение 2). Общая стоимость затрат на строительство новой газовой БМК (с учетом демонтажа части здания существующей угольной котельной, прохождения государственной экспертизы, СМР, ПНР и разработки проекта) в соответствии с технико-коммерческим предложением ООО «Северная компания» составляет $32583,333 \text{ тыс. рублей}$ (по состоянию на 2024 год, без учета НДС).

В соответствии с технико-коммерческим предложением ООО «Северная компания» (№ 89-2 от 05.09.2024 г.) в БМК ГЛОХ планируется установка двух котлоагрегатов марки «НОРД» КН 2.15 по 300 кВт (0,30 МВт) (приняты в качестве аналога). Каждый из котлоагрегатов будет оборудован горелкой «Oilon» (принята в качестве аналога). Также в котельной будет установлено насосное оборудование фирмы «СНР»/«WILO» и система химводоподготовки.

Дополнительные затраты на техническое присоединение новой газовой БМК к сетям электроснабжения, водоснабжения и газоснабжения в текущих ценах без учета НДС (по состоянию на 2024 год) составят 12333,827 тыс. рублей.

В соответствии с Методикой расчета удельных норм расхода газа на выработку тепловой энергии и расчета потерь в системах теплоснабжения (котельные и тепловые сети) (СТО «Газпром» РД 1.19-126-2004) собственные нужды новой газовой БМК ГЛОХ приняты в размере 2,5 % от выработки тепловой энергии.

Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии в соответствии с СТО «Газпром» РД 1.19-126-2004 – 159,3 кг у.т./Гкал.

Эффективность инвестиций обеспечивается достижением следующих результатов: повышением качества и надежности теплоснабжения; снижением аварийности систем теплоснабжения; снижением затрат на устранение аварий в системах теплоснабжения; снижением уровня потерь тепловой энергии, в том числе за счет снижения сверхнормативных утечек теплоносителя в период ликвидации аварий; снижением удельных расходов топлива при производстве тепловой энергии.

При реализации мероприятий приоритетного перспективного сценария (сценарий № 1 – строительство новых газовых БМК с выводом из эксплуатации угольных котельных) снижение расхода топлива котельными составит: в 2025 году котельной пос. Запорожское – 449,7 т у.т., в 2027 году котельной ГЛОХ – 40,9 т у.т.

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

На сегодняшний день на территории муниципального образования Запорожского сельского поселения действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии отсутствуют.

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

На сегодняшний день отсутствуют планы по переоборудованию действующих источников в источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

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

На сегодняшний день на территории муниципального образования Запорожское сельское поселение действует два теплоисточника, у каждого теплоисточника имеется своя зона теплоснабжения.

Увеличение зоны теплоснабжения существующих и планируемых к строительству котельных путем включения зон действия других источников не предполагается.

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

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

7.9. 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 Запорожского сельского поселения отсутствуют.

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

Согласно приоритетному сценарию развития системы теплоснабжения Запорожского сельского поселения, планируется строительство двух новых газовых блочно-модульных котельных: котельной пос. Запорожское и котельной ГЛОХ с выводом из эксплуатации существующих угольных котельных.

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

Индивидуальное теплоснабжение индивидуальных жилых домов характеризуются низкой тепловой нагрузкой (менее 0,01 Гкал/ч на гектар) и может быть организовано от индивидуальных источников теплоснабжения. Подключение таких потребителей к централизованному теплоснабжению неоправданно ввиду 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 твердого топлива. Однако, подключение объектов данного типа к централизованной системе теплоснабжения возможно при наличии технической возможности и при дополнительном обосновании.

Теплоснабжение перспективной индивидуальной застройки предусматривается от автономных источников тепла.

7.12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения

Обоснование перспективного баланса тепловой мощности источника тепловой энергии представлено в п. 4.1 главы 4 ОМ.

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

В настоящее время на существующих угольных котельных резервным топливом являются местные виды топлива – дрова.

Предложения по вводу новых источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива не предусматриваются.

7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения

Организация теплоснабжения в производственных зонах производиться не будет.

7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

Расчёт радиуса эффективного теплоснабжения основывается на максимумах нагрузок и удалённости потребителей с максимальными нагрузками.

Федеральный закон № 190-ФЗ "О теплоснабжении" ввел понятие "радиус эффективного теплоснабжения" без указания конкретной методики расчета.

Согласно статье 2 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Рассмотрим существующие эмпирические методы определения радиуса эффективного теплоснабжения.

Методика № 1, приведенная в статье В.Н. Папушкина, аналитическое выражение для определения эффективного (оптимального) радиуса передачи тепла было приведено в «Нормах по проектированию тепловых сетей», изданных в 1938 г., в разделе «Технико-экономический расчет тепловых сетей» (автор методики Е.Я. Соколов). Согласно этой методике, радиус эффективного (оптимального) теплоснабжения рассчитывается по формуле

$$R_{эфф} = \frac{140}{s^{0,4}} \cdot \varphi^{0,4} \cdot \frac{1}{B^{0,1}} \left(\frac{\Delta\tau}{\Pi} \right)^{0,15}, \quad (7.1)$$

где $s = \frac{C}{M}$ – удельная стоимость характеристики тепловой сети, руб./м²;

C – стоимость тепловой сети и сооружений на ней, руб.;

M – материальная характеристика тепловой сети, м²;

B – среднее число абонентов на 1 км²;

Δτ – расчётный перепад температур, °С;

$\Pi = \frac{Q_{\Sigma}}{S}$ - теплоплотность района, Гкал/(ч·км²);

S – площадь зоны действия источника тепловой энергии, км²;

Q_{Σ} - тепловая нагрузка источника тепловой энергии, Гкал/ч;

N – среднее число абонентов;

φ - поправочный коэффициент, принимаем $\varphi = 1$.

Автором методики отмечается, что формула для определения эффективного радиуса теплоснабжения носит эмпирический характер.

Данный метод позволяет определить радиус действия источника тепловой энергии в метрах. Однако существенным недостатком данного метода является то, что используемые для расчета эмпирические соотношения построены на базе экономических представлений 1940-х гг. и используют для эмпирических соотношений действующие в то время ценовые индикаторы. В связи с этим использование данного способа не является корректным.

Методика № 2, представленная в Методических указаниях по разработке схем теплоснабжения, утвержденных приказом Минэнерго № 212 от 05.03.2019.

Для определения радиуса эффективного теплоснабжения должно быть рассчитано максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) 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, должна рассчитываться как сумма следующих составляющих:

- стоимости единицы тепловой энергии (мощности) в горячей воде;
- удельной стоимости оказываемых услуг по передаче единицы тепловой энергии в горячей воде.

Стоимость единицы тепловой энергии (мощности) в горячей воде, отпущенной от единственного источника в системе теплоснабжения, должна вычисляться по формуле, руб./Гкал

$$T_i^{\text{отэ}} = \frac{\text{НВВ}_i^{\text{отэ}}}{Q_i} \quad (7.2)$$

где $\text{НВВ}_i^{\text{отэ}}$ – 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 должна рассчитываться по формуле, руб./Гкал

$$T_i^{\text{пер}} = \frac{\text{НВВ}_i^{\text{пер}}}{Q_i^c} \quad (7.3)$$

где $\text{НВВ}_i^{\text{пер}}$ – 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, должна рассчитываться по формуле, руб./Гкал

$$T_i^{\text{кп}} = T_i^{\text{отэ}} + T_i^{\text{пер}} = \frac{\text{НВВ}_i^{\text{отэ}}}{Q_i} + \frac{\text{НВВ}_i^{\text{пер}}}{Q_i^c} \quad (7.4)$$

При подключении нового объекта заявителя к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения, должна рассчитываться по формуле, руб./Гкал

$$T_i^{\text{кп,нп}} = \frac{\text{НВВ}_i^{\text{отэ}} + \Delta\text{НВВ}_i^{\text{отэ}}}{Q_i + \Delta Q_i^{\text{нп}}} + \frac{\text{НВВ}_i^{\text{пер}} + \Delta\text{НВВ}_i^{\text{пер}}}{Q_i^c + \Delta Q_i^{\text{с,нп}}} \quad (7.5)$$

где $\Delta\text{НВВ}_i^{\text{отэ}}$ – дополнительная 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, которая должна определяться 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.;

$\Delta Q_i^{\text{нп}}$ – 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;

$\Delta\text{НВВ}_i^{\text{пер}}$ – 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.;

$\Delta Q_i^{\text{с,нп}}$ – 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 $T_i^{тп,мг}$ больше чем стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения до присоединения потребителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя $T_i^{тп}$, 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 $T_i^{тп,мг}$ меньше или равна стоимости тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения до присоединения потребителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя $T_i^{тп,мг}$, то присоединение объекта заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя – целесообразно.

Если при тепловой нагрузке заявителя $Q_{сум} < 0,1$ Гкал/ч, то 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 (ОК 013-2014) (СНС 2008), то подключение объекта является нецелесообразным и объект заявителя находится за пределами радиуса эффективного теплоснабжения.

Дисконтированный срок окупаемости капитальных затрат в строительство тепловой сети ($ДСО_{тс}$, лет), необходимой для подключения объекта капитального строительства заявителя к существующим тепловым сетям исполнителя определяется в соответствии с формулой

$$ДСО_{тс} = \sum_{t=1}^n \frac{ПДС_t}{\left(1 + \frac{1}{(1+НД)}\right)^t} \geq K_{тс} \quad (7.6)$$

где $ДСО_{тс}$ – дисконтированный срок окупаемости инвестиций в строительство тепловой сети, лет;

$НД$ – норма доходности инвестированного капитала, устанавливается в соответствии с прогнозами Министерства экономического развития Российской Федерации;

$ПДС_0$ – приток денежных средств от операционной деятельности исполнителя

по теплоснабжению объекта заявителя, подключенного к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя (без НДС), тыс. рублей;

$K_{тс}$ – величина капитальных затрат в строительство тепловой сети от точки подключения к тепловым сетям системы теплоснабжения (без НДС);

n – период полезной службы тепловой сети, принимается в соответствии с Общероссийским классификатором основных фондов.

Капитальные затраты в строительство тепловой сети $K_{тс}$ (без НДС) (тыс. рублей) вычисляются по формуле

$$K_{mc,t} = \left(\sum_{i=1}^{i=N} (l_i \times k_{Dy_i}) + \sum_{j=1}^{j=M} (l_j \times k_{Dy_j}) \right) \times ИЦП_t - ПЗП_t \times (1 - НДС_t) \quad (7.7)$$

где l_i – протяженность i -го участка проектируемой тепловой сети от объекта заявителя до точки подключения к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя с условным диаметром D_{yi} (мм), необходимой для теплоснабжения объекта заявителя, км;

l_j – протяженность j -го участка реконструируемой тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя с условным диаметром D_{yj} (мм), необходимой для обеспечения пропускной способности тепловой сети исполнителя в точке присоединения к ней объекта заявителя, км;

K_{Dyi} , K_{Dyj} – нормативы цены строительства тепловой сети с условным диаметром D_{yi} , D_{yj} (мм), определяемые на основании укрупненных нормативов цены строительства (далее – НЦС) для объектов капитального строительства непромышленного назначения «Укрупненные нормативы цены строительства НЦС-02-13-2024. Сборник № 13 Наружные тепловые сети», утвержденных приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации № 1011/пр. от 26 февраля 2024 г.

N – число участков проектируемой тепловой сети с различными условными диаметрами D_{yi} ;

M – число участков реконструируемой тепловой сети исполнителя с увеличением диаметра участков тепловой сети с различными условными диаметрами D_{yj} (мм) для обеспечения пропускной способности, выявленными в результате гидравлических расчетов;

$ИЦП_t$ – прогнозный индекс цен производителей промышленной продукции в t -м расчетном периоде;

$ПЗП_t$ – плата за подключение объекта заявителя с тепловой нагрузкой $Q_{сумм}^{макс.ч.} < 0,1$ Гкал/ч к тепловым сетям системы теплоснабжения (при наличии приказа о плате за подключение).

$НДС_t$ – ставка налога на добавленную стоимость в t -ом расчетном периоде;

Прогнозный индекс цен производителей промышленной продукции в t-ом расчетном периоде ($ИЦП_t$) определяется по формуле

$$ИЦП_t = (1 + ИЦП_{6+1}^n) \times (1 + ИЦП_{6+2}^n) \times K \times (1 + ИЦП_t^n), \quad (7.8)$$

где $ИЦП_{6+1}^n$, $ИЦП_{6+2}^n$, $ИЦП_t^n$ – индексы цен производителей промышленной продукции (в среднем за год к предыдущему году) в (2024+1)-й, (2024+2)-й, t-й расчетные периоды, указанные на соответствующие годы в прогнозе социально-экономического развития Российской Федерации на t-ый расчетный период регулирования, одобренном Правительством Российской Федерации (базовый вариант).

Приток денежных средств от операционной деятельности, полученный исполнителем в период времени t за счет продажи тепловой энергии заявителю на цели теплоснабжения, присоединённому к тепловой сети исполнителя (тыс. рублей/год) определяется по формуле

$$ПДС_t = V_t - Z_t \quad (7.9)$$

где V_t – выручка, полученная исполнителем за счет продажи заявителю, подключенному к тепловой сети исполнителя, тепловой энергии за период t, тыс. рублей в год;

Z_t – затраты, понесенные исполнителем на выработку тепловой энергии и ее передачу по тепловым сетям исполнителя до объекта заявителя для теплоснабжения объекта заявителя за период t, тыс. рублей в год.

Выручка, полученная исполнителем за счет продажи заявителю, подключенному к тепловой сети исполнителя через индивидуальный тепловой пункт, тепловой энергии, необходимой для теплоснабжения потребителя (тыс. рублей в год), рассчитывается по формуле

$$V_t = Q_3^{пл} \times C_{тэ,t} \times ИСПП_t = Q_{сумм}^{м.ч} \times ЧЧМ_{ср.} \times C_{тэ,t} \times ИСПП_t \times 10^{-3}, \quad (7.10)$$

где $Q_3^{пл.}$ – прогнозируемое количество тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей исполнителя для теплоснабжения заявителя, тыс. Гкал/год

$Q_{сумм}^{м.ч.}$ – максимальная часовая тепловая нагрузка заявителя, Гкал/ч;

$ЧЧМ_{ср.}$ – средневзвешенное по видам тепловой нагрузки число часов максимума тепловой нагрузки, час/год;

$C_{тэ,t}$ – цена на тепловую энергию для теплоснабжения заявителя в t-м расчетном

периоде;

ИСПГ_t – индекс совокупного платежа граждан за коммунальные услуги, указать документ

Затраты, понесенные исполнителем на выработку тепловой энергии для теплоснабжения потребителя, и ее передачу по тепловым сетям исполнителя до объекта заявителя (тыс. рублей в год), рассчитывается по формуле

$$Z_t = (Z_t + Z_{пер})_t \quad (7.11)$$

где $Z_{т,t}$ – затраты, обеспечивающие компенсацию расходов на топливо, затраченного исполнителем на отпуск тепловой энергии, необходимой для теплоснабжения объекта заявителя, в t-ом расчетном периоде, тыс. руб./год;

$Z_{пер,t}$ – затраты, обеспечивающие компенсацию расходов на передачу тепловой энергии по тепловым сетям исполнителя, необходимой для теплоснабжения объекта заявителя в t-ом расчетном периоде, тыс. руб./год.

Затраты исполнителя, обеспечивающие компенсацию расходов на топливо, затраченного исполнителем для отпуска тепловой энергии, необходимой для теплоснабжения заявителя (тыс. рублей в год), рассчитывается по формуле

$$Z_{т,t} = Q_3^{пл} \times b_{ф,t} \times C_{т,t} \times (1 + I_t^n) \times 10^{-3} \quad (7.12)$$

где $Q_3^{пл}$ – прогнозируемое количество тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей исполнителя для теплоснабжения заявителя, тыс. Гкал/год;

$b_{ф,t}$ – удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии с коллекторов источника фактически сложившийся в системе теплоснабжения исполнителя в t-ом расчетном периоде, кг у. т./Гкал;

$C_{т,t}$ – цена топлива, фактически сложившаяся в системе теплоснабжения исполнителя в t-ом расчетном периоде в соответствии с требованиями к раскрытию информации, руб./т у.т.;

I_t^n – прогнозный рост цены на k-ый вид топлива в t-ом расчетном периоде, определенный в прогнозе социально-экономического развития Российской Федерации на t-ом расчетном периоде, одобренном Правительством Российской Федерации (базовый вариант).

Затраты на передачу дополнительного количества тепловой энергии от источника тепловой энергии в системе теплоснабжения заявителя до объекта исполнителя по существующим и вновь построенным тепловым сетям (тыс. рублей в год) определяются аналоговым методом, исходя из фактического уровня затрат в данной системе теплоснабжения в перерасчете на единицу материальной

характеристики тепловой сети в соответствии с формулой

$$Z_{\text{пер,t}} = \gamma_{\text{ст}} \times M_{\text{нтс}} = \gamma_{\text{ст}} \times \sum_{i=1}^{i=N} (l \times Dy)_i \quad (7.13)$$

где $\gamma_{\text{ст}}$ – удельная стоимость передачи тепловой энергии, сложившаяся в системе теплоснабжения исполнителя, к тепловым сетям которой присоединяются объект заявителя, руб./м²;

$M_{\text{нтс}}$ – материальная характеристика вновь построенной тепловой сети для подключения объекта заявителя, м².

Таким образом, расчет радиуса эффективного теплоснабжения данным способом позволяет определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемой для зоны действия каждого источника тепловой энергии.

Подключение новых потребителей к системе централизованного теплоснабжения поселения на период до 2031 года не планируется, в связи с чем расчет по данной методике не производился.

Методика № 3, основанная на результатах электронного моделирования в программном комплексе Zulu Thermo 10.0.

С помощью гидравлической модели проводится анализ показателей температуры внутреннего воздуха у потребителей, и температуры сетевой воды в подающем трубопроводе, анализ гидравлического расчета. По результатам анализа показателей наиболее удаленного потребителя можно сделать вывод о эффективном радиусе теплоснабжения.

В результате анализа гидравлической модели системы теплоснабжения поселения можно сделать вывод о том, что все потребители находятся в радиусе эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии.

Радиусы эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии Запорожского сельского поселения представлены на рисунках 7.1 и 7.2.



Рисунок 7.1 Тепловая зона и радиус эффективного теплоснабжения котельной пос. Запорожское



Рисунок 7.2 Тепловая зона и радиус эффективного теплоснабжения котельной ГЛОХ

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

В рамках настоящей актуализации актуализированы мероприятия по источникам тепловой энергии, актуализирована необходимая мощность новой газовой блочно-модульной котельной ГЛОХ, актуализированы необходимые объемы затрат на реализацию мероприятий по источникам тепловой энергии.

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, не требуется.

8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, городского округа, города федерального значения

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку не требуется.

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 при сохранении надежности теплоснабжения 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

Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения не требуется.

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

Строительство новых тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности не требуется.

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

Перекладка тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов не требуется.

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

Необходима реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса:

– капитальный ремонт участка тепловой сети "ТК-15 – ввод в ж.д. № 12" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 89 мм L = 19 м (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год) (объем необходимых затрат – 2695,467 тыс. рублей без учета НДС, объем капитальных вложений определен в текущих ценах по состоянию на 2024 год);

– капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-16 – ввод в ж.д. № 13" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 76 мм L = 20 м (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год) (объем необходимых затрат – 2837,333 тыс. рублей без учета НДС, объем капитальных вложений определен в текущих ценах по состоянию на 2024 год);

– капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-9 – ввод в ж.д. № 2" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 76 мм L = 40,5 м (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год) (объем необходимых затрат – 5745,60 тыс. рублей без учета НДС, объем капитальных вложений определен в текущих ценах по состоянию на 2024 год);

– капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-12 – ввод в здание школы" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 76 мм L = 7 м (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год) (объем необходимых затрат – 993,067 тыс. рублей без учета НДС, объем капитальных вложений определен в текущих ценах по состоянию на 2024 год).

По реконструкции тепловых сетей системы отопления предоставлено коммерческое предложение ООО «НПФ «Интегра» исх. № 1568 от 08.11.2023 г. (стоимость проиндексирована по состоянию на 2024 год) (Приложение 3).

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

Для повышения качества и надежности теплоснабжения потребителей тепловой энергией строительства и реконструкции насосных станций не требуется.

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

Актуализированы предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения в соответствии с приоритетным сценарием развития системы теплоснабжения Запорожского сельского поселения.

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

9.1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения

Централизованная система теплоснабжения МО Запорожское сельское поселение обеспечивает только тепловые нагрузки отопления потребителей.

Следует отметить, что на момент проведения технического обследования системы теплоснабжения пос. Запорожское в конце 2021 года, в многоквартирных жилых домах по адресам: ул. Советская 28, ул. Советская 29, ул. Советская 29А были установлены теплообменные аппараты для подогрева воды для нужд ГВС. Проектные решения гидравлического режима системы теплоснабжения не предусматривали наличие теплообменных аппаратов для нужд ГВС у потребителей. В 2022 году теплоснабжающей организацией (ООО «Энерго-Ресурс») в адрес управляющих организаций были выданы предписания по демонтажу теплообменников в жилых домах и был произведен их демонтаж.

В соответствии с требованием Федерального Закона № 190-ФЗ от 27 июля 2010 г «О теплоснабжении» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.08.2024): с 1 января 2013 года подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается (внесено Федеральным законом от 7 декабря 2011 г. № 417-ФЗ (в редакции Федерального закона от 30 декабря 2012 г. № 318-ФЗ).

На территории Запорожского сельского поселения открытые системы централизованного теплоснабжения (горячего водоснабжения) отсутствуют.

9.2. Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения)

Ввиду отсутствия систем централизованного горячего водоснабжения пересмотр графиков температур не требуется.

9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям

Ввиду отсутствия централизованных систем горячего водоснабжения в Запорожском сельском поселении предложения по реконструкции тепловых сетей отсутствуют.

9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Ввиду отсутствия централизованных систем горячего водоснабжения в Запорожском сельском поселении инвестиции для реализации мероприятий по переводу открытых систем горячего водоснабжения на закрытые системы горячего водоснабжения отсутствуют.

9.5. Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Ввиду отсутствия централизованных систем горячего водоснабжения в Запорожском сельском поселении мероприятия по переводу открытых систем горячего водоснабжения на закрытые системы горячего водоснабжения отсутствуют.

9.6. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Ввиду отсутствия централизованных систем горячего водоснабжения в Запорожском сельском поселении мероприятия по переводу открытых систем горячего водоснабжения на закрытые системы горячего водоснабжения отсутствуют.

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

Изменения, относительно предыдущей актуализации схемы теплоснабжения не вносились.

ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

10.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения

Перспективные топливные балансы разрабатываются в соответствии с пунктами 14, 70 Требований к схемам теплоснабжения.

В результате разработки должны быть решены следующие задачи:

– установлены перспективные объемы тепловой энергии, вырабатываемой на всех источниках тепловой энергии, обеспечивающие спрос на тепловую энергию и теплоноситель для потребителей, на собственные нужды котельных, на потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям;

– установлены объемы топлива для обеспечения выработки тепловой энергии на каждом источнике тепловой энергии;

– определены виды топлива, обеспечивающие выработку необходимой тепловой энергии;

– установлены показатели эффективности использования топлива и предлагаемого к использованию теплоэнергетического оборудования.

В качестве основного топлива на всех источниках централизованного теплоснабжения используется уголь. Резервным топливом в котельной ГЛОХ являются дрова.

Результаты расчетов перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного топлива для зимнего и летнего периодов для источников энергии на территории Запорожского сельского поселения представлены в таблице 10.1.

Таблица 10.1 – Результаты расчетов перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного топлива для зимнего и летнего периодов для источников энергии на территории Запорожского сельского поселения

Источник тепловой энергии	Показатели по годам на перспективу							
	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031 год
Котельная пос. Запорожское (существующая угольная котельная - находилась в эксплуатации до мая 2024 года)								
Выработка тепловой энергии, Гкал	4345,50	-	-	-	-	-	-	-
Отпуск тепловой энергии с коллекторов источника, Гкал	4204,92							
Удельный расход условного топлива, кг у.т./Гкал	220,0	-	-	-	-	-	-	-
Расход условного топлива, т у. т.	956,01	-	-	-	-	-	-	-
Максимальный часовой расход условного топлива (зимний), т у.т./ч	0,345	-	-	-	-	-	-	-
Максимальный часовой расход условного топлива (летний), т у.т./ч	-	-	-	-	-	-	-	-
Новая газовая БМК пос. Запорожское (с октября 2024 ввод в эксплуатацию)								
Выработка/отпуск тепловой энергии с коллекторов источника, Гкал	2803,28	6950,06	6950,06	6950,06	6791,20	6791,20	6791,20	6791,20
Удельный расход условного топлива на выработку/отпуск тепловой энергии с коллекторов источника, кг у.т./Гкал (в соответствии с проектом)	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3
Расход условного топлива, т у. т.	435,349	1079,344	1079,344	1079,344	1054,673	1054,673	1054,673	1054,673
Максимальный часовой расход условного топлива (зимний), т у.т./ч	0,243	0,243	0,243	0,243	0,243	0,243	0,243	0,243
Максимальный часовой расход условного топлива (летний), т у.т./ч	-	-	-	-	-	-	-	-

Продолжение таблицы 10.1

Источник тепловой энергии	Показатели по годам на перспективу							
	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031 год
Котельная ГЛОХ (существующая угольная котельная - в эксплуатации до конца 2026 года)								
Выработка тепловой энергии, Гкал	652,344	652,344	652,344	-	-	-	-	-
Отпуск с коллекторов источника, Гкал	636,10	636,10	636,10					
Удельный расход условного топлива , кг у. т./Гкал	223,66	223,66	223,66	-	-	-	-	-
Расход условного топлива, т у. т.	142,266	142,266	142,266	-	-	-	-	-
Максимальный часовой расход условного топлива (зимний), т у.т./ч	0,0384	0,0384	0,0384	-	-	-	-	-
Максимальный часовой расход условного топлива (летний), т у.т./ч	-	-	-	-	-	-	-	-
Новая газовая БМК ГЛОХ (ввод в эксплуатацию с 2027 года)								
Выработка тепловой энергии, Гкал	-	-	-	652,410	652,410	652,410	652,410	652,410
Отпуск с коллекторов источника, Гкал				636,10	636,10	636,10	636,10	636,10
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии, кг у. т./Гкал	-	-	-	159,3	159,3	159,3	159,3	159,3
Расход условного топлива, т у. т.	-	-	-	101,331	101,331	101,331	101,331	101,331
Максимальный часовой расход условного топлива (зимний), т у.т./ч	-	-	-	0,0273	0,0273	0,0273	0,0273	0,0273
Максимальный часовой расход условного топлива (летний), т у.т./ч	-	-	-	-	-	-	-	-

10.2 Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

Расчеты нормативных запасов топлива проводятся на основании фактических данных по видам использования аварийного топлива на источниках в соответствии с приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 10.08.2012 № 377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения» (с изменениями на 22 августа 2013 г.), «Инструкцией об организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов создания запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных», утвержденной приказом Министерства энергетики РФ от 4 сентября 2008 г. № 66.

Общий нормативный запас топлива (ОНЗТ) на котельных складывается из двух составляющих: неснижаемого нормативного запаса топлива (ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ).

ННЗТ на отопительных котельных создается в целях обеспечения их работы в условиях непредвиденных обстоятельств (перерывы в поступлении топлива; резкое снижение температуры наружного воздуха и т.п.) при невозможности использования или исчерпании нормативного эксплуатационного запаса топлива. НЭЗТ необходим для надежной и стабильной работы котельных и обеспечивает плановую выработку тепловой энергии.

ННЗТ определяется в соответствии с Порядком определения нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) (утв. приказом Министерства энергетики РФ от 10 августа 2012 г. № 377) по формуле

$$\text{ННЗТ} = Q_{\text{max}} \cdot H_{\text{ср.т.}} \cdot \frac{1}{K} \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ тыс. т} \quad (10.1)$$

где Q_{max} – среднее значение выработки тепловой энергии в самом холодном месяце, Гкал/сутки;

$H_{\text{ср.т.}}$ – расчетный норматив удельного расхода топлива на выработку тепловой энергии, т у.т./Гкал;

K – переводной коэффициент из натурального топлива в условное;

T – длительность периода, на который формируется объем неснижаемого запаса топлива, суток. Количество суток, на которое рассчитывается ННЗТ, определяется фактическим временем, необходимым для доставки топлива от поставщика или базовых складов и временем, необходимым для погрузочно-разгрузочных работ. Определяется в соответствии с таблицей 10.2.

Таблица 10.2 – Количество суток создания объема запаса топлива в зависимости от вида топлива и способа его доставки

Вид топлива	Способ доставки топлива	Объем запаса топлива, суток
твердое	железнодорожный транспорт	14
	автотранспорт	7
жидкое	железнодорожный транспорт	10
	автотранспорт	5

При вводе в эксплуатацию построенной газовой блочно-модульной газовой котельной пос. Запорожское и строительстве новой газовой блочно-модульной котельной ГЛОХ с выводом из эксплуатации существующих угольных котельных преобладающим видом топлива в пос. Запорожское будет природный газ.

Перспективный топливный баланс источников тепловой энергии Запорожского сельского поселения для обеспечения нормативного функционирования приведен в таблице 10.1.

Сведения по общему нормативному запасу топлива (ОНЗТ) на 01.01.2024 г. на источниках теплоснабжения Запорожского сельского поселения приведен в п. 1.8 главы 1.

10.3 Вид топлива, потребляемый источниками тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива

В соответствии с изменениями, внесенными в Постановление правительства РФ № 154 от 22.02.2012 г. (ред. постановления Правительства РФ от 23.03.2016 г. № 229 «О внесении изменений в требования к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения») вводится термин «**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.

Основным видом топлива, потребляемым на источниках тепловой энергии Запорожского сельского поселения, является каменный уголь. Резервным видом топлива в котельной ГЛОХ являются дрова.

В соответствии с предоставленными данными в 2023 г. дрова не использовались.

При установке новых блочно-модульных газовых котельных преобладающим видом топлива будет природный газ.

Использование возобновляемых источников энергии не предусматривается.

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

Основным видом топлива, потребляемым на котельных Запорожского сельского поселения, является каменный уголь. Сведения по характеристикам угля не были предоставлены. Резервным топливом для котельной ГЛОХ являются дрова.

При установке блочно-модульных газовых котельных преобладающим видом топлива будет природный газ.

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

Преобладающим видом топлива в Запорожском сельском поселении является каменный уголь.

При установке блочно-модульных газовых котельных преобладающим видом топлива будет природный газ.

10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения

В настоящее время в Запорожском СП завершена газификация.

Приоритетным направлением развития топливного баланса поселения является строительство новых газовых БМК с выводом из эксплуатации существующих угольных котельных.

В соответствии с проектом, разработанным ООО «ПК «Невский берег» в 2024 году в рамках концессионного соглашения от 5 марта 2024 г. теплоснабжающей организацией ООО «Энерго-Ресурс» построена новая газовая блочно-модульная котельная пос. Запорожское, ул. Советская, 22 установленной тепловой мощностью

5,159 Гкал/ч (6,0 МВт), в настоящее время проводятся пуско-наладочные работы. Пуск котельной в эксплуатацию планируется с октября 2024 года.

При вводе в эксплуатацию построенной газовой блочно-модульной газовой котельной пос. Запорожское и строительстве новой газовой блочно-модульной котельной ГЛОХ в 2026 году с выводом из эксплуатации существующих угольных котельных преобладающим видом топлива в пос. Запорожское будет природный газ.

По принятым мероприятиям ожидается следующий экономический эффект: снижение расхода условного топлива (установка новых газовых БМК): по котельной пос. Запорожское в 2025 году – 449,7 т у. т.; по котельной ГЛОХ в 2027 году – 40,9 т у.т.

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

В настоящее время в Запорожском СП завершена газификация.

Приоритетным направлением развития топливного баланса поселения является строительство новых газовых БМК с выводом из эксплуатации существующих угольных котельных.

В соответствии с проектом, разработанным ООО «ПК «Невский берег» в 2024 году в рамках концессионного соглашения от 5 марта 2024 г. теплоснабжающей организацией ООО «Энерго-Ресурс» построена новая газовая блочно-модульная котельная пос. Запорожское, ул. Советская, 22 установленной тепловой мощностью 5,159 Гкал/ч (6,0 МВт), в настоящее время проводятся пуско-наладочные работы.

Пуск котельной в эксплуатацию планируется с октября 2024 года.

При вводе в эксплуатацию построенной газовой блочно-модульной газовой котельной пос. Запорожское и строительстве новой газовой блочно-модульной котельной ГЛОХ в 2026 году с выводом из эксплуатации существующих угольных котельных преобладающим видом топлива в пос. Запорожское будет природный газ.

По принятым мероприятиям ожидается следующий экономический эффект: снижение расхода условного топлива (установка новых газовых БМК): по котельной пос. Запорожское в 2025 году – 449,7 т у. т.; по котельной ГЛОХ в 2027 году – 40,9 т у.т.

ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

В соответствии с СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 способность проектируемых и действующих источников тепла, тепловых систем и в целом систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения следует определять по трем показателям (критериям): вероятности безотказной работы, коэффициенту готовности, живучести.

Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для каждого потребителя.

Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для: источника теплоты $P_{ит} = 0,97$; тепловых сетей $P_{тс} = 0,9$; потребителя теплоты $P_{пт} = 0,99$; система централизованного теплоснабжения в целом $P_{цит} = 0,86$.

Готовность системы к исправной работе следует определять по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также – числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности. Минимально допустимый показатель готовности системы централизованного теплоснабжения к исправной работе K_r принимается 0,97.

Нормативные показатели безотказной работы тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

- установлением предельно допустимой длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;
- местом размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- достаточностью диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;
- необходимость замены на конкретных участках конструкций тепловых сетей и теплопроводов на более надежные, а также обоснованность перехода на надземную или тоннельную прокладку;
- очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс.

Нормативные показатели готовности систем теплоснабжения обеспечиваются следующими мероприятиями:

- готовностью СЦТ к отопительному сезону;

- достаточностью установленной (располагаемой) тепловой мощности источника тепловой энергии для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;

- способностью тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;

- организационными и техническими мерами, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;

- максимально допустимым числом часов готовности для источника теплоты.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

Первая категория – потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях, ниже предусмотренных ГОСТ 30494. Например, больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п.

Вторая категория – потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч: жилых и общественных зданий – до 12 °С, промышленных зданий – до 8 °С.

Третья категория – остальные потребители.

Расчет показателей надежности теплоснабжения потребителей выполнен с помощью ПРК ZuluThermo 10.0. С помощью электронной модели выполнены расчеты надежности системы централизованного теплоснабжения, результаты расчетов представлены в таблицах 11.1 – 11.4.

По результатам расчета показателей надежности теплоснабжения потребителей выполненному с помощью ПРК ZuluThermo 10.0 (существующее положение):

- суммарная вероятность рабочего состояния тепловой сети от котельной пос. Запорожское ниже минимально допустимых показателей (п. 6.26 СП 124.13330.2012) и равна 0,023273, что обусловлено высоким износом участков тепловых сетей на балансе потребителей тепловой энергии (подвальная прокладка), а также участков «ЗА ТК-12 - ввод в здание школы», «ЗА ТК-9 -ввод в ж.д. № 2», «ТК-15- ввод в ж.д. № 12», «ЗА ТК-16 – ввод в ж.д. № 13», находящиеся в эксплуатационной ответственности теплоснабжающей организации;

- суммарная вероятность рабочего состояния тепловой сети от котельной ГЛОХ равна 0,999931 – соответствует требованиям, установленным в п. 6.26 СП 124.13330.2012.

Для обеспечения нормативных показателей безотказной работы тепловых сетей от котельной необходимо выполнить мероприятия по капитальному ремонту участков тепловых сетей от котельной пос. Запорожское, исчерпавших свой эксплуатационный ресурс (приведены в Главе 8 Обосновывающих материалов):

– капитальный ремонт участка тепловой сети "ТК-15 – ввод в ж.д. № 12" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 89 мм L = 19 м (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год);

– капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-16 – ввод в ж.д. № 13" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 76 мм L = 20 м (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год);

– капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-9 – ввод в ж.д. № 2" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 76 мм L = 40,5 м (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год);

– капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-12 – ввод в здание школы" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 76 мм L = 7 м (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год).

Также необходимо выполнить мероприятия по реконструкции (капитальному ремонту) тепловых сетей, находящихся на балансе потребителей тепловой энергии (подвальные сети), срок службы которых превышает нормативный (более 30 лет): «Уз. 4 – ввод ул. Советская, 4», «Уз. 5 - ввод ул. Советская, 5», «ввод в здание ДС – ввод ДС № 16», «ввод в ж/д 12 – ввод ул. Советская, 12», «ввод в ж/д 13 – ввод ул. Советская, 13», «ввод в ж/д 11 – Уз. 14», «Уз. 14 – ввод ул. Советская, 11», «ввод в ж/д 1 – Уз. 13», «Уз. 13 - ввод ул. Советская, 1», «ввод в ж/д 2 – Уз. 12», «Уз. 12 – ввод ул. Советская, 2», «ввод в ж/д 3 – Уз. 11», «Уз. 11 – ввод ул. Советская, 3», «ввод в ж/д 8 – ввод ул. Советская, 8», «ввод в здание школы – ввод Школа», «ввод в ж/д 15 – Уз. 10», «Уз. 10 – ввод ул. Советская, 15».

С помощью моделирования в ПРК ZuluThermo 10.0 на конец планируемого периода (до 2031 года) получено, что замена всех тепловых сетей с истекшим нормативным сроком эксплуатации позволит обеспечить суммарную вероятность рабочего состояния тепловой сети от котельной пос. Запорожское равную 0,999824.

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

Методика обработки данных приведена в пункте 1.9 Главы 1.

Расчет показателей надежности теплоснабжения потребителей выполнен с помощью ПРК ZuluThermo 10.0. С помощью электронной модели выполнены расчеты надежности системы централизованного теплоснабжения, результаты расчетов по участкам тепловых сетей представлены в таблицах 11.1, 11.2.

Таблица 11.1 Показатели надежности для участков тепловой сети от котельной пос. Запорожское

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки трубопровода	Длина участка, м	Наружный диаметр трубопровода		Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное количество отключения нагрузки	Вероятность отказа
				подающего	обратного							
концессионные сети	Котельная газовая – Уз. 1	2023	30,00	219	219	1	12,013	0,083241	0,0000181	0,0000005	0,7000322	0,0000002
концессионные сети	Уз. 1 -Уз. 2	2018	30,00	219	219	6	12,013	0,083241	0,0000114	0,0000003	0,7000322	0,0000001
концессионные сети	Уз. 2 -ТК-1	2018	38,70	219	219	6	12,013	0,083241	0,0000114	0,0000004	0,7000322	0,0000001
прочие сети	ЗА ТК-1 - Уз. 9	2019	87,00	40	40	5	3,69	0,27	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,000000100
прочие сети	Уз. 9 -ввод ул. Советская, 27	2019	6,00	25	25	5	3,36	0,30	0,0000114	0,0000000	0,0000000	0,000000000
концессионные сети	ЗА ТК-1 - ТК-2	2023	119,10	75	75	1	5,011	0,199563	0,0000181	0,0000022	0,0000000	0,0000003
концессионные сети	ТК-2 -ввод в здание ФАП	2019	9,00	45	45	5	4,190	0,238672	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000000
прочие сети	ввод в здание ФАП -ввод ФАП	2019	1,00	57	57	5	4,58	0,22	0,0000114	0,0000000	0,0000000	0,000000000
концессионные сети	ТК-2 -ТК-3	2023	122,80	63	63	1	4,605	0,217171	0,0000181	0,0000022	0,0000000	0,0000002
прочие сети	ЗА ТК-3 - ввод ул. Советская, 19	2015	38,20	45	45	9	4,19	0,24	0,0000114	0,0000004	0,0000000	0,000000000
концессионные сети	ЗА ТК-3 - ТК-4	2015	50,60	76	76	9	5,361	0,186549	0,0000114	0,0000006	0,0000000	0,0000001
прочие сети	ЗА ТК-4 - ввод ул. Советская, 19а	2017	10,00	38	38	7	3,93	0,25	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,000000000
концессионные сети	ТК-4 -ТК-5	2015	43,20	45	45	9	4,179	0,239302	0,0000114	0,0000005	0,0000000	0,0000000
концессионные сети	ТК-5 -ТК-6	2015	61,60	45	45	9	4,179	0,239302	0,0000114	0,0000007	0,0000000	0,0000001

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки трубопровода	Длина участка, м	Наружный диаметр трубопровода		Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное количество отключения нагрузки	Вероятность отказа
				подающего	обратного							
прочие сети	ТК-6 - ввод ул. Луговая, 22	2015	31,00	32	32	9	3,71	0,27	0,0000114	0,0000004	0,0000000	0,000000000
концессионные сети	ТК-1 - ввод в ж/д 4	2018	6,00	219	219	6	12,013	0,083241	0,0000114	0,0000001	0,0897454	0,0000000
концессионные сети	ввод в ж/д 4 -Уз. 4	2018	2,00	219	219	6	12,013	0,083241	0,0000114	0,0000000	0,0897454	0,0000000
прочие сети	Уз. 4 - ввод ул. Советская, 4	1973	1,50	57	57	51	4,58	0,22	0,0759097	0,0001139	0,0000000	0,000012300
концессионные сети	Уз. 4 -Уз. 4.1	2018	1,50	219	219	6	12,013	0,083241	0,0000114	0,0000000	0,0652214	0,0000000
концессионные сети	Уз. 4.1 -Уз. 4.2	2018	2,00	108	108	6	6,750	0,148139	0,0000114	0,0000000	0,0000000	0,0000000
концессионные сети	Уз. 4.2 - вывод из ж/д 4	2018	6,50	89	76	6	5,913	0,169107	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000000
концессионные сети	вывод из ж/д 4 - ввод в ж/д 5	2018	20,00	89	89	6	5,913	0,169107	0,0000114	0,0000002	0,0000000	0,0000000
концессионные сети	ввод в ж/д 5 -Уз. 5	2018	2,00	89	89	6	5,913	0,169107	0,0000114	0,0000000	0,0000000	0,0000000
прочие сети	Уз. 5 - ввод ул. Советская, 5	1973	1,00	57	57	51	4,58	0,22	0,0759097	0,0000759	0,0000000	0,000008200
концессионные сети	Уз. 5 -вывод из ж/д 5	2018	10,00	89	89	6	5,913	0,169107	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000000
концессионные сети	вывод из ж/д 5 - ввод в ж/д 6	2018	30,00	89	89	6	5,913	0,169107	0,0000114	0,0000003	0,0000000	0,0000000
концессионные сети	ввод в ж/д 6 -Уз. 6	2018	2,70	89	89	6	5,913	0,169107	0,0000114	0,0000000	0,0000000	0,0000000
концессионные сети	Уз. 6 - ввод ул. Советская, 6	2018	1,00	57	57	6	4,583	0,218186	0,0000114	0,0000000	0,0000000	0,0000000
концессионные сети	Уз. 6 -вывод из ж/д 6	2019	18,00	89	89	5	5,913	0,169107	0,0000114	0,0000002	0,0000000	0,0000000

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки трубопровода	Длина участка, м	Наружный диаметр трубопровода		Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное количество отключения нагрузки	Вероятность отказа
				подающего	обратного							
концессионные сети	вывод из ж/д 6 -ввод в здание ДС	2019	45,00	76	76	5	5,359	0,186591	0,0000114	0,0000005	0,0000000	0,0000001
прочие сети	ввод в здание ДС - ввод ДС №16	1974	11,00	76	76	50	5,36	0,19	0,0412604	0,0004539	0,0000000	0,000057300
концессионные сети	ЗА ТК-1 - Уз. 7	2020	65,00	219	219	4	12,049	0,082993	0,0000114	0,0000007	0,5850746	0,0000002
концессионные сети	Уз. 7 -ТК-7	2023	35,00	159	159	1	9,137	0,109444	0,0000181	0,0000006	0,5850746	0,0000001
концессионные сети	ЗА ТК-7 - ТК-15	2019	28,60	133	133	5	7,894	0,126678	0,0000114	0,0000003	0,0000000	0,0000001
концессионные сети	ТК-15 -ввод в ж/д 12	1979	19,00	89	89	45	5,922	0,168872	0,0031801	0,0000604	0,0000000	0,0000084
прочие сети	ввод в ж/д 12 -ввод ул. Советская, 12	1979	40,00	89	76	45	5,92	0,17	0,0031801	0,0001272	0,0000000	0,000017800
концессионные сети	ТК-15 -ТК-16	2019	50,50	133	133	5	7,894	0,126678	0,0000114	0,0000006	0,0000000	0,0000001
концессионные сети	ЗА ТК-16 - ввод в ж/д 13	1979	20,00	76	76	45	5,358	0,186621	0,0031801	0,0000636	0,0000000	0,0000080
прочие сети	ввод в ж/д 13 -ввод ул. Советская, 13	1979	40,00	76	76	45	5,36	0,19	0,0031801	0,0001272	0,0000000	0,000016100
концессионные сети	ЗА ТК-16 - ввод в ж/д 29а	2013	44,00	76	76	11	5,362	0,186498	0,0000114	0,0000005	0,0000000	0,0000001
прочие сети	ввод в ж/д 29а -ввод ул. Советская, 29а	2013	2,00	89	89	11	5,94	0,17	0,0000114	0,0000000	0,0000000	0,000000000
концессионные сети	ЗА ТК-16 - ТК-17	2013	90,60	76	76	11	5,352	0,186858	0,0000114	0,0000010	0,0000000	0,0000001

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки трубопровода	Длина участка, м	Наружный диаметр трубопровода		Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное количество отключения нагрузки	Вероятность отказа
				подающего	обратного							
концессионные сети	ЗА ТК-17 - ввод в ж/д 29	2013	26,00	57	57	11	4,578	0,218430	0,0000114	0,0000003	0,0000000	0,0000000
прочие сети	ввод в ж/д 29 -ввод ул. Советская, 29	2013	9,00	57	57	11	4,58	0,22	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,000000000
концессионные сети	ЗА ТК-17 - ввод в ж/д 28	2014	27,00	57	57	10	4,579	0,218388	0,0000114	0,0000003	0,0000000	0,0000000
прочие сети	ввод в ж/д 28 -ввод ул. Советская, 28	2014	2,00	57	57	10	4,58	0,22	0,0000114	0,0000000	0,0000000	0,000000000
концессионные сети	ЗА ТК-7 - ввод в ж/д 11	2020	5,00	89	89	4	5,935	0,168493	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000000
прочие сети	ввод в ж/д 11 -Уз. 14	1976	5,00	89	89	48	5,93	0,17	0,0135016	0,0000675	0,0000000	0,000009400
прочие сети	Уз. 14 -ввод ул. Советская, 11	1976	35,00	76	76	48	5,36	0,19	0,0135016	0,0004726	0,0000000	0,000059800
концессионные сети	ЗА ТК-7 - ввод в ж/д 10	2020	100,00	219	219	4	11,887	0,084122	0,0000114	0,0000011	0,3142221	0,0000003
концессионные сети	ввод в ж/д 10 -Уз. 8	2019	9,00	219	219	5	11,887	0,084122	0,0000114	0,0000001	0,3142221	0,0000000
концессионные сети	Уз. 8 -ввод ул. Советская, 10	2019	1,00	89	89	5	5,937	0,168423	0,0000114	0,0000000	0,0000000	0,0000000
концессионные сети	Уз. 8 -вывод из ж/д 10	2019	3,00	219	219	5	11,887	0,084122	0,0000114	0,0000000	0,2629899	0,0000000
концессионные сети	вывод из ж/д 10 -ТК-8	2019	20,00	219	219	5	11,887	0,084122	0,0000114	0,0000002	0,2629899	0,0000001
концессионные сети	ЗА ТК-8 - ввод в ж/д 1	2019	52,50	57	57	5	4,575	0,218566	0,0000114	0,0000006	0,0000000	0,0000001

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки трубопровода	Длина участка, м	Наружный диаметр трубопровода		Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное количество отключения нагрузки	Вероятность отказа
				подающего	обратного							
прочие сети	ввод в ж/д 1 -Уз. 13	1968	1,50	57	57	56	4,58	0,22	2,8877576	0,0043316	0,0000000	0,000467200
прочие сети	Уз. 13 -ввод ул. Советская, 1	1968	15,00	45	45	56	4,19	0,24	2,8877576	0,0433164	0,0000000	0,004277600
концессионные сети	ТК-8 -ТК-9	2019	53,60	219	219	5	11,887	0,084122	0,0000114	0,0000006	0,2456179	0,0000002
концессионные сети	ЗА ТК-9 -ввод в ж/д 2	1968	40,50	76	76	56	5,362	0,186483	2,8877576	0,1169542	0,0000000	0,0147842
прочие сети	ввод в ж/д 2 -Уз. 12	1968	1,50	76	76	56	5,36	0,19	2,8877576	0,0043316	0,0000000	0,000547600
прочие сети	Уз. 12 -ввод ул. Советская, 2	1968	15,00	45	45	56	4,19	0,24	2,8877576	0,0433164	0,0000000	0,004277600
концессионные сети	ТК-9 -ТК-10	2019	37,90	219	219	5	11,887	0,084122	0,0000114	0,0000004	0,2281546	0,0000001
концессионные сети	ЗА ТК-10 -ввод в ж/д 3	2019	16,90	89	89	5	5,933	0,168554	0,0000114	0,0000002	0,0000000	0,0000000
прочие сети	ввод в ж/д 3 -Уз. 11	1961	1,00	89	89	63	5,93	0,17	3839,6854138	3,8396854	0,0000000	0,537004200
прочие сети	Уз. 11 -ввод ул. Советская, 3	1961	1,00	57	57	63	4,58	0,22	3839,6854138	3,8396854	0,0000000	0,414848000
концессионные сети	ТК-10 -ТК-11	2019	37,00	219	219	5	11,887	0,084122	0,0000114	0,0000004	0,2039193	0,0000001
концессионные сети	ЗА ТК-11 -ввод в ж/д 8	2019	7,00	89	89	5	5,927	0,168710	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000000
прочие сети	ввод в ж/д 8 -ввод ул. Советская, 8	1984	31,00	89	89	40	5,93	0,17	0,0004777	0,0000148	0,0000000	0,000002100
концессионные сети	ЗА ТК-11 -ТК-12	2019	64,50	89	89	5	5,920	0,168916	0,0000114	0,0000007	0,0000000	0,0000001
концессионные сети	ЗА ТК-12 -ввод в здание школы	1982	7,00	76	76	42	5,362	0,186502	0,0009516	0,0000067	0,0000000	0,0000008

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки трубопровода	Длина участка, м	Наружный диаметр трубопровода		Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное количество отключения нагрузки	Вероятность отказа
				подающего	обратного							
прочие сети	ввод в здание школы -ввод Школа	1982	37,50	76	76	42	5,36	0,19	0,0009516	0,0000357	0,0000000	0,000004500
концессионные сети	ЗА ТК-11 - ТК-13	2020	39,00	159	159	4	9,135	0,109471	0,0000114	0,0000004	0,0850654	0,0000001
концессионные сети	ЗА ТК-13 - ввод в ж/д 15	2020	13,00	89	89	4	5,934	0,168516	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000000
прочие сети	ввод в ж/д 15 -Уз. 10	1980	25,00	108	108	44	6,74	0,15	0,0020751	0,0000519	0,0000000	0,000008200
прочие сети	Уз. 10 -ввод ул. Советская, 15	1980	13,00	89	89	44	5,93	0,17	0,0020751	0,0000270	0,0000000	0,000003800
концессионные сети	ЗА ТК-13 - ТК-14	2020	62,50	108	108	4	6,730	0,148599	0,0000114	0,0000007	0,0000000	0,0000001
концессионные сети	ЗА ТК-14 - ввод Дом культуры	2020	38,00	89	89	4	5,927	0,168710	0,0000114	0,0000004	0,0000000	0,0000001

Таблица 11.2 Показатели надежности для участков тепловой сети от котельной ГЛОХ

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки трубопровода	Длина участка, м	Наружный диаметр трубопровода		Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
				подающего	подающего							
концессионные сети	Котельная ул. ГЛОХ - ТК-1	2021	6,30	89	89	3	5,93	0,1687	0,000015	0,0000001	0,15282	0,0000005
прочие сети	ЗА ТК-1 - ТК-12	2022	38,00	63	63	2	4,26	0,2346	0,000016	0,0000006	0,15282	0,0000025
прочие сети	ТК-12 - ввод Гаражи	2022	7,00	63	63	2	4,26	0,2346	0,000016	0,0000001	0,15282	0,0000005
прочие сети	ЗА ТК-12 - ввод Баня (отключен)	2022	111,00	40	40	2						
концессионные сети	ТК-1 - ТК-2	2021	24,00	89	89	3	5,93	0,1687	0,000015	0,0000003	0,0000	0,0000021

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки трубопровода	Длина участка, м	Наружный диаметр трубопровода		Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
				подающего	подающего							
прочие сети	ЗА ТК-2 - ТК-10	2021	176,10	89	89	3	5,88	0,1700	0,000015	0,0000026	0,0000	0,00002
прочие сети	ЗА ТК-10 - ввод Гостиница (дом охотника №2)	2021	41,10	57	57	3	4,58	0,2185	0,000015	0,0000006	0,0000	0,00000
прочие сети	ЗА ТК-10 - Уз. 1	2021	65,40	89	89	3	5,87	0,1703	0,000015	0,0000009	0,0000	0,00001
прочие сети	Уз. 1 - байпас ТК-11	2021	12,00	57	57	3	4,58	0,2183	0,000015	0,0000002	0,0000	0,00000
прочие сети	ЗА ТК-11 - ввод Гостиница (дом охотника №1)	2021	4,40	57	57	3	4,58	0,2182	0,000015	0,0000001	0,0000	0,00000
концессионные сети	ЗА ТК-2 - ТК-3	2021	66,70	89	89	3	5,86	0,1707	0,000015	0,0000010	0,0000	0,00001
прочие сети	ЗА ТК-3 - ввод Администрация	2021	13,50	57	57	3	4,58	0,2183	0,000015	0,0000002	0,0000	0,0000009
концессионные сети	ТК-3 - ТК-4	2021	37,80	89	89	3	5,87	0,1704	0,000015	0,0000005	0,0000	0,0000032
концессионные сети	ЗА ТК-4 - ввод ул. ГЛОХ, 10	2021	7,00	50	50	3	3,93	0,2547	0,000015	0,0000001	0,0000	0,0000004
прочие сети	ЗА ТК-4 - ввод Библиотека	2021	40,50	50	50	3	3,92	0,2549	0,000015	0,0000006	0,0000	0,0000023
концессионные сети	ТК-4 - ТК-5	2021	39,00	89	89	3	5,87	0,1704	0,000015	0,0000006	0,0000	0,0000033
концессионные сети	ЗА ТК-5 - ввод ул. ГЛОХ, 9	2021	74,70	57	57	3	4,57	0,2187	0,000015	0,0000011	0,0000	0,00001
концессионные сети	ТК-5 - ТК-6	2021	17,00	89	89	3	5,87	0,1704	0,000015	0,0000002	0,0000	0,0000014
концессионные сети	ЗА ТК-6 - ввод ул. ГЛОХ, 2	2021	9,50	57	57	3	4,58	0,2182	0,000015	0,0000001	0,0000	0,0000006
концессионные сети	ЗА ТК-6 - ввод ул. ГЛОХ, 1	2021	18,00	57	57	3	4,58	0,2183	0,000015	0,0000003	0,0000	0,0000012
концессионные сети	ТК-6 - ТК-7	2021	30,10	89	89	3	5,87	0,1704	0,000015	0,0000004	0,0000	0,0000026
концессионные сети	ЗА ТК-7 - ввод ул. ГЛОХ, 4	2021	9,40	57	57	3	4,58	0,2182	0,000015	0,0000001	0,0000	0,0000006
концессионные сети	ЗА ТК-7 - ввод ул. ГЛОХ, 3	2021	16,00	57	57	3	4,58	0,2183	0,000015	0,0000002	0,0000	0,0000011
концессионные сети	ТК-7 - ТК-8	2021	34,00	89	89	3	5,87	0,1704	0,000015	0,0000005	0,0000	0,0000029

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки трубопровода	Длина участка, м	Наружный диаметр трубопровода		Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
				подающего	подающего							
концессионные сети	ЗА ТК-8 - ввод ул. ГЛОХ, 6	2021	9,30	57	57	3	4,58	0,2182	0,000015	0,0000001	0,0000	0,0000006
концессионные сети	ЗА ТК-8 - ввод ул. ГЛОХ, 5	2021	16,40	57	57	3	4,58	0,2183	0,000015	0,0000002	0,0000	0,0000011
концессионные сети	ТК-8 - байпас ТК-9	2021	32,70	89	89	3	5,87	0,1704	0,000015	0,0000005	0,0000	0,0000028
концессионные сети	ЗА ТК-9 - ввод ул. ГЛОХ, 7	2021	14,10	57	57	3	4,58	0,2183	0,000015	0,0000002	0,0000	0,0000009
концессионные сети	ЗА ТК-9 - Уз. 2	2021	4,95	89	89	3	5,87	0,1705	0,000015	0,0000001	0,0000	0,0000004
концессионные сети	Уз. 2 - ввод ул. ГЛОХ, 8	2021	24,60	57	57	3	4,58	0,2184	0,000015	0,0000004	0,0000	0,0000016

Графическое отображение значений потока отказов по участкам тепловой сети показано на рисунках 11.1 – 11.2.

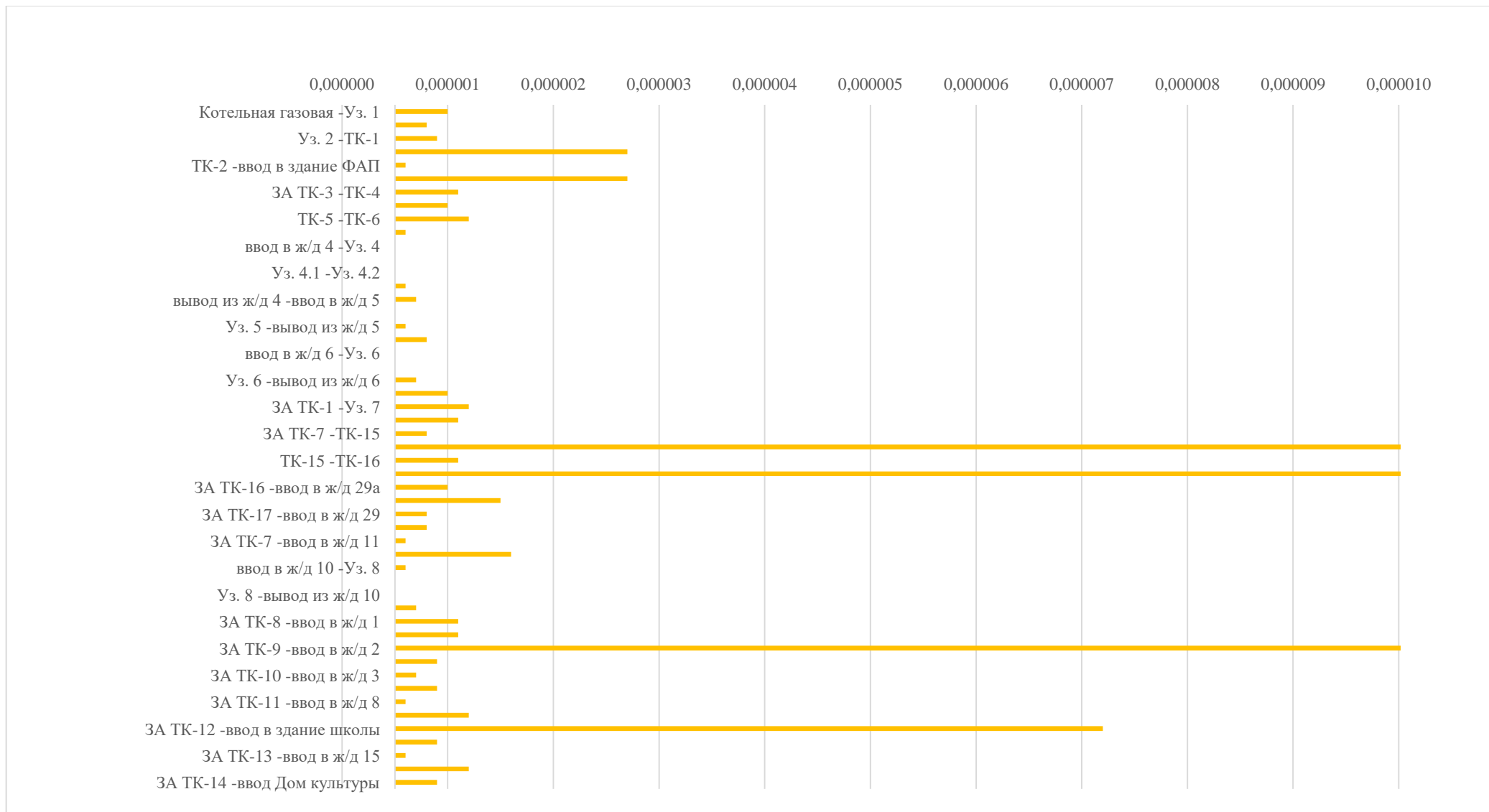


Рисунок 11.1 – Графическое отображение потока отказов по участкам тепловых сетей от котельной пос. Запорожское

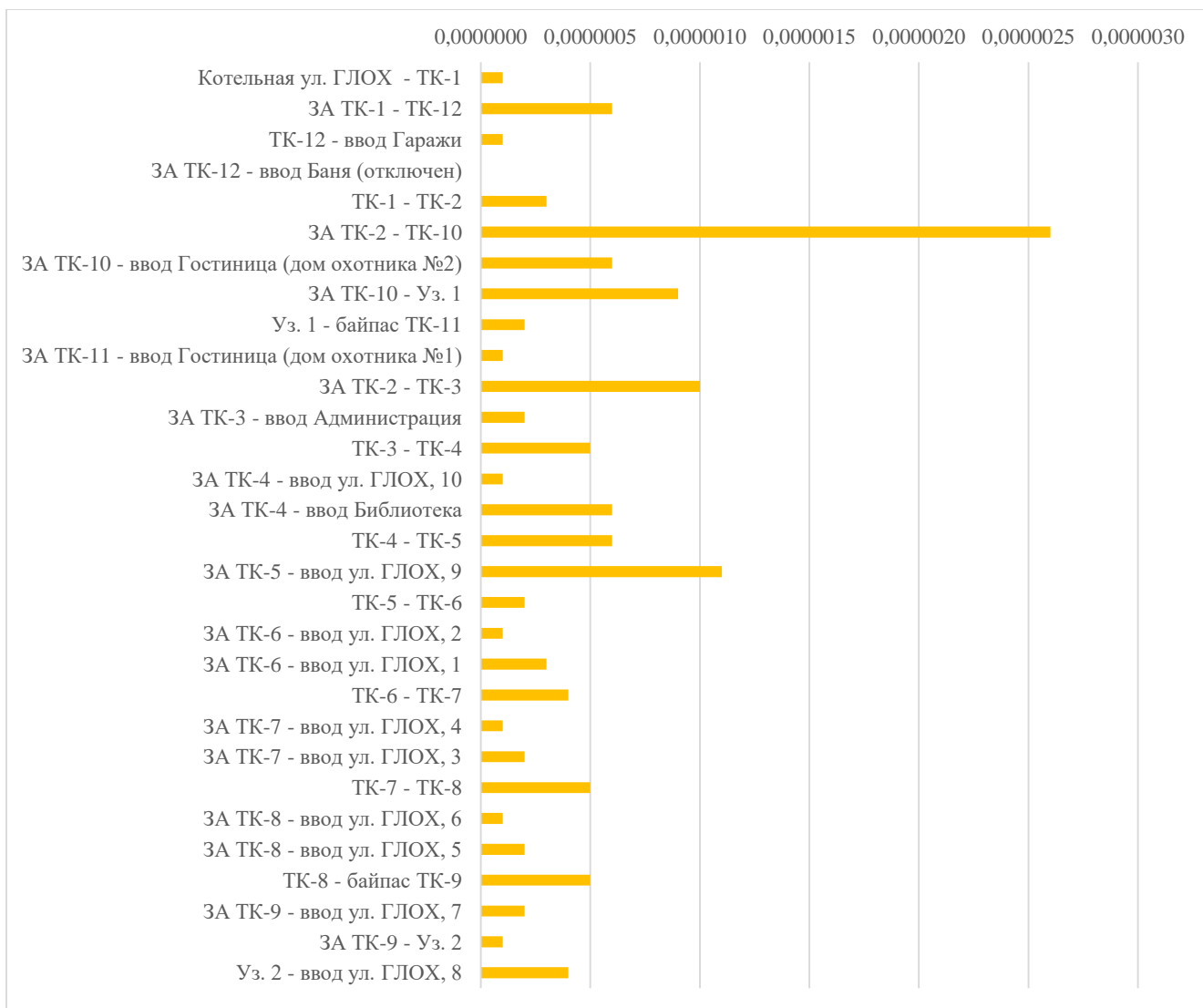


Рисунок 11.2 – Графическое отображение потока отказов по участкам тепловых сетей от котельной ГЛОХ

В соответствии с результатами расчета (таблицы 11.1, 11.2) максимальные значения интенсивности отказов, потока отказов соответствуют участкам срок службы которых значительно превышает нормативный (более 40 лет), среди них участки тепловых сетей от котельной пос. Запорожское находящиеся в эксплуатационной ответственности теплоснабжающей организации («ЗА ТК-12 - ввод в здание школы», «ЗА ТК-9 -ввод в ж.д. № 2», «ТК-15- ввод в ж.д. № 12», «ЗА ТК-16 – ввод в ж.д. № 13») и участки тепловых сетей на балансе потребителей тепловой энергии (прочие сети: «Уз. 4 – ввод ул. Советская, 4», «Уз. 5 - ввод ул. Советская, 5», «ввод в здание ДС – ввод ДС № 16», «ввод в ж/д 12 – ввод ул. Советская, 12», «ввод в ж/д 13 – ввод ул. Советская, 13», «ввод в ж/д 11 – Уз. 14», «Уз. 14 – ввод ул. Советская, 11», «ввод в ж/д 1 – Уз. 13», «Уз. 13 - ввод ул. Советская, 1», «ввод в ж/д 2 – Уз. 12», «Уз. 12 – ввод ул. Советская, 2», «ввод в ж/д 3 – Уз. 11», «Уз. 11 – ввод ул. Советская, 3», «ввод в ж/д 8 – ввод ул. Советская, 8», «ввод в здание школы – ввод Школа», «ввод в ж/д 15 – Уз. 10», «Уз. 10 – ввод ул. Советская, 15». Данные участки уже выработали свой

эксплуатационный ресурс, являются потенциально ненадежными и рекомендуются к замене.

В Главе 8 Обосновывающих материалов предложены мероприятия по капитальному ремонту участков тепловых сетей в связи с исчерпанием их эксплуатационного ресурса:

– капитальный ремонт участка тепловой сети "ТК-15 – ввод в ж.д. № 12" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 89 мм L = 19 м (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год);

– капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-16 – ввод в ж.д. № 13" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 76 мм L = 20 м (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год);

– капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-9 – ввод в ж.д. № 2" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 76 мм L = 40,5 м (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год);

– капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-12 – ввод в здание школы" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 76 мм L = 7 м (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год).

Также для обеспечения нормативных показателей безотказной работы тепловых сетей необходимо выполнить мероприятия по реконструкции (капитальному ремонту) тепловых сетей, находящихся на балансе потребителей тепловой энергии (подвальные сети), срок службы которых превышает нормативный (более 30 лет): «Уз. 4 – ввод ул. Советская, 4», «Уз. 5 - ввод ул. Советская, 5», «ввод в здание ДС – ввод ДС № 16», «ввод в ж/д 12 – ввод ул. Советская, 12», «ввод в ж/д 13 – ввод ул. Советская, 13», «ввод в ж/д 11 – Уз. 14», «Уз. 14 – ввод ул. Советская, 11», «ввод в ж/д 1 – Уз. 13», «Уз. 13 - ввод ул. Советская, 1», «ввод в ж/д 2 – Уз. 12», «Уз. 12 – ввод ул. Советская, 2», «ввод в ж/д 3 – Уз. 11», «Уз. 11 – ввод ул. Советская, 3», «ввод в ж/д 8 – ввод ул. Советская, 8», «ввод в здание школы – ввод Школа», «ввод в ж/д 15 – Уз. 10», «Уз. 10 – ввод ул. Советская, 15».

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

При вычислении вероятностей рабочего состояния тепловой сети, кроме срока службы и длины участка, учитывается его диаметр и время восстановления после отказа.

Среднее время восстановления участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения приведено на рисунках 11.3, 11.4.

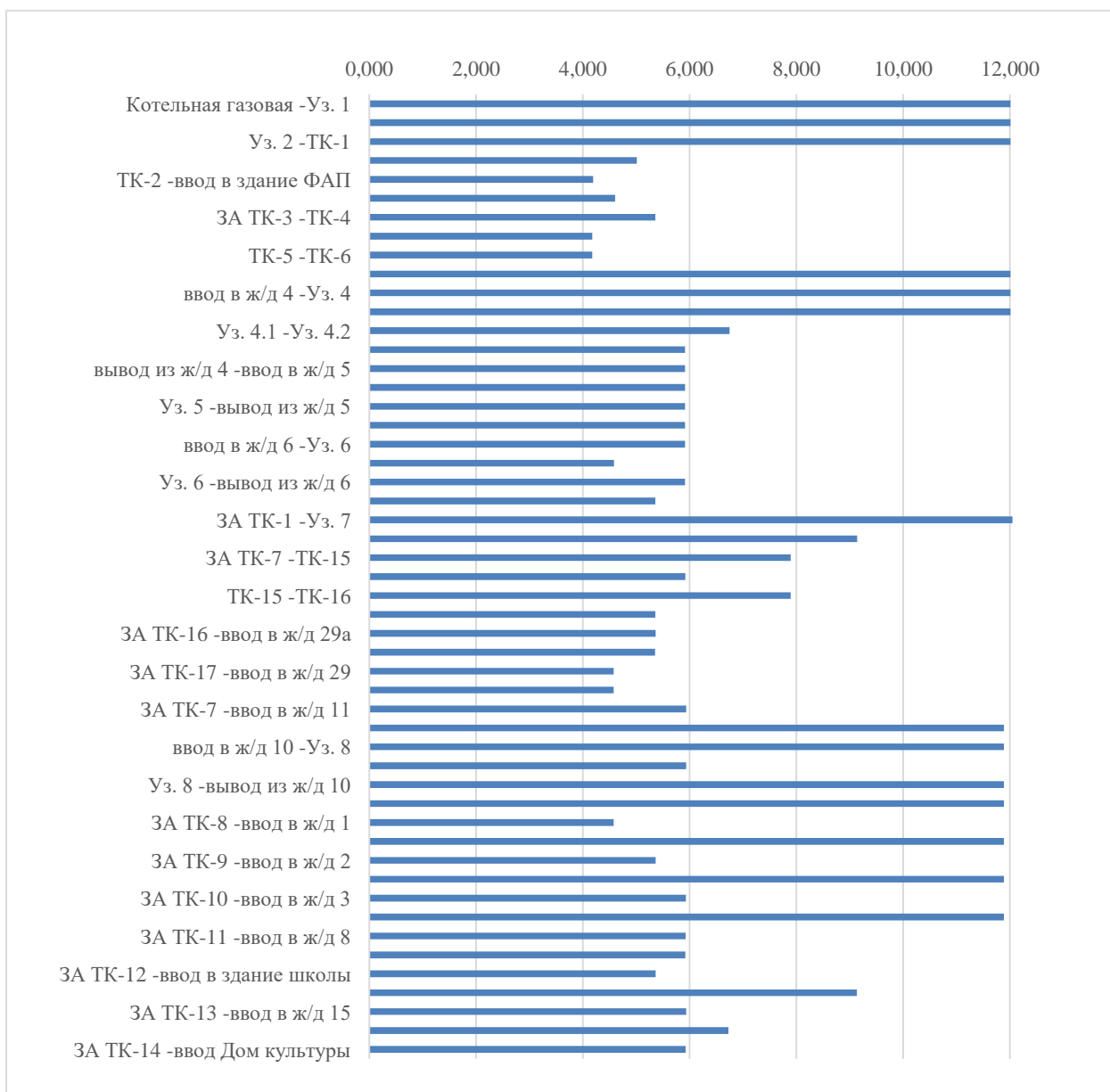


Рисунок 11.3 – Графическое отображение среднего времени восстановления по участкам тепловых сетей от котельной пос. Запорожское

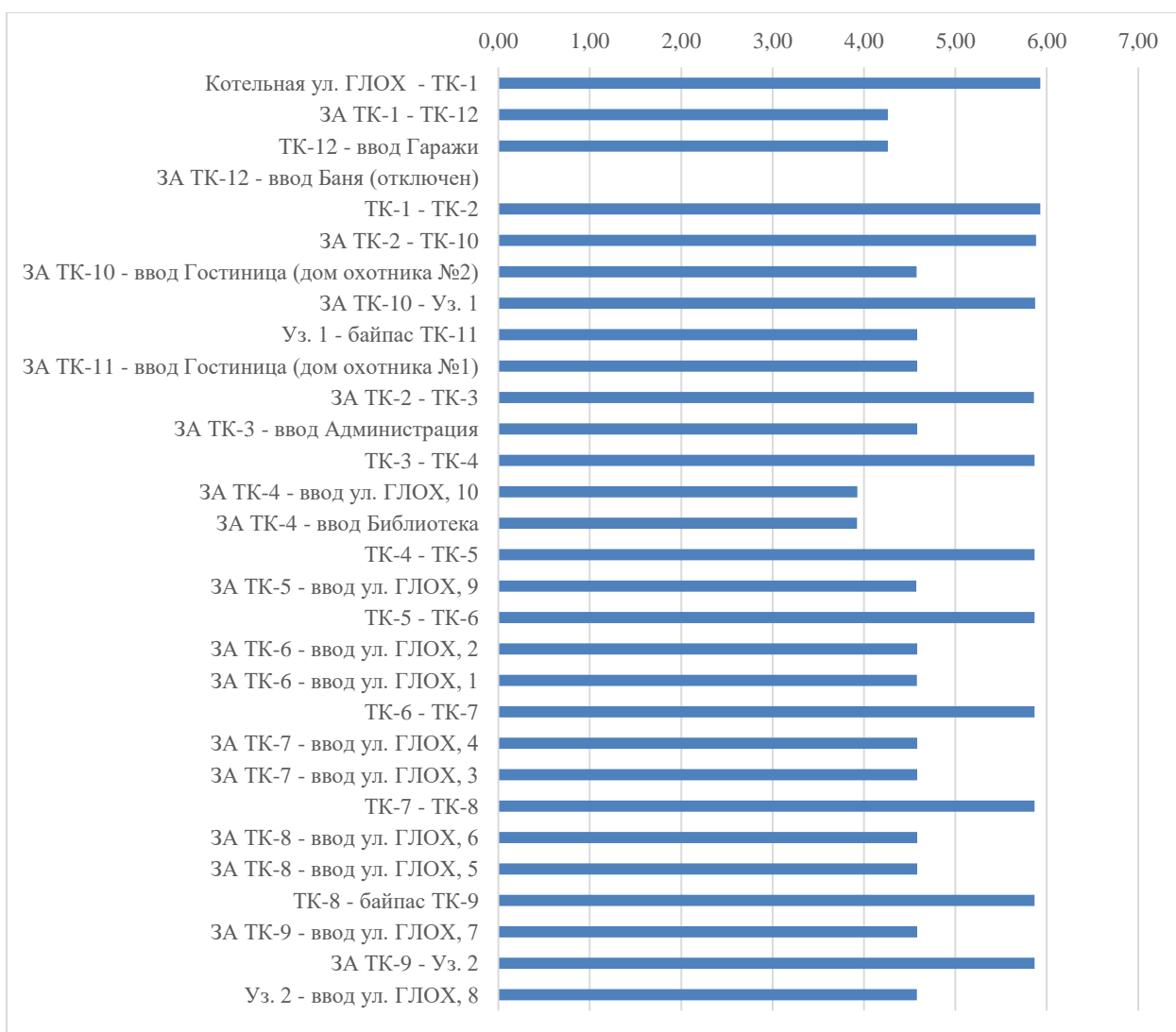


Рисунок 11.4 – Графическое отображение среднего времени восстановления по участкам тепловых сетей от котельной ГЛОХ

Анализ результатов расчёта надёжности по участкам тепловых сетей (таблицы 11.1, 11.2) показал, что среднее время восстановления участков трубопроводов не превышает нормативы, приведенные в п. 6.10 СП 124.13330.2012.

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

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения потребителей, а также среднего суммарного недоотпуска теплоты каждому потребителю за отопительный период представлены в таблицах 11.3, 11.4.

По результатам расчета надежности теплоснабжения по отношению к потребителям вероятность безотказного теплоснабжения потребителей (вероятность обеспечения в течение отопительного периода температуры внутри отапливаемого помещения не ниже минимально допустимого значения) более 0,99 для всех потребителей от котельных пос. Запорожское, ГЛОХ.

Таблица 11.3 Результаты расчетов показателей надежности теплоснабжения потребителей котельной п. Запорожское

Адрес узла ввода	Наименование узла	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск тепла, Гкал/отопительный период
ул. Луговая, 22	ввод ул. Луговая, 22	0,999981	0,999999	27,293
ул. Советская, 1	ввод ул. Советская, 1	0,999949	0,995254	138,685
ул. Советская, 2	ввод ул. Советская, 2	0,999940	0,980389	140,155
ул. Советская, 3	ввод ул. Советская, 3	0,999935	0,048146	200,470
ул. Советская, 4	ввод ул. Советская, 4	0,999980	0,999987	205,116
ул. Советская, 5	ввод ул. Советская, 5	0,999980	0,999991	191,621
ул. Советская, 6	ввод ул. Советская, 6	0,999980	0,999999	189,724
ул. Советская, 7	ввод ДС №16	0,999994	0,999942	163,388
ул. Советская, 8	ввод ул. Советская, 8	0,999929	0,999996	512,706
ул. Советская, 9	ввод Школа	0,999929	0,999993	438,682
ул. Советская, 10	ввод ул. Советская, 10	0,999952	0,999999	417,986
ул. Советская, 11	ввод ул. Советская, 11	0,999969	0,999930	411,463
ул. Советская, 12	ввод ул. Советская, 12	0,999969	0,999973	500,726
ул. Советская, 13	ввод ул. Советская, 13	0,999969	0,999975	479,094
ул. Советская, 14	ввод Дом культуры	0,999928	0,999998	290,173
ул. Советская, 15	ввод ул. Советская, 15	0,999928	0,999986	395,507
ул. Советская, 16	ввод ФАП	0,999981	0,999999	93,119
ул. Советская, 19	ввод ул. Советская, 19	0,999981	0,999999	40,846
ул. Советская, 19а	ввод ул. Советская, 19а	0,999981	0,999999	7,657
ул. Советская, 27	ввод ул. Советская, 27	0,999981	1,000000	36,014
ул. Советская, 28	ввод ул. Советская, 28	0,999969	0,999999	295,836
ул. Советская, 29	ввод ул. Советская, 29	0,999969	0,999999	185,259
ул. Советская, 29а	ввод ул. Советская, 29а	0,999969	0,999999	278,439

Таблица 11.4 Результаты расчетов показателей надежности теплоснабжения потребителей котельной ГЛОХ

Адрес узла ввода	Наименование узла	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
ул. ГЛОХ	ввод Библиотека	1,000000	0,999986	0,0026
ул. ГЛОХ	ввод Баня (отключен)			
ул. ГЛОХ	ввод Гаражи	0,999695	0,999996	0,0060
ул. ГЛОХ, 1	ввод ул. ГЛОХ, 1	1,000000	0,999983	0,0020
ул. ГЛОХ, 2	ввод ул. ГЛОХ, 2	1,000000	0,999983	0,0020
ул. ГЛОХ, 3	ввод ул. ГЛОХ, 3	1,000000	0,999980	0,0020
ул. ГЛОХ, 4	ввод ул. ГЛОХ, 4	1,000000	0,999981	0,0024
ул. ГЛОХ, 5	ввод ул. ГЛОХ, 5	1,000000	0,999977	0,0020
ул. ГЛОХ, 6	ввод ул. ГЛОХ, 6	1,000000	0,999978	0,0020
ул. ГЛОХ, 7	ввод ул. ГЛОХ, 7	1,000000	0,999975	0,0022
ул. ГЛОХ, 8	ввод ул. ГЛОХ, 8	1,000000	0,999973	0,0020
ул. ГЛОХ, 9	ввод ул. ГЛОХ, 9	1,000000	0,999980	0,0029
ул. ГЛОХ, 10	ввод ул. ГЛОХ, 10	1,000000	0,999988	0,0030
ул. ГЛОХ, 14	ввод Администрация	1,000000	0,999991	0,0026
ул. ГЛОХ, 18	ввод Гостиница (дом охотника №2)	1,000000	0,999980	0,0023
ул. ГЛОХ, 18	ввод Гостиница (дом охотника №1)	1,000000	0,999976	0,0074

11.5. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Результаты расчета коэффициента готовности приведены в таблицах 11.3, 11.4.

Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения для всех потребителей от котельных пос. Запорожское, ГЛОХ более 0,99, за исключением жилого дома по адресу ул. Советская, 3 (коэффициент готовности составляет 0,048146), что обусловлено высоким сроком службы участков тепловой сети находящихся на балансе потребителя тепловой энергии «ввод в ж/д 3 - Уз. 11», «Уз. 11 - ввод ул. Советская, 3» (подвальные сети). Срок службы участков «ввод в ж/д 3 - Уз. 11», «Уз. 11 - ввод ул. Советская, 3» (подвальная прокладка) составляет 63 года, что более чем в 2 раза превышает нормативный.

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

Результаты расчета величины недоотпуска тепла приведены в таблицах 11.3, 11.4. Высокие значения величины недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) для потребителей от котельной пос. Запорожское обусловлены высоким износом участков тепловых сетей на балансе потребителей тепловой энергии (прочие сети, подвальная прокладка).

Для обеспечения нормативных показателей безотказной работы тепловых сетей необходимо выполнить мероприятия по реконструкции (капитальному ремонту) тепловых сетей находящихся на балансе потребителей тепловой энергии (прочие сети, подвальная прокладка) срок службы которых превышает нормативный (более 30 лет): «Уз. 4 – ввод ул. Советская, 4», «Уз. 5 - ввод ул. Советская, 5», «ввод в здание ДС – ввод ДС № 16», «ввод в ж/д 12 – ввод ул. Советская, 12», «ввод в ж/д 13 – ввод ул. Советская, 13», «ввод в ж/д 11 – Уз. 14», «Уз. 14 – ввод ул. Советская, 11», «ввод в ж/д 1 – Уз. 13», «Уз. 13 - ввод ул. Советская, 1», «ввод в ж/д 2 – Уз. 12», «Уз. 12 – ввод ул. Советская, 2», «ввод в ж/д 3 – Уз. 11», «Уз. 11 – ввод ул. Советская, 3», «ввод в ж/д 8 – ввод ул. Советская, 8», «ввод в здание школы – ввод Школа», «ввод в ж/д 15 – Уз. 10», «Уз. 10 – ввод ул. Советская, 15».

11.7. Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования

Применение рациональных тепловых схем с дублированными связями, обеспечивающих готовность энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников теплоты, обеспечивающих теплоснабжение потребителей первой категории, предусматривается по двум независимым вводам от разных источников, а также использование запасов резервного топлива. Источники теплоты, обеспечивающие теплоснабжение потребителей второй и третьей категории, обеспечиваются электро- и водоснабжением по двум независимым вводам от разных источников и запасами резервного топлива. Кроме того, для теплоснабжения потребителей первой категории устанавливаются местные резервные (аварийные) источники теплоты (стационарные или передвижные). При этом допускается резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях стопроцентную подачу теплоты от других тепловых сетей. При резервировании теплоснабжения промышленных предприятий, как правило, используются местные резервные (аварийные) источники теплоты.

11.8. Установка резервного оборудования

В соответствии с проектом, разработанным ООО «ПК «Невский берег» (2024 год) в новой газовой блочно-модульной котельной пос. Запорожское, ул. Советская, 22 предусмотрено:

- резервирование тепловой мощности источника в объеме, предусмотренном СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003», путем установки трех водогрейных котлоагрегатов, характеристики которых приведены в Главе 7 (п. 7.4);

- резервирование насосного оборудования (сетевых и подпиточных насосов) путем установки трех сетевых насосов TP 80-400/2 «Grundfos» с ЧРП, двух подпиточных насосов CM 10-2 «Grundfos», характеристики оборудования приведены в Главе 7 (п. 7.4)

При проектировании новой БМК ГЛОХ необходимо предусмотреть резервирование тепловой мощности в объеме, предусмотренном нормативной документацией, резервирование сетевых и подпиточных насосов.

В качестве резервного источника электроснабжения на каждой из котельных предусмотрено наличие дизель-генератора.

11.9. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

Совместная работа источников тепловой энергии в единую тепловую сеть не предусматривается.

11.10. Резервирование тепловых сетей смежных районов поселения

На территории МО Запорожское сельское поселение расположено два источника централизованного теплоснабжения, у каждого из источников – своя зона теплоснабжения. Резервирование тепловых сетей поселения не предусмотрено.

11.11. Устройство резервных насосных станций

Установка резервных насосных станций не требуется.

11.12. Установка баков-аккумуляторов

В соответствии с проектом, разработанным ООО «ПК «Невский берег» (2024 год) в новой газовой блочно-модульной котельной пос. Запорожское, ул. Советская, 22 предусмотрена установка двух баков запаса химподготовленной воды объемом 2,5 м³.

На новой газовой котельной БМК ГЛОХ предполагается установка системы химводоподготовки, установка баков запаса химподготовленной воды и баков-аккумуляторов и будет определена проектом.

11.13 Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них

Актуализированы расчеты показателей надежности теплоснабжения от источников централизованного теплоснабжения пос. Запорожское и ГЛОХ, расчет выполнен с помощью ПРК ZuluThermo 10.0.

По результатам расчета показателей надежности теплоснабжения потребителей (существующее положение):

– суммарная вероятность рабочего состояния тепловой сети от котельной пос. Запорожское ниже минимально допустимых показателей (п. 6.26 СП 124.13330.2012) и равна 0,023273, что обусловлено высоким износом участков тепловых сетей на балансе потребителей тепловой энергии (подвальная прокладка), а также участков «ЗА ТК-12 - ввод в здание школы», «ЗА ТК-9 -ввод в ж.д. № 2», «ТК-15- ввод в ж.д. № 12», «ЗА ТК-16 – ввод в ж.д. № 13», находящиеся в эксплуатационной ответственности теплоснабжающей организации;

– суммарная вероятность рабочего состояния тепловой сети от котельной ГЛОХ равна 0,999931 – соответствует требованиям, установленным в п. 6.26 СП 124.13330.2012.

Для обеспечения нормативных показателей безотказной работы тепловых сетей от котельной необходимо выполнить мероприятия по капитальному ремонту участков тепловых сетей от котельной пос. Запорожское, исчерпавших свой эксплуатационный ресурс (приведены в Главе 8 Обосновывающих материалов):

– капитальный ремонт участка тепловой сети "ТК-15 – ввод в ж.д. № 12" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 89 мм L = 19 м (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год);

– капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-16 – ввод в ж.д. № 13" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 76 мм L = 20 м (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год);

– капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-9 – ввод в ж.д. № 2" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 76 мм L = 40,5 м (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год);

– капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-12 – ввод в здание школы" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 76 мм L = 7 м (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год).

Также необходимо выполнить мероприятия по реконструкции (капитальному ремонту) тепловых сетей, находящихся на балансе потребителей тепловой энергии (подвальные сети), срок службы которых превышает нормативный (более 30 лет): «Уз. 4 – ввод ул. Советская, 4», «Уз. 5 - ввод ул. Советская, 5», «ввод в здание ДС – ввод ДС № 16», «ввод в ж/д 12 – ввод ул. Советская, 12», «ввод в ж/д 13 – ввод ул. Советская, 13», «ввод в ж/д 11 – Уз. 14», «Уз. 14 – ввод ул. Советская, 11», «ввод в ж/д 1 – Уз. 13», «Уз. 13 - ввод ул. Советская, 1», «ввод в ж/д 2 – Уз. 12», «Уз. 12 – ввод ул. Советская, 2», «ввод в ж/д 3 – Уз. 11», «Уз. 11 – ввод ул. Советская, 3», «ввод в ж/д 8 – ввод ул. Советская, 8», «ввод в здание школы – ввод Школа», «ввод в ж/д 15 – Уз. 10», «Уз. 10 – ввод ул. Советская, 15».

С помощью моделирования в ПРК ZuluThermo 10.0 на конец планируемого периода (до 2031 года) получено, что замена всех тепловых сетей с истекшим нормативным сроком эксплуатации позволит обеспечить суммарную вероятность рабочего состояния тепловой сети от котельной пос. Запорожское равную 0,999824.

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

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

В соответствии с материалами глав 5, 7, 8 и 9 Обосновывающих материалов в качестве основных мероприятий по развитию системы теплоснабжения Запорожского сельского поселения предусматриваются:

– строительство новой газовой блочно-модульной котельной пос. Запорожское мощностью 6 МВт = 5,159 Гкал/ч с выводом из эксплуатации существующей угольной котельной (котельная построена в соответствии с проектом, разработанным ООО «ПК «Невский берег» в 2024 году в рамках концессионного соглашения теплоснабжающей организацией ООО «Энерго-Ресурс», в III кв. 2024 г. проводятся режимно-наладочные испытания, пуск в эксплуатацию планируется с октября 2024 г.);

– строительство новой газовой блочно-модульной котельной ГЛОХ мощностью 0,60 МВт = 0,516 Гкал/ч с демонтажем части существующего здания угольной котельной и установкой БМК на этом месте (срок реализации – 2026 год);

– капитальный ремонт участка тепловой сети "ТК-15 – ввод в ж.д. № 12" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 89 мм L = 19 м (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год), ориентировочный объем капиталовложений – 2695,467 тыс. рублей в текущих ценах без учета НДС (по состоянию на 2024 год);

– капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-16 – ввод в ж.д. № 13" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 76 мм L = 20 м (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год), ориентировочный объем капиталовложений – 2837,333 тыс. рублей в текущих ценах без учета НДС (по состоянию на 2024 год);

– капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-9 – ввод в ж.д. № 2" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 76 мм L = 40,5 м (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год), ориентировочный объем капиталовложений – 5745,600 тыс. рублей в текущих ценах без учета НДС (по состоянию на 2024 год);

– капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-12 – ввод в здание школы" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 76 мм L = 7 м (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год) ориентировочный объем капиталовложений – 993,067 тыс. рублей в текущих ценах без учета НДС (по состоянию на 2024 год);

– техническое обследование системы теплоснабжения поселения (срок реализации – 2024 год), объем капиталовложений – 3170,330 тыс. рублей без учета НДС в текущих ценах (по состоянию на 2024 год);

– установка в тепловых узлах потребителей (МКД: ул. Советская, 1; ул. Советская, 2; ул. Советская, 3; ул. Советская, 4; ул. Советская, 5; ул. Советская, 6; ул. Советская, 10; ул. Советская, 11; ул. Советская, 12; ул. Советская, 13; частные жилые дома: ул. Советская, 19, ул. Советская, 19а; ул. Советская, 27, ул. Луговая, 22; ул. ГЛОХ, 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10) узлов учета тепловой энергии (всего 24 ед.) (срок реализации – 2026 – 2028 гг.), объем капиталовложений – 11400,0 тыс. рублей в текущих ценах без учета НДС (по состоянию на 2024 год).

Затраты на строительство новой котельной составили 51779,8 тыс. рублей в текущих ценах без учета НДС (по состоянию на 2024 год). Дополнительные затраты на техническое присоединение новой газовой БМК к сетям электроснабжения, водоснабжения и газоснабжения в текущих ценах без учета НДС (по состоянию на 2024 год) составили 82,095 тыс. рублей.

ООО «Северная компания» предоставлено коммерческое предложение строительства новой газовой БМК ГЛОХ (с учетом демонтажа части здания существующей угольной котельной, проведения изыскательских работ – геология, геодезия, экология и прохождения государственной экспертизы, СМР, ПНР и разработки проекта) – № 89-2 от 05.09.2024 (Приложение 2).

Общая стоимость затрат на строительство новой газовой БМК (с учетом демонтажа части здания существующей угольной котельной, проведения изыскательских работ – геология, геодезия, экология и прохождения государственной экспертизы, СМР, ПНР и разработки проекта) в соответствии с технико-коммерческим предложением ООО «Северная компания» составляет 32583,333 тыс. рублей (по состоянию на 2024 год, без учета НДС).

Дополнительные затраты на техническое присоединение новой газовой БМК к сетям электроснабжения, водоснабжения и газоснабжения в текущих ценах без учета НДС (по состоянию на 2024 год) составят 12333,827 тыс. рублей.

По реконструкции тепловых сетей системы отопления предоставлено коммерческое предложение ООО «НПФ «Интегра» исх. № 1568 от 08.11.2023 г. (стоимость проиндексирована по состоянию на 2024 год) (Приложение 3).

Стоимость установки узлов учета тепловой энергии принята на основании сведений по проектам-аналогам на сайте госзакупок (<https://zakupki.gov.ru/epz/main/public/home.html>).

По реконструкции тепловых сетей системы отопления предоставлено коммерческое предложение ООО «НПФ «Интегра» исх. № 1568 от 08.11.2023 г. (стоимость проиндексирована по состоянию на 2024 год) (Приложение 3).

Суммарные затраты на мероприятия по тепловым сетям в текущих ценах (без учета НДС, по состоянию на 2024 год) составляют 12271,467 тыс. рублей.

Затраты на техническое обследование системы теплоснабжения Запорожского сельского поселения в текущих ценах (без учета НДС, по состоянию на 2024 год) составляют 3170,330 тыс. рублей.

Суммарные затраты на установку узлов учета тепловой энергии у 24 потребителей (многоквартирные жилые дома: ул. Советская, 1; ул. Советская, 2; ул. Советская, 3; ул. Советская, 4; ул. Советская, 5; ул. Советская, 6; ул. Советская, 10; ул. Советская, 11; ул. Советская, 12; ул. Советская, 13; частные жилые дома: ул. Советская, 19, ул. Советская, 19а; ул. Советская, 27, ул. Луговая, 22; ул. ГЛОХ, 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10) в текущих ценах (без учета НДС, по состоянию на 2024 год) составляют 11400 тыс. рублей. Стоимость установки единичного узла учета тепловой энергии принята на основании сведений по проектам-аналогам на сайте госзакупок (<https://zakupki.gov.ru/epz/main/public/home.html>).

Для расчета инвестиций на каждый год применяются индексы-дефляторы (ИПЦ), представленные в таблице 12.1, согласно данным Министерства экономического развития Российской Федерации.

Таблица 12.1 Прогноз индексов-дефляторов (данные Министерства экономического развития Российской Федерации)

Год	2023 (отчет)	2024 (оценка)	2025 (прогноз)	2026 (прогноз)	2027 – 2031 (прогноз)
Индекс-дефлятор для строительства (ИПЦ)	106,3	107,3	105,1	104,2	104,0

В таблице 12.2 представлена оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию источников централизованной системы теплоснабжения.

В таблице 12.3 представлена оценка величины необходимых капитальных вложений в реконструкцию тепловых сетей, оборудование потребителей узлами учета тепловой энергии, техническое обследование системы теплоснабжения поселения.

Таблица 12.2 Оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию источников централизованной системы теплоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятия	Метод расчета стоимости мероприятия	Объем капитальных вложений в текущих ценах (по состоянию на 2024 год) (без НДС), тыс. рублей	Объем капитальных вложений (без НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Объем капитальных вложений (с НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия
1	Источники тепловой энергии						
1.1	Строительство новых источников						
1.1.1	Строительство новой газовой блочно-модульной котельной установленной тепловой мощностью 5,159 Гкал/ч (6,0 МВт) с выводом из эксплуатации существующей угольной котельной в пос. Запорожское	Проект, выполненный ООО "Проектная компания "Невский берег", ООО "Опора", шифр проекта № 23/21, учтена стоимость технического присоединения к сетям электроснабжения, газоснабжения	51861,895	51861,895	62234,274	2023	2024
1.1.2.1	Предпроектная проработка мероприятия, разработка проекта по строительству новой газовой блочно-модульной котельной установленной мощностью 0,60 МВт = 0,516 Гкал/ч с выводом из эксплуатации существующей твердотопливной котельной ГЛЮХ с установкой модуля на месте снесенной части существующего здания (стоимость по состоянию на 05.09.2024 г.)	Технико-коммерческое предложение ООО "Северная Компания" № 89-2 от 05.09.2024 г.	2443,750	2568,381	3082,058	2025	2025

Продолжение таблицы 12.2

№ п/п	Наименование мероприятия	Метод расчета стоимости мероприятия	Объем капитальных вложений в текущих ценах (по состоянию на 2024 год) (без НДС), тыс. рублей	Объем капитальных вложений (без НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Объем капитальных вложений (с НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия
1.1.2.2	Строительство новой газовой блочно-модульной котельной установленной мощностью 0,60 МВт = 0,516 Гкал/ч с выводом из эксплуатации существующей твердотопливной котельной ГЛОХ с установкой модуля с демонтажом части существующего здания (стоимость по состоянию на 05.09.2024 г.)	Технико-коммерческое предложение ООО "Северная Компания" № 89-2 от 05.09.2024 г. (с учетом проведения изыскательских работ – геология, геодезия, экология и прохождения государственной экспертизы, СМР, ПНР, разработки проекта), (с учетом стоимости технического присоединения к сетям электроснабжения, газоснабжения)	42473,4	46514,412	55817,294	2026	2026
	Всего по мероприятиям по источникам:		96779,052	100944,688	121133,626	-	-

Таблица 12.3 – Оценка величины необходимых капитальных вложений в реконструкцию тепловых сетей, оборудование потребителей узлами учета тепловой энергии, техническое обследование системы теплоснабжения поселения

№ п/п	Наименование мероприятия	Метод расчета стоимости мероприятия	Объем капитальных вложений в текущих ценах (по состоянию на 2024 год) (без НДС), тыс. рублей	Объем капитальных вложений (без НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Объем капитальных вложений (с НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия
2	Тепловые сети и тепловые камеры						
2.1	<i>Реконструкция участков тепловой сети</i>						
2.1.1	Капитальный ремонт участка тепловой сети "ТК-15 - ввод в ж.д. № 12" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 89 мм L = 19 м (в двухтр. исчислении)	Коммерческое предложение № 1568 от 08.11.2023 г. ООО "НПФ "Интегра"	2695,467	3069,996	3683,995	2027	2027
2.1.2	Капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-16 - ввод в ж.д. № 13" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 76 мм L = 20 м (в двухтр. исчислении)	Коммерческое предложение № 1568 от 08.11.2023 г. ООО "НПФ "Интегра"	2837,333	3231,574	3877,889	2027	2027
2.1.3	Капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-9 - ввод в ж.д. № 2" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 76 мм L = 40,5 м (в двухтр. исчислении)	Коммерческое предложение № 1568 от 08.11.2023 г. ООО "НПФ "Интегра"	5745,600	6543,938	7852,725	2027	2027
2.1.4	Капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-12 - ввод в здание школы" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 76 мм L = 7 м (в двухтр. исчислении)	Коммерческое предложение № 1568 от 08.11.2023 г. ООО "НПФ "Интегра"	993,067	1131,051	1357,261	2027	2027
	<i>Всего по мероприятиям по реконструкции участков тепловой сети:</i>	-	12271,467	13976,558	16771,870	-	-

Продолжение таблицы 12.3

№ п/п	Наименование мероприятия	Метод расчета стоимости мероприятия	Объем капитальных вложений в текущих ценах (по состоянию на 2024 год) (без НДС), тыс. рублей	Объем капитальных вложений (без НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Объем капитальных вложений (с НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия
3	Техническое обследование системы теплоснабжения						
3.1	Техническое обследование системы теплоснабжения поселения	-	3170,330	3170,330	3804,396	2024	2024
	Всего по мероприятиям по наладке СО:	-	3170,330	3170,330	3804,396	-	-
4	Оборудование 24-х потребителей Запорожского сельского поселения узлами учета тепловой энергии (МКД: ул. Советская, 1; ул. Советская, 2; ул. Советская, 3; ул. Советская, 4; ул. Советская, 5; ул. Советская, 6; ул. Советская, 10; ул. Советская, 11; ул. Советская, 12; ул. Советская, 13; частные жилые дома: ул. Советская, 19, ул. Советская, 19а; ул. Советская, 27, ул. Луговая, 22; ул. ГЛОХ, 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10)	проекты-аналоги (сайт https://zakupki.gov.ru/epz/main/public/home.html)					
4.1	Установка в тепловых узлах потребителей узлов учета тепловой энергии (8 ед.)		3800,0	4161,540	4993,848	2026	2026
4.2	Установка в тепловых узлах потребителей узлов учета тепловой энергии (8 ед.)	проекты-аналоги (сайт https://zakupki.gov.ru/epz/main/public/home.html)	3800,0	4328,001	5193,601	2027	2027
4.3	Установка в тепловых узлах потребителей узлов учета тепловой энергии (8 ед.)	проекты-аналоги (сайт https://zakupki.gov.ru/epz/main/public/home.html)	3800,0	4501,121	5401,345	2028	2028
	Всего по мероприятиям по оборудованию потребителей УУТЭ:	-	11400,0	12990,7	15588,8	-	-

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

Полный перечень мероприятий, предлагаемых к реализации, представлен в Главе 7 ОМ «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии», Главе 8 ОМ «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них».

Объем финансовых потребностей на реализацию плана развития схемы теплоснабжения Запорожского сельского поселения определен посредством суммирования финансовых потребностей на реализацию каждого мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению.

Все затраты, реализация которых намечена на период до 2031 г., рассчитаны в ценах 2024 г. и в прогнозных ценах.

Финансирование мероприятий может осуществляться из двух основных групп источников: бюджетных и внебюджетных. Бюджетное финансирование указанных проектов осуществляется из бюджета Российской Федерации, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов в соответствии с Бюджетным кодексом РФ и другими нормативно-правовыми актами. Дополнительная государственная поддержка может быть оказана в соответствии с законодательством о государственной поддержке инвестиционной деятельности, в том числе при реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Внебюджетное финансирование осуществляется за счет собственных средств теплоснабжающих и теплосетевых предприятий, состоящих из прибыли и амортизационных отчислений, а также за счет государственно-частного партнерства.

В соответствии с действующим законодательством и по согласованию с органами тарифного регулирования в тарифы теплоснабжающих и теплосетевых организаций может включаться инвестиционная составляющая, необходимая для реализации мероприятий схемы теплоснабжения.

Собственные средства энергоснабжающих организаций:

Прибыль. Чистая прибыль предприятия – один из основных источников инвестиционных средств на предприятиях любой формы собственности.

Амортизационные фонды. Амортизационный фонд – это денежные средства, накопленные за счет амортизационных отчислений основных средств (основных фондов) и предназначенные для восстановления изношенных основных средств и приобретения новых.

Инвестиционные составляющие в тарифах на тепловую энергию. В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 г. N 190-ФЗ «О теплоснабжении» органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) устанавливают следующие тарифы:

- тарифы на тепловую энергию (мощность), производимую в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии источниками тепловой энергии с установленной генерирующей мощностью производства электрической энергии 25 мегаватт и более;

- тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую теплоснабжающими организациями потребителям, а также тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую теплоснабжающими организациями другим теплоснабжающим организациям;

- тарифы на теплоноситель, поставляемый теплоснабжающими организациями потребителям, другим теплоснабжающим организациям;

- тарифы на услуги по передаче тепловой энергии, теплоносителя;

- плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности при отсутствии потребления тепловой энергии;

- плата за подключение к системе теплоснабжения.

В соответствии с п. 2 ст. 23 «Организация развития систем теплоснабжения поселений, городских округов» № 190-ФЗ «О теплоснабжении» развитие системы теплоснабжения поселения или городского округа осуществляется на основании схемы теплоснабжения, которая должна соответствовать документам территориального планирования поселения или городского округа, в том числе схеме планируемого размещения объектов теплоснабжения в границах поселения или городского округа.

Согласно п. 4 реализация включенных в схему теплоснабжения мероприятий по развитию системы теплоснабжения осуществляется в соответствии с инвестиционными программами теплоснабжающих или теплосетевых организаций и организаций, владеющих источниками тепловой энергии, утвержденными уполномоченными органами в порядке, установленном правилами согласования и утверждения инвестиционных программ в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Важное положение установлено также ст. 10 «Сущность и порядок государственного регулирования цен (тарифов) на тепловую энергию (мощность)», п. 8, который регламентирует возможное увеличение тарифов, обусловленное необходимостью возмещения затрат на реализацию инвестиционных программ теплоснабжающих организаций. В этом случае решение об установлении для теплоснабжающих организаций или теплосетевых организаций тарифов на уровне выше установленного предельного максимального уровня может приниматься органом исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования цен (тарифов) самостоятельно, без согласования с ФАС.

Необходимым условием принятия такого решения является утверждение инвестиционных программ теплоснабжающих организаций в порядке, установленном Правилами утверждения и согласования инвестиционных программ в сфере

теплоснабжения.

Правила утверждения и согласования инвестиционных программ в сфере теплоснабжения должны быть утверждены Правительством Российской Федерации, однако в настоящее время существует только проект постановления Правительства РФ.

Проект Правил содержит следующие важные положения:

а) Под инвестиционной программой понимается программа финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, по строительству, капитальному ремонту, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения.

б) Утверждение инвестиционных программ осуществляется органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации по согласованию с органами местного самоуправления поселений, городских округов.

в) В инвестиционную программу подлежат включению инвестиционные проекты, целесообразность реализации которых обоснована в схемах теплоснабжения соответствующих поселений, городских округов.

г) Инвестиционная программа составляется по форме, утверждаемой федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации.

Относительно порядка утверждения инвестиционной программы указано, что орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации:

- обязан утвердить инвестиционную программу в случае, если ее реализация не приводит к превышению предельных (минимального и (или) максимального) уровней тарифов на тепловую энергию (мощность), поставляемую теплоснабжающими организациями потребителям на территории субъекта РФ;

- обязан утвердить инвестиционную программу в случае, если ее реализация приводит к превышению предельных (минимального и (или) максимального) уровней тарифов на тепловую энергию (мощность), но при этом сокращение инвестиционной программы приводит к сохранению неудовлетворительного состояния надежности и качества теплоснабжения, или ухудшению данного состояния;

- вправе отказать в согласовании инвестиционной программы в случае, если ее реализация приводит к превышению предельных (минимального и (или) максимального) уровней тарифов на тепловую энергию (мощность), при этом отсутствуют обстоятельства, указанные в предыдущем пункте.

Бюджетное финансирование

Единственным источником финансирования мероприятий по реконструкции (модернизации) котельных и тепловых сетей предполагаются средства, поступившие за счет платы Концедента.

Концессионная плата расходуется на софинансирование мероприятий по реконструкции (модернизации) котельных и тепловых сетей в согласованном с региональным тарифным органом объеме.

Кроме того, в рамках Государственной программы «Обеспечение устойчивого функционирования и развития коммунальной и инженерной инфраструктуры и повышение энергоэффективности в Ленинградской области», принятой постановлением Правительства Ленинградской области от 14.11.2013 № 400, в рамках подпрограммы Энергетика Ленинградской области на 2014 – 2029 годы предусматривается выплата субсидии бюджетам муниципальных образований Ленинградской области на финансирование инвестиционных программ частных инвесторов (Концессионеров), которые на основе договора (соглашения) с органами местного самоуправления муниципальных образований Ленинградской области вкладывают средства в реконструкцию и техническое перевооружение объектов теплоснабжения.

Указанное субсидирование осуществляется в рамках Платы Концедента.

Плата Концедента вводится и осуществляется за счет средств дополнительного субсидирования на соответствующий период вследствие административных рекомендаций вести операционную и инвестиционную деятельность в пределах существующего утвержденного экономически обоснованного тарифа и не увеличивать экономически обоснованный тариф с темпом, превышающим принятые ежегодные отраслевые предельные индексы роста.

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 (№ 190-ФЗ «О теплоснабжении» от 27.07.2010 г.; постановления Правительства РФ от 22.10.2012 г. № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения»; приказа ФСТ России от 13.06.2013 г. № 760-э «Об утверждении Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения»).

Согласно ст. 13.ч. 12 Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» Лицо (собственники зданий, строений, сооружений), не исполнившее в Установленный срок обязанности по оснащению данных объектов приборами учета используемых

энергетических ресурсов, должно обеспечить допуск указанных организаций (ресурсоснабжающие организации) к местам установки приборов учета используемых энергетических ресурсов и оплатить расходы указанных организаций на установку этих приборов учета, и не должно препятствовать вводу их в эксплуатацию.

Согласно ст. 13. ч. 9 Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» ресурсоснабжающие организации обязаны осуществлять деятельность по установке, замене, эксплуатации приборов учета используемых энергетических ресурсов, снабжение которыми или передачу которых они осуществляют.

Установка приборов учета происходит на основании договора регулирующего условия установки. Договор должен содержать условие об оплате цены, определенной таким договором, равными долями в течение пяти лет с даты его заключения, за исключением случая, если потребитель выразил намерение оплатить цену, определенную таким договором, одновременно или с меньшим периодом рассрочки.

В случае предоставления рассрочки расходы на установку приборов учета используемых энергетических ресурсов подлежат увеличению на сумму процентов, начисляемых в связи с предоставлением рассрочки, но не более чем в размере ставки рефинансирования Центрального банка Российской Федерации, действующей на дату начисления, за исключением случаев, если соответствующая компенсация осуществляется за счет средств бюджета субъекта Российской Федерации, местного бюджета.

В мероприятиях на период до 2031 года предполагаются следующие виды финансирования: государственные средства в рамках заключения концессионного соглашения (плата Концедента) и нормативная прибыль теплоснабжающей организации.

Финансирование мероприятий по установке узлов учета тепловой энергии планируется за счет средств теплоснабжающей организации (ООО «Энерго-Ресурс») на основании договора регулирующего условия установки с последующей оплатой потребителями.

В таблице 12.4 указаны затраты по каждому из мероприятий с указанием источника финансирования.

Таблица 12.4 – Оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию теплоисточников и тепловых сетей централизованной системы теплоснабжения

	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Объем капитальных вложений в текущих ценах (по состоянию на 2024 год) (без НДС), тыс. рублей	Объем капитальных вложений (без НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Объем капитальных вложений (с НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Год реализации мероприятия (стоимость с НДС)				
						2024	2025	2026	2027	2028
	Мероприятия, в том числе за счет		127 502,74	133 215,29	156 801,97	66 038,67	9 311,66	62 607,52	18 844,12	-
	<i>платы Концедента</i>	<i>95,2%</i>	<i>121 969,94</i>	<i>126 913,73</i>	<i>149 240,09</i>	<i>66 038,67</i>	<i>9 311,66</i>	<i>62 607,52</i>	<i>11 282,23</i>	<i>-</i>
	<i>расходов на капитальный ремонт в НВВ тарифа</i>	<i>4,8%</i>	<i>5 532,80</i>	<i>6 301,57</i>	<i>7 561,88</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>7 561,88</i>	<i>-</i>
I.	СТРОИТЕЛЬСТВО	Плата Концедента	109 988,70	113 996,16	134 153,46	62 234,27	9 311,66	62 607,52	0	-
		Расходы на капремонт	0	0	0	0	0	0	0	-
1.	Строительство новых источников тепловой энергии	Плата Концедента	96 779,05	100 786,51	120 943,82	62 234,27	7 601,36	51 108,18	0	-
		Расходы на капремонт	0	0	0	0	0	0	0	-
1.1	Строительство газовой блочно-модульной котельной Запорожское	Плата Концедента	51 861,90	51 861,90	62 234,27	62 234,27	0	0	0	-
1.2	Предпроектная проработка мероприятия, разработка проекта по строительству новой газовой блочно-модульной котельной установленной мощностью 0,6 МВт с выводом из эксплуатации существующей твердотопливной котельной ГЛОХ с установкой модуля на месте снесенной части здания	Плата Концедента	2 443,75	2 568,38	3 082,06	0	3 082,06	0	0	-
1.3	Строительство новой газовой блочно-модульной котельной установленной мощностью 0,6 МВт с выводом из эксплуатации существующей твердотопливной котельной ГЛОХ с установкой модуля на месте снесенной части здания	Плата Концедента	42 473,41	46 356,24	55 627,48	0	4 519,30	51 108,18	0	-
	Обслуживание заемных средств (перекредитование Платы Концедента на Строительство)	Плата Концедента	13 209,65	13 209,65	13 209,65	0	1 710,31	11 499,34	0	-
II.	ЭКСПЛУАТАЦИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	Плата Концедента	11 981,24	12 917,57	15 086,63	3 804,40	0	0	11 282,23	-
		Расходы на капремонт	5 532,80	6 301,57	7 561,88	0	0	0	7 561,88	-
2.	Капитальный ремонт участков тепловой сети Запорожского сельского поселения	Плата Концедента	6 738,67	7 674,99	9 209,99	0	0	0	9 209,99	-
		Расходы на капремонт	5 532,80	6 301,57	7 561,88	0	0	0	7 561,88	-
2.1	Капитальный ремонт участка тепловой сети "ТК-15 - ввод в ж.д. № 12" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 89 мм L = 19 м (в двухтр. исчислении)	Расходы на капремонт	2 695,47	3 070,00	3 683,99	0	0	0	3 683,99	-
2.2	Капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-16 - ввод в ж.д. № 13" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 76 мм L = 20 м (в двухтр. исчислении)	Расходы на капремонт	2 837,33	3 231,57	3 877,89	0	0	0	3 877,89	-
2.3	Капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-9 - ввод в ж.д. № 2" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 76 мм L = 40,5 м (в двухтр. исчислении)	Плата Концедента	5 745,60	6 543,94	7 852,73	0	0	0	7 852,73	-
2.4	Капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-12 - ввод в здание школы" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 76 мм L = 7 м (в двухтр. исчислении)	Плата Концедента	993,07	1 131,05	1 357,26	0	0	0	1 357,26	-
3	Техническое обследование тепловых сетей Запорожского сельского поселения	Плата Концедента	3 170,33	3 170,33	3 804,40	3 804,40	0	0	0	-
		Расходы на капремонт	0	0	0	0	0	0	0	-
3.1	Техническое обследование тепловых сетей Запорожского сельского поселения	Плата Концедента	3 170,33	3 170,33	3 804,40	3 804,40	0	0	0	-
	Обслуживание заемных средств (перекредитование Платы Концедента на Эксплуатацию)	Плата Концедента	2 072,25	2 072,25	2 072,25		0	0	2 072,25	-
4	<i>Оборудование 24-х потребителей Запорожского сельского поселения узлами учета тепловой энергии (МКД: ул. Советская, 1; ул. Советская, 2; ул. Советская, 3; ул. Советская, 4; ул. Советская, 5; ул. Советская, 6; ул. Советская, 10; ул. Советская, 11; ул. Советская, 12; ул. Советская, 13; частные жилые дома: ул. Советская, 19, ул. Советская, 19а; ул. Советская, 27, ул. Луговая, 22; ул. ГЛОХ, 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10)</i>	Договор регулирующего условия установки с последующей оплатой потребителями	11400	12990,7	15588,8	-	-	4993,848	5193,601	5401,345

.12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций

В настоящее время в Запорожском СП завершена газификация.

Приоритетным направлением развития топливного баланса поселения является строительство новых газовых БМК с выводом из эксплуатации существующих угольных котельных.

В главе 5 «Мастер-план развития системы теплоснабжения поселения» в таблице 5.1 приведены мероприятия, рекомендуемые для внедрения на период до 2031 г. (срок действия Генерального плана поселения).

При расчете инвестиционной составляющей в тарифе учитываются следующие показатели:

- расходы на реализацию мероприятий, направленных на повышение эффективности работы систем теплоснабжения и повышение качества оказываемых услуг;
- экономический эффект от реализации мероприятий.

Перечень рекомендуемых на период до 2031 года мероприятий с указанием источников финансирования приведен в таблице 12.4 п. 12.2.

Эффективность инвестиций обеспечивается достижением следующих результатов: повышением качества и надежности теплоснабжения; снижением аварийности систем теплоснабжения; снижением затрат на устранение аварий в системах теплоснабжения; снижением уровня потерь тепловой энергии, в том числе за счет снижения сверхнормативных утечек теплоносителя в период ликвидации аварий; снижением удельных расходов топлива при производстве тепловой энергии.

По принятым мероприятиям ожидается следующий экономический эффект: снижение расхода условного топлива (установка новых газовых БМК): по котельной пос. Запорожское в 2025 году – 449,7 т у. т.; по котельной ГЛОХ – 40,9 т у.т.; снижение потерь за счет реализации мероприятий по тепловым сетям 158,86 Гкал/год.

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

Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции систем теплоснабжения представлены в Главе 14 обосновывающих материалов настоящей Схемы теплоснабжения.

12.5. Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности

Рассмотрены 2 сценария с перечнем мероприятий по строительству и реконструкции источников тепловой энергии и тепловых сетей на перспективу до 2031 г. (срок действия генерального плана поселения).

Учитывая завершившуюся газификацию, целесообразным является сценарий № 1, предполагающий строительство новых газовых блочно-модульных котельных, мероприятий по реконструкции тепловых сетей, реализации мероприятия по оборудованию 24-х потребителей узлами учета тепловой энергии, проведения технического обследования системы теплоснабжения поселения.

В главе 5 «Мастер-план развития системы теплоснабжения поселения» в таблице 5.1 приведены мероприятия, рекомендуемые для внедрения на период до 2031 г. (рекомендуемый сценарий развития системы теплоснабжения поселения).

Приоритетным сценарием развития системы теплоснабжения Запорожского сельского поселения планируется реализация следующих мероприятий:

– строительство новой газовой блочно-модульной котельной пос. Запорожское мощностью 6 МВт = 5,159 Гкал/ч с выводом из эксплуатации существующей угольной котельной (котельная построена в соответствии с проектом, разработанным ООО «ПК «Невский берег» в 2024 году в рамках концессионного соглашения теплоснабжающей организацией ООО «Энерго-Ресурс», в III кв. 2024 г. проводятся режимно-наладочные испытания, пуск в эксплуатацию планируется с октября 2024 г.);

– строительство новой газовой блочно-модульной котельной ГЛОХ мощностью 0,60 МВт = 0,516 Гкал/ч с демонтажем части существующего здания угольной котельной и установкой БМК на этом месте (срок реализации – 2026 год);

– капитальный ремонт участка тепловой сети "ТК-15 – ввод в ж.д. № 12" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 89 мм L = 19 м (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год);

– капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-16 – ввод в ж.д. № 13" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 76 мм L = 20 м (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год);

– капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-9 – ввод в ж.д. № 2" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 76 мм L = 40,5 м (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год);

– капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-12 – ввод в здание школы" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 76 мм L = 7 м (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год);

– техническое обследование системы теплоснабжения поселения (срок реализации – 2024 год);

– установка в тепловых узлах потребителей (МКД: ул. Советская, 1; ул. Советская, 2; ул. Советская, 3; ул. Советская, 4; ул. Советская, 5; ул. Советская, 6; ул. Советская, 10; ул. Советская, 11; ул. Советская, 12; ул. Советская, 13; частные жилые дома: ул. Советская, 19, ул. Советская, 19а; ул. Советская, 27, ул. Луговая, 22; ул. ГЛОХ, 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10) узлов учета тепловой энергии (всего 24 ед.) (срок реализации – 2026 – 2028 гг.).

В стоимости строительства новых источников тепловой энергии – новых газовых БМК пос. Запорожское и ГЛОХ – учтены стоимости технического присоединения к сетям электроснабжения, газоснабжения и водоснабжения.

Суммарная стоимость реализации мероприятий по приоритетному варианту в текущих ценах без учета НДС (по состоянию на 2024 год) составляет 123 620,849 тыс. руб., 131 082,239 тыс. рублей – на момент реализации мероприятий без учета НДС, 157 298,686 тыс. рублей – на момент реализации мероприятий с учетом НДС (20 %).

Источники и механизмы финансирования мероприятий указаны в таблице 12.4 настоящей Главы.

По принятым мероприятиям ожидается следующий экономический эффект: снижение расхода условного топлива (установка новых газовых БМК): по котельной пос. Запорожское в 2025 году – 449,7 т у. т.; по котельной ГЛОХ – 40,9 т у.т.; снижение потерь за счет реализации мероприятий по тепловым сетям 158,86 Гкал/год.

Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения представлены в Главе 14 обосновывающих материалов настоящей Схемы теплоснабжения.

ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

13.1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях

В соответствии с п. 8 постановления Правительства РФ от 16.05.2014 № 452 (с изменениями и дополнениями от 20.05.2022 г.), плановые значения показателей надежности объектов теплоснабжения, определяемые количеством прекращений подачи тепловой энергии, рассчитываются исходя из фактического количества прекращений подачи тепловой энергии за год, предшествующий году реализации инвестиционной программы, и планового значения протяженности тепловых сетей (мощности источников тепловой энергии), вводимых в эксплуатацию, реконструируемых и модернизируемых в соответствии с инвестиционными программами теплоснабжающих организаций.

Плановые значения показателей надежности объектов теплоснабжения, определяемые количеством прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей в целом по теплоснабжающей организации ($P_{\text{п сети от } t_n}$), рассчитываются (п. 15 постановления Правительства РФ от 16.05.2014 № 452) по формуле:

$$P_{\text{п сети от } t_n} = \frac{N_{\text{п сети от } t_{0-1}}}{L_{t_{0-1}}} \cdot \frac{L_{t_n} - \sum L_{\text{зам } t_n}}{L_{t_n}}, \frac{\text{ед.}}{\text{км} \cdot \text{год}} \quad (13.1)$$

где $N_{\text{п сети от } t_{0-1}}$ – фактическое количество прекращений подачи тепловой энергии, причиной которых явились технологические нарушения на тепловых сетях, за год, предшествующий году начала реализации инвестиционной программы, ед.;

$L_{t_{0-1}}$ – суммарная протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении за год, предшествующий году начала реализации инвестиционной программы, км;

L_{t_n} – общая протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении в году, соответствующем году реализации инвестиционной программы, км;

$\sum L_{\text{зам } t_n}$ – суммарная протяженность строящихся, реконструируемых и модернизируемых тепловых сетей в двухтрубном исчислении, вводимых в эксплуатацию в соответствующем году реализации инвестиционной программы, км.

Фактические значения показателей надежности объектов теплоснабжения определяются исходя из числа нарушений, возникающих в результате аварий, инцидентов на таких объектах, а также в результате перерывов, прекращений, ограничений в подаче тепловой энергии и (или) теплоносителя на границах раздела балансовой принадлежности с потребителями тепловой энергии и (или) другими объектами теплоснабжения, определяемых по приборам учета тепловой энергии либо в соответствии с актами, предусмотренными договором поставки тепловой энергии.

Фактическое значение показателя надежности объектов теплоснабжения, определяемого количеством нарушений подачи тепловой энергии, теплоносителя в расчете на единицу длины тепловой сети теплоснабжающей организации ($P_{\text{п сети от}}$), рассчитывается по формуле

$$P_{\text{п сети от}} = \frac{N_{\text{п сети от}}}{L}, \frac{\text{ед.}}{\text{км}\cdot\text{год}} \quad (13.2)$$

где $N_{\text{п сети от}}$ - количество прекращений подачи тепловой энергии, зафиксированное на границах раздела балансовой принадлежности сторон договора, причиной которых явились технологические нарушения на тепловых сетях. В случае если в разных точках сети одновременно были зафиксированы несколько случаев прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя, они могут быть определены теплоснабжающей организацией как одно прекращение при условии, что такие точки находятся в одной системе теплоснабжения;

L - суммарная протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении, километров.

Для целей расчета фактических значений показателей надежности объектов теплоснабжения рассматриваются все случаи прекращения подачи тепловой энергии и (или) теплоносителя, превышающие время, предусмотренное договором, или (в случае если в договорах не предусмотрено допустимое время прекращения подачи тепловой энергии и (или) теплоносителя) свыше 4 часов и (или) повлекшие за собой причинение вреда жизни или здоровью людей. Прекращения подачи тепловой энергии, произошедшие в результате технологических нарушений, отключений, переключений на объектах теплосетевого хозяйства, источниках тепловой энергии, не относящихся к этой теплоснабжающей организации, или теплопотребляющих установках потребителя, а также в результате наступления

обстоятельств непреодолимой силы, исключаются из расчета фактических значений показателей надежности объектов теплоснабжения.

Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет приведена в п. 1.3.9 Главы 1 ОМ. Фактическое значение показателя надежности объектов теплоснабжения, определяемого количеством нарушений подачи тепловой энергии, теплоносителя в расчете на единицу длины тепловой сети для каждого из источников централизованного теплоснабжения составляет $0 \frac{\text{ед.}}{\text{км}\cdot\text{год}}$.

13.2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии

Плановые значения показателей надежности объектов теплоснабжения, определяемые количеством прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности ($P_{\text{п ист от } t_n}$) в целом по теплоснабжающей организации рассчитываются (п. 16 постановления Правительства РФ от 16.05.2014 № 452) по формуле

$$P_{\text{п ист от } t_n} = \frac{N_{\text{п ист от } t_{0-1}}}{M_{t_{0-1}}} \cdot \frac{M_{t_n} - \sum M_{\text{зам } t_n}}{M_{t_n}}, \frac{\text{ед.}}{\text{Гкал/час}\cdot\text{год}} \quad (13.3)$$

где $N_{\text{п ист от } t_{0-1}}$ – фактическое количество прекращений подачи тепловой энергии, причиной которых явились технологические нарушения на источниках тепловой энергии, за год, предшествующий году начала реализации инвестиционной программы, ед.;

$M_{t_{0-1}}$ – общая установленная мощность источников тепловой энергии, за год, предшествующий году начала реализации инвестиционной программы, Гкал/час;

M_{t_n} – общая установленная мощность источников тепловой энергии в году, соответствующем году реализации инвестиционной программы, Гкал/час;

$\sum M_{\text{зам } t_n}$ – суммарная установленная мощность строящихся, реконструируемых и модернизируемых источников тепловой энергии, вводимых в эксплуатацию в соответствующем году реализации инвестиционной программы, Гкал/час.

Фактическое значение показателя надежности объектов теплоснабжения, определяемого количеством нарушений подачи тепловой энергии, теплоносителя в

расчете на единицу тепловой мощности источника тепловой энергии теплоснабжающей организации, рассчитывается по формуле

$$P_{\text{п ист от}} = \frac{N_{\text{п ист от}}}{M} \cdot \frac{\text{ед.}}{\text{Гкал/час}\cdot\text{год}} \quad (13.4)$$

где $N_{\text{п ист от}}$ - количество прекращений подачи тепловой энергии, зафиксированное на границе балансовой принадлежности сторон договора, причиной которых явились технологические нарушения на источниках тепловой энергии. В случае если у организации установлены приборы учета на источниках тепловой энергии, при определении фактического количества прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя используются данные таких приборов учета.

В случае если в разных точках одновременно были зафиксированы несколько случаев прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя, они могут быть определены теплоснабжающей организацией как одно прекращение при условии, что такие точки находятся в одной системе теплоснабжения;

M - суммарная располагаемая мощность источников тепловой энергии, Гкал/час.

Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии приведена в пунктах 1.2.1.10, 1.2.2.10 Главы 1 ОМ. Информация об отказах и восстановлении оборудования источника тепловой энергии – котельной ГЛОХ, котельной пос. Запорожское ресурсоснабжающей организацией не предоставлена.

13.3. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)

Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии приведен в таблице 13.1.

Таблица 13.1 Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии

Наименование котельной	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии, кг у. т./Гкал				
	2023	2024	2025	2026	2027 - 2031
Котельная пос. Запорожское (с октября 2024 вывод из эксплуатации)	220,0	220,0	вывод из эксплуатации		
Котельная ГЛОХ	223,66	223,66	223,66	233,66	Вывод из эксплуатации
БМК пос. Запорожское (с октября 2024 ввод в эксплуатацию)	-	155,3	155,3	155,3	155,3
БМК ГЛОХ	-	-	-	-	159,3

13.4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети

Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети приведено в таблице 13.2.

Материальная характеристика тепловых сетей от котельных пос. Запорожское, ГЛОХ на момент актуализации схемы теплоснабжения приведена в п. 1.3.3 Главы 1 ОМ, мероприятия, предусмотренные Главой 8 ОМ предусматривают капитальный ремонт участков тепловой сети без изменения их материальной характеристики. Технологические потери тепловой энергии и теплоносителя в текущем периоде приведены в пунктах 1.3.13 Главы 1 ОМ. Технологические потери тепловой энергии и теплоносителя в перспективном периоде, после реализации всех предлагаемых мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей (расчет в соответствии с «Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя», утв. Приказом Министерства энергетики РФ от 30.12.2008 г. № 325) составят: новая БМК пос. Запорожское – суммарно потери тепловой энергии через тепловую изоляцию трубопроводов и потери тепловой энергии, обусловленные потерями и затратами теплоносителя – 96,23 Гкал/год, потери и затраты теплоносителя – 663,67 м³/год. Мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей от котельной ГЛОХ на период до 3031 года не предусмотрены.

Таблица 13.2 Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети

Наименование котельной	2023		2024 (по состоянию на 10.2024 г.)	
	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м ²	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, т/м ²	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м ²	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, т/м ²
Котельная пос. Запорожское	2,569	1,520	2,374	1,466
Котельная ГЛОХ	1,067	0,765	1,067	0,765
БМК пос. Запорожское	-	-	-	-
БМК ГЛОХ	-	-	-	-

Продолжение таблицы 13.2

Наименование котельной	2025 - 2026		2027	
	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м ²	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, т/м ²	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м ²	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, т/м ²
Котельная пос. Запорожское	вывод из эксплуатации			
Котельная ГЛОХ	1,067	0,765	вывод из эксплуатации	
БМК пос. Запорожское	2,374	1,466	2,374	1,466
БМК ГЛОХ	-	-	1,067	0,765

Продолжение таблицы 13.2

Наименование котельной	2028 – 2031	
	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м ²	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, т/м ²
Котельная пос. Запорожское	вывод из эксплуатации	
Котельная ГЛОХ	вывод из эксплуатации	
БМК пос. Запорожское	2,023	1,466
БМК ГЛОХ	1,067	0,765

13.5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности

Коэффициент использования установленной тепловой мощности представлен в таблице 13.3.

Таблица 13.3 Коэффициент использования установленной мощности

Наименование котельной	2023		2024	
	Число часов использования установленной мощности, ч	Коэффициент использования установленной мощности	Число часов использования установленной мощности, ч	Коэффициент использования установленной мощности
Котельная пос. Запорожское (с октября 2024 вывод из эксплуатации)	997	0,197	598	0,118
Котельная ГЛОХ	640	0,126	640	0,126
БМК пос. Запорожское (с октября 2024 ввод в эксплуатацию)	-	-	518	0,102
БМК ГЛОХ	-	-	-	-

Продолжение таблицы 13.3

Наименование котельной	2025 - 2026		2027 - 2031	
	Число часов использования установленной мощности, ч	Коэффициент использования установленной мощности	Число часов использования установленной мощности, ч	Коэффициент использования установленной мощности
Котельная пос. Запорожское	вывод из эксплуатации			
Котельная ГЛОХ	640	0,126	вывод из эксплуатации	
БМК пос. Запорожское	1296	0,256	1296	0,256
БМК ГЛОХ	-	-	1264	0,250

13.6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке

Удельная материальная характеристика показывает соотношение металлоёмкости тепловых сетей и передаваемой нагрузки, чем меньше величина удельной материальной характеристики тепловых сетей, тем выше энергоэффективность системы теплоснабжения в целом.

Материальная характеристика тепловых сетей от котельных пос. Запорожское, ГЛОХ на момент актуализации схемы теплоснабжения приведена в п. 1.3.3 Главы 1 ОМ, мероприятия, предусмотренные Главой 8 ОМ предусматривают капитальный ремонт участков тепловой сети без изменения их материальной характеристики. Присоединенная нагрузка и потери в тепловых сетях на базовый период и перспективу до 2031 года приведена в Главе 6 ОМ.

Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке представлена в таблице 13.4.

Таблица 13.4 Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке

Наименование источника теплоснабжения	Материальная характеристика, м ²	Присоединенная нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях), Гкал/ч	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке, м ² /Гкал/ч
2023			
Котельная пос. Запорожское	441,197	2,5573	172,5
Котельная ГЛОХ	144,34	0,2634	548,0
2024			
Котельная пос. Запорожское/ БМК пос. Запорожское (с октября 2024 ввод в эксплуатацию)	452,83 (по состоянию на 10.2024 г.)	2,5573	177,1
Котельная ГЛОХ	144,34	0,2634	548,0
2025 - 2026			
БМК пос. Запорожское	452,83	2,5573	177,1
Котельная ГЛОХ	144,34	0,2634	548,0
2027			
БМК пос. Запорожское	452,83	2,5573	177,1
БМК ГЛОХ	144,34	0,2634	548,0

Наименование источника теплоснабжения	Материальная характеристика, м ²	Присоединенная нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях), Гкал/ч	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке, м ² /Гкал/ч
2028 - 2031			
БМК пос. Запорожское	452,83	2,525	179,3
БМК ГЛОХ	144,34	0,2634	548,0

13.7. 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)

На территории поселения отсутствуют действующие источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

13.8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии

На территории поселения отсутствуют действующие источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

13.10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии

Информация об оснащении потребителей узлами учета тепловой энергии приведена в разделе 1.5 Главы 1 ОМ.

Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета в 2023 году, в общем объеме отпущенной тепловой энергии составила: котельная пос. Запорожское – 0,41; котельная ГЛОХ – 0,05.

На период до 2031 года мероприятиями актуализированной редакции схемы теплоснабжения предусмотрена установка в тепловых узлах потребителей узлов учета тепловой энергии (24 ед.) (срок реализации – 2026 – 2028 гг.). Таким образом, при реализации мероприятия по оборудованию 24 тепловых узлов потребителей узлами учета тепловой энергии, к 2029 году доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, составит 1,0.

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

Комбинированная выработка тепловой и электрической энергии в МО Запорожское сельское поселение отсутствует.

13.11. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)

Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения) приведен в таблице 13.5.

Таблица 13.5 Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей

Наименование источника теплоснабжения	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей								
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Котельная пос. Запорожское	9,1	10,1	вывод из эксплуатации						
Котельная ГЛОХ	-	-	11,1	12,1	вывод из эксплуатации				
БМК пос. Запорожское	2,9	3,9	4,9	5,9	11,6	12,5	13,5	14,5	15,5
БМК ГЛОХ	-	-	-	-	6,9	7,9	8,9	10,9	11,9

13.12. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения)

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, выполнена реконструкция (капитальный ремонт) участков «ЗА ТК-1 – ТК-2», «ТК-2 - ТК-3», «Уз.7 – ТК-7» и построен участок для подключения новой газовой котельной пос. Запорожское, таким образом отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за период с 2023 г. по 10.2024 г., к общей материальной характеристике тепловых сетей равно 12,72 %.

Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей приведены в Главе 8 ОМ. На период с 2024 по 2026 год мероприятий по реконструкции и строительству тепловых сетей не предусмотрено.

В 2027 году предусмотрена реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса:

– капитальный ремонт участка тепловой сети "ТК-15 – ввод в ж.д. № 12" с прокладкой ППУ трубопровода D_n 89 мм $L = 19$ м (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год);

– капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-16 – ввод в ж.д. № 13" с прокладкой ППУ трубопровода D_n 76 мм $L = 20$ м (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год);

– капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-9 – ввод в ж.д. № 2" с прокладкой ППУ трубопровода D_n 76 мм $L = 40,5$ м (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год);

– капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-12 – ввод в здание школы"

с прокладкой ППУ трубопровода D_n 76 мм $L = 7$ м (в двухтр. исчислении) (срок реализации – 2027 год).

В 2027 году показатель составит 3,1 %. В период с 2028 по 2031 год показатель составит 0 %.

13.13. Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа, города федерального значения)

В соответствии с проектом, разработанным ООО «ПК «Невский берег» в 2024 году в рамках концессионного соглашения теплоснабжающей организацией построена новая газовая блочно-модульная котельная пос. Запорожское, ул. Советская, 22 установленной тепловой мощностью 5,159 Гкал/ч (6,0 МВт), в настоящее время проводятся пуско-наладочные работы, пуск в эксплуатацию планируется с октября 2024 г.).

Схемой теплоснабжения предусмотрено строительство новой газовой блочно-модульной котельной ГЛОХ мощностью 0,60 МВт = 0,516 Гкал/ч с демонтажем части существующего здания угольной котельной и установкой БМК на этом месте (срок реализации – 2026 год).

13.14. Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях

Факты нарушения антимонопольного законодательства (выданные предупреждения, предписания), а также санкции, предусмотренные Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях отсутствуют.

13.15. Описание изменений (фактических данных) в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения поселения с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения

Актуализированы индикаторы развития системы теплоснабжения на перспективу до 2031 года.

ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

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

В таблицах ниже приведена существующая тарифно-балансовая расчетная модель систем теплоснабжения потребителей Запорожского сельского поселения.

Таблица 14.1 Существующая тарифно-балансовая расчетная модель системы теплоснабжения потребителей от котельной пос. Запорожское (существующая твердотопливная котельная)

Показатели	Единица измерения	2024 (январь – май)	с октября 2024 – 2031 гг.
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	6,94	Вывод из эксплуа- тации
Ввод мощности	Гкал/ч	0	
Вывод мощности	Гкал/ч	0	
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	6,94	
Собственные нужды	Гкал/ч	0,0962 ¹⁾	
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,2123 ²⁾	
Расчетная присоединенная тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	2,345	
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	+ 4,2858	
Выработано тепловой энергии	Гкал	4345,50	
Отпуск тепловой энергии с коллекторов источника	Гкал	4204,92	
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	т у. т.	956,01	

Таблица 14.2 Существующая тарифно-балансовая расчетная модель системы теплоснабжения потребителей от котельной ГЛОХ (существующая твердотопливная котельная)

Показатели	Единица измерения	2024 – 2026	2027 – 2031
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	1,020	Вывод из эксплуа- тации
Ввод мощности	Гкал/ч	0	
Вывод мощности	Гкал/ч	0	
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	1,020	
Собственные нужды	Гкал/ч	0,006658 ¹⁾	
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,0304 ²⁾	
Расчетная присоединенная тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	0,233	
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	+0,74994	
Выработано тепловой энергии	Гкал	652,344	
Отпуск тепловой энергии с коллекторов источника	Гкал	636,10	
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	т у. т.	142,266	

Прогнозная тарифно-балансовая расчетная модель системы теплоснабжения потребителей Запорожского сельского поселения (новые газовые блочно-модульные котельные, ввод в эксплуатацию БМК пос. Запорожское – с октября 2024 г., ввод БМК ГЛОХ – с 2027 г.) приведена в таблицах 14.3 – 14.4.

Таблица 14.3 – Прогнозная тарифно-балансовая расчетная модель системы теплоснабжения потребителей от новой газовой БМК пос. Запорожское

Показатели	Единица измерения	2024 (октябрь – декабрь)	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159
Собственные нужды котельной	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-	-
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,2123	0,2123	0,2123	0,2123	0,18	0,18	0,18	0,18
Расчетная присоединенная тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	2,345	2,345	2,345	2,345	2,345	2,345	2,345	2,345
Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	+2,6017	+2,6017	+2,6017	+2,6017	+2,634	+2,634	+2,634	+2,634
Выработано тепловой энергии	Гкал	2803,28	6950,060	6950,060	6950,060	6791,20	6791,20	6791,20	6791,20
Отпуск тепловой энергии с коллекторов источника	Гкал	2803,28	6950,060	6950,060	6950,060	6791,20	6791,20	6791,20	6791,20
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	т у. т.	435,349	1079,344	1079,344	1079,344	1054,673	1054,673	1054,673	1054,673
Средневзвешенный НУР	$\frac{\text{кг у. т.}}{\text{Гкал}}$	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3

Таблица 14.4 – Прогнозная тарифно-балансовая расчетная модель системы теплоснабжения потребителей от новой газовой БМК ГЛОХ

Показатели	Единица измерения	2027	2028	2029	2030	2031
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Собственные нужды котельной	Гкал/ч	0,006685	0,006685	0,006685	0,006685	0,006685
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	0,593315	0,593315	0,593315	0,593315	0,593315
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,0304	0,0304	0,0304	0,0304	0,0304
Расчетная присоединенная тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	0,233	0,233	0,233	0,233	0,233
Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	+ 0,329915	+ 0,329915	+ 0,329915	+ 0,329915	+ 0,329915
Выработано тепловой энергии	Гкал	652,410	652,410	652,410	652,410	652,410
Отпуск тепловой энергии с коллекторов источника	Гкал	636,100	636,100	636,100	636,100	636,100
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	т у. т.	101,331	101,331	101,331	101,331	101,331
Средневзвешенный НУР	кг у. т./Гкал	159,3	159,3	159,3	159,3	159,3

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

Тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения потребителей единой теплоснабжающей организации ООО «Энерго-Ресурс» представлены в таблице 14.5.

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

Для формирования целевых показателей роста тарифов использованы прогнозные индексы-дефляторы, устанавливаемые Министерством экономического развития РФ.

По результатам расчетов установлена перспективная цена на тепловую энергию с учетом и без учета реализации проектов схемы теплоснабжения (инвестиционной составляющей). Результаты представлены в таблице 14.6.

14.4. Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов Схемы теплоснабжения

Ценовые (тарифные) последствия переработаны с учетом корректировки мероприятий приоритетного варианта развития системы теплоснабжения поселения.

Таблица 14.5 – Прогнозная тарифно-балансовая расчетная модель системы теплоснабжения потребителей ЕТО ООО «Энерго-Ресурс»

Показатели	Единица измерения	2024*	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	7,96/6,179	6,179	6,179	5,759	5,759	5,759	5,759	5,759
Собственные нужды котельной	Гкал/ч	0,102858/0,006658	0,006658	0,006658	0,006685	0,006685	0,006685	0,006685	0,006685
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	7,857142/6,172342	6,17234	6,17234	5,752315	5,752315	5,752315	5,752315	5,752315
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,2427	0,2427	0,2427	0,2427	0,2104	0,2104	0,2104	0,2104
Расчетная присоединенная тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	2,578	2,578	2,578	2,578	2,578	2,578	2,578	2,578
Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	+5,036442/+3,361642	+3,35164	+3,35164	+2,931615	+2,963915	+2,963915	+2,963915	+2,963915
Выработано тепловой энергии	Гкал	7801,124	7602,404	7602,404	7602,47	7443,61	7443,61	7443,61	7443,61
Отпуск тепловой энергии с коллекторов источника	Гкал	7644,3	7586,16	7586,16	7586,16	7427,30	7427,30	7427,30	7427,30
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	т у. т.	1533,625	1221,61	1221,61	1180,631	1156,004	1156,004	1156,004	1156,004
Средневзвешенный НУР	кг у. т./Гкал	200,623	161,03	161,03	155,64	155,64	155,64	155,64	155,64
*Ввод в эксплуатацию новой газовой БМК пос. Запорожское запланирован в октябре 2024 года, в таблице в показателях работы 2024 года через дробь приведены сведения с учетом работы существующей угольной котельной пос. Запорожское за период с января по май, а с октября 2024 года – работы новой газовой БМК пос. Запорожское.									

Таблица 14.6 Перспективная стоимость тепловой энергии с учетом и без учета реализации проектов схемы теплоснабжения

Наименование	Единица измерения	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Среднеотпускной тариф на тепловую энергию	руб./Гкал	3 139,91	4 170,13	4 334,75	4 282,96	4 273,43	4 421,91	4 418,36	4 572,87
<i>Рост среднеотпускного тарифа от установленного 19.12.2023</i>	%	83,3%	110,7%	103,9%	98,8%	99,8%	103,5%	99,9%	103,5%
<i>Рост среднеотпускного тарифа от установленного 11.06.2024</i>	%	100,0%	132,8%	103,9%	98,8%	99,8%	103,5%	99,9%	103,5%
Установленный тариф для населения	руб./Гкал	2 416,67	2 704,25	2 850,28	2 987,09	3 130,47	3 280,74	3 438,21	3 603,25
Тариф без концессионного соглашения	руб./Гкал	3 768,68	3 987,26	4 158,72	4 325,06	4 498,07	4 677,99	4 865,11	5 059,71
Финансирование из бюджета									
Компенсация тарифной разницы при концессионном соглашении (КС)	рублей	3 694,57	7 791,13	7 889,95	6 887,54	6 074,81	6 065,36	5 209,48	5 153,57
Компенсация тарифной разницы без концессионного соглашения (КС)	тыс. рублей	6 906,52	6 819,21	6 954,33	7 111,31	7 268,75	7 426,40	7 583,95	7 741,12
Плата бюджетных потребителей при КС	тыс. рублей	2 373,77	3 152,62	3 277,07	3 237,92	3 230,71	3 342,97	3 340,28	3 457,09
Плата бюджетных потребителей без КС	тыс. рублей	2 849,12	3 014,37	3 143,99	3 269,75	3 400,54	3 536,56	3 678,02	3 825,14
Плата Концедента на концессионные мероприятия	тыс. рублей	78 255,82	9 007,61	60 563,20	10 913,83	0	0	0	0
НДС	тыс. рублей	11 006,45	1 266,89	8 518,03	1 535,00	0	0	0	0

ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

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

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах МО Запорожское сельское поселение Приозерского района Ленинградской области представлен в таблице 15.1.

Таблица 15.1 Реестр систем теплоснабжения на территории МО Запорожское сельское поселение

№ п/п	№ системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии системе ТС	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы ТС	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО
1	1	Котельная пос. Запорожское	ООО «Энерго-Ресурс»	Котельные, тепловые сети	1	ООО «Энерго-Ресурс»
2	2	Котельная ГЛОХ	ООО «Энерго-Ресурс»	Котельная, тепловые сети	2	ООО «Энерго-Ресурс»

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

В настоящее время на территории Запорожского сельского поселения в сфере теплоснабжения осуществляет свою деятельность одна теплоснабжающая организация – общество с ограниченной ответственностью «Энерго-Ресурс». Постановлением Администрации МО Запорожское сельское поселение № 223 от 12 октября 2021 г. ООО «Энерго-Ресурс» присвоен статус единой теплоснабжающей организации в сфере теплоснабжения на территории Запорожского сельского поселения муниципального образования Приозерский муниципальный район Ленинградской области (приведено в приложении 4).

Зоной деятельности единой теплоснабжающей организации ООО «Энерго-Ресурс» определена территория муниципального образования Запорожское сельское поселение, на которой располагаются централизованные системы теплоснабжения.

В поселении существует две изолированные системы централизованного теплоснабжения: система централизованного теплоснабжения котельной пос. Запорожское; система централизованного теплоснабжения котельной ГЛОХ.

Котельная пос. Запорожское и тепловые сети от данной котельной являются объектом концессионного соглашения в отношении объектов теплоснабжения, расположенных в границах и находящихся в собственности муниципального образования Запорожское сельское поселение муниципального образования Приозерский муниципальный район Ленинградской области от 5 марта 2024 г. Концессионер – теплоснабжающая организация ООО «Энерго-Ресурс», Концедент – Администрация Запорожского сельского поселения.

Котельная ГЛОХ и тепловые сети являющиеся собственностью Администрации, эксплуатируются ООО «Энерго-Ресурс» на праве аренды (договор аренды муниципального имущества-объектов теплоснабжения на территории муниципального образования Запорожское сельское поселение муниципального образования Приозерский муниципальный район Ленинградской области от 1 апреля 2024 г.). Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, представлен в таблице 15.2.

Таблица 15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций МО Запорожское сельское поселение

Номер системы теплоснабжения	Наименование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Теплоснабжающие и/или теплосетевые организации, владеющие объектами на праве собственности или иным законном основании		Код зоны деятельности ЕТО	Утвержденная ЕТО
			Источник	Тепловые сети		
1	Котельная пос. Запорожское	ООО «Энерго-Ресурс»	ООО «Энерго-Ресурс»	ООО «Энерго-Ресурс»	001	ООО «Энерго-Ресурс»
2	Котельная ГЛОХ				002	

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

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона № 190 «О теплоснабжении» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.08.2024 г.) единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения

(далее – единая теплоснабжающая организация) – теплоснабжающая организация, которой в отношении системы (систем) теплоснабжения присвоен статус единой теплоснабжающей организации в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В соответствии со статьей 6 пунктом 6 Федерального закона № 190 «О теплоснабжении» определение единой теплоснабжающей организации входит в полномочия органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях.

Критерии определения единой теплоснабжающей организации установлены в «Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации», утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808 (ред. от 27.05.2023).

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, городов федерального значения решением главы местной администрации городского поселения, главы местной администрации городского округа – в отношении городских поселений, городских округов с численностью населения, составляющей менее 500 тыс. человек.

В проекте схемы теплоснабжения (проекте актуализированной схемы теплоснабжения) должны быть определены границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы (систем) теплоснабжения.

В случае если на территории городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, единая теплоснабжающая организация (организации) определяется в отношении каждой или нескольких систем теплоснабжения, расположенных в границах городского округа.

Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории городского округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в орган местного самоуправления городского округа, уполномоченный на разработку схемы теплоснабжения, в течение одного месяца со дня размещения в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения (а также со дня размещения решения о лишении организации статуса единой теплоснабжающей компании при наличии такого решения), заявку на присвоение организации статуса единой

теплоснабжающей организации с указанием зоны (зон) ее деятельности. К указанной заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии или с квитанцией о приеме налоговой декларации (расчета) в электронном виде, подписанной электронной подписью уполномоченного лица соответствующего налогового органа. Заявка на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации не может быть отозвана или изменена (за исключением случая наступления обстоятельств непреодолимой силы). Орган местного самоуправления обязан разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа.

Сбор заявок на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации не осуществляется:

- в случае размещения в установленном порядке органами местного самоуправления городского округа, уполномоченный на разработку схемы теплоснабжения, проекта актуализированной схемы теплоснабжения;

- в случае изменения границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации, не влекущих за собой возникновение новой зоны (новых зон) деятельности единой теплоснабжающей организации;

- в случаях, указанных в пунктах 14 и 28 требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (ред. от 10.01.2023):

Орган местного самоуправления городского округа, уполномоченный на разработку схемы теплоснабжения, в течение 3 рабочих дней со дня окончания срока подачи заявок на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации обязан разместить сведения о принятых заявках на официальном сайте городского округа (при наличии официального сайта городского округа) в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - официальные сайты).

В случае если отсутствует возможность размещения соответствующей информации на официальных сайтах поселения, городского округа, необходимая информация размещается на официальном сайте субъекта Российской Федерации, в границах которого находится соответствующее поселение, городской округ. Информация поселений, входящих в муниципальный район, размещается 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, статус единой теплоснабжающей организации присваивается в соответствии с критериями присвоения статуса единой теплоснабжающей организации приведенными ниже (пункты 7 – 10 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации).

Критериями присвоения статуса единой теплоснабжающей организации (в ред. постановления Правительства РФ от 22 мая 2019 г. № 637) являются:

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

- размер собственного капитала;

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

В 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 5 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 (п. 11 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации).

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности 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 и технических условий подключения к тепловым сетям;

- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя;

- 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 лишиться статуса единой теплоснабжающей организации в следующих случаях:

- неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств по оплате тепловой энергии (мощности), и (или) теплоносителя, и (или) услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя, предусмотренных условиями договоров, в

размере, превышающем объем таких обязательств за 2 расчетных периода, либо систематическое (3 и более раз в течение 12 месяцев) неисполнение или ненадлежащее исполнение иных обязательств, предусмотренных условиями таких договоров, либо неоднократное (2 и более раз в течение одного календарного года) нарушение антимонопольного законодательства, в том числе при распределении тепловой нагрузки в системе теплоснабжения. 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;

– права собственности или владения имуществом (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.

Изменение границ зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации, а также сведения о присвоении другой организации статуса единой теплоснабжающей организации подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

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

На момент актуализации Схемы централизованное теплоснабжение на территории муниципального образования Запорожское сельское поселение осуществляется единой теплоснабжающей организацией ООО «Энерго-Ресурс»:

➤ котельная пос. Запорожское и тепловые сети от данной котельной являются объектом концессионного соглашения в отношении объектов теплоснабжения, расположенных в границах и находящихся в собственности муниципального образования Запорожское сельское поселение муниципального образования Приозерский муниципальный район Ленинградской области от 5 марта 2024 г. Концессионер – теплоснабжающая организация ООО «Энерго-Ресурс», Концедент – Администрация Запорожского сельского поселения;

➤ котельная ГЛОХ и тепловые сети являющиеся собственностью Администрации, эксплуатируются ООО «Энерго-Ресурс» на праве аренды (договор аренды муниципального имущества-объектов теплоснабжения на территории муниципального образования Запорожское сельское поселение муниципального образования Приозерский муниципальный район Ленинградской области от 1 апреля 2024 г.).

Сведения о заявках других организаций на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации на территории МО Запорожское сельское поселение, поданных в рамках разработки проекта актуализации схемы теплоснабжения, отсутствуют.

15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Зона действия ООО «Энерго-Ресурс» распространяется на котельные МО Запорожское сельское поселение: котельная пос. Запорожское и котельную ГЛОХ, а также относящиеся к ним тепловые сети.

Зоны действия единой теплоснабжающей организации ООО «Энерго-Ресурс» на территории МО Запорожское сельское поселение приведена на рисунках 15.1, 15.2.



Рисунок 15.1 Зона действия котельной пос. Запорожское



Рисунок 15.2 Зона действия котельной ГЛОХ

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

По данным базового периода на территории Запорожское сельского поселения функционируют 2 котельные.

На территории Запорожского сельского поселения деятельность в сфере теплоснабжения осуществляет единственная теплоснабжающая организация ООО «Энерго - Ресурс».

Котельная пос. Запорожское и тепловые сети от данной котельной являются объектом концессионного соглашения в отношении объектов теплоснабжения, расположенных в границах и находящихся в собственности муниципального образования Запорожское сельское поселение муниципального образования Приозерский муниципальный район Ленинградской области от 5 марта 2024 г. Концессионер – теплоснабжающая организация ООО «Энерго-Ресурс», Концедент – Администрация Запорожского сельского поселения.

Котельная ГЛОХ и тепловые сети являющиеся собственностью Администрации, эксплуатируются ООО «Энерго-Ресурс» на праве аренды (договор аренды муниципального имущества-объектов теплоснабжения на территории муниципального образования Запорожское сельское поселение муниципального образования Приозерский муниципальный район Ленинградской области от 1 апреля 2024 г.).

Изменений в границах зон деятельности единой теплоснабжающей организации за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не происходило.

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 модернизации источников тепловой энергии представлен в таблице 16.1.

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

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и модернизации тепловых сетей и сооружений, оборудованию потребителей узлами учета тепловой энергии на них представлен в таблице 16.2.

16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения

Мероприятия, обеспечивающие переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения не предусмотрены.

16.4. Сводная стоимость мероприятий, предусмотренных схемой теплоснабжения

Оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию теплоисточника и тепловых сетей централизованной системы теплоснабжения Запорожского сельского поселения приведена в таблице 12.4 п. 12.2 ОМ.

Общие затраты по приоритетному сценарию (сценарий № 1) составят 123620,849 тыс. руб. (без учета НДС, по состоянию на 2024 год), 131082,239 тыс. руб. (на момент внедрения мероприятий, без учета НДС), 157298,686 тыс. рублей (на момент реализации мероприятий, с учетом НДС – 20 %).

Эффективность инвестиций обеспечивается достижением следующих результатов: повышением качества и надежности теплоснабжения; снижением аварийности систем теплоснабжения; снижением затрат на устранение аварий в системах теплоснабжения; снижением уровня потерь тепловой энергии, в том числе за счет снижения сверхнормативных утечек теплоносителя в период ликвидации аварий; снижением удельных расходов топлива при производстве тепловой энергии.

По принятым мероприятиям ожидается следующий экономический эффект: снижение расхода условного топлива (установка новых газовых БМК): по котельной пос. Запорожское в 2025 году – 449,7 т у. т.; по котельной ГЛОХ – 40,9 т у.т.; снижение потерь за счет реализации мероприятий по тепловым сетям 158,86 Гкал/год.

Таблица 16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и модернизации источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование мероприятия	Метод расчета стоимости мероприятия	Объем капитальных вложений в текущих ценах (по состоянию на 2024 год) (без НДС), тыс. рублей	Объем капитальных вложений (без НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Объем капитальных вложений (с НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия
1	Источники тепловой энергии						
1.1	Строительство новых источников						
1.1.1	Строительство новой газовой блочно-модульной котельной установленной тепловой мощностью 5,159 Гкал/ч (6,0 МВт) с выводом из эксплуатации существующей угольной котельной в пос. Запорожское	Проект, выполненный ООО "Проектная компания "Невский берег", ООО "Опора", шифр проекта № 23/21, учтена стоимость техприсоединения к сетям электроснабжения, газоснабжения	51861,895	51861,895	62234,274	2023	2024
1.1.2.1	Предпроектная проработка мероприятия, разработка проекта по строительству новой газовой блочно-модульной котельной установленной мощностью 0,60 МВт = 0,516 Гкал/ч с выводом из эксплуатации существующей твердотопливной котельной ГЛОХ с установкой модуля на месте снесенной части существующего здания (стоимость по состоянию на 05.09.2024 г.)	Технико-коммерческое предложение ООО "Северная Компания" № 89-2 от 05.09.2024 г.	2443,750	2568,381	3082,058	2025	2025

Продолжение таблицы 16.1

№ п/п	Наименование мероприятия	Метод расчета стоимости мероприятия	Объем капитальных вложений в текущих ценах (по состоянию на 2024 год) (без НДС), тыс. рублей	Объем капитальных вложений (без НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Объем капитальных вложений (с НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия
1.1.2.2	Строительство новой газовой блочно-модульной котельной установленной мощностью 0,60 МВт = 0,516 Гкал/ч с выводом из эксплуатации существующей твердотопливной котельной ГЛОХ с установкой модуля с демонтажом части существующего здания (стоимость по состоянию на 05.09.2024 г.)	Технико-коммерческое предложение ООО "Северная Компания" № 89-2 от 05.09.2024 г. (с учетом проведения изыскательских работ – геология, геодезия, экология и прохождения государственной экспертизы, СМР, ПНР, разработки проекта), (с учетом стоимости техприсоединения к сетям электроснабжения, газоснабжения)	42473,4	46514,412	55817,294	2026	2026
	Всего по мероприятиям по источникам:		96779,052	100944,688	121133,626	-	-

Таблица 16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и модернизации тепловых сетей и сооружений на них, техническому обследованию системы теплоснабжения, оборудование потребителей узлами учета тепловой энергии потребителей

№ п/п	Наименование мероприятия	Метод расчета стоимости мероприятия	Объем капитальных вложений в текущих ценах (по состоянию на 2024 год) (без НДС), тыс. рублей	Объем капитальных вложений (без НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Объем капитальных вложений (с НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия
2	Тепловые сети и тепловые камеры						
2.1	<i>Реконструкция участков тепловой сети</i>						
2.1.1	Капитальный ремонт участка тепловой сети "ТК-15 - ввод в ж.д. № 12" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 89 мм L = 19 м (в двухтр. исчислении)	Коммерческое предложение № 1568 от 08.11.2023 г. ООО "НПФ "Интегра"	2695,467	3069,996	3683,995	2027	2027
2.1.2	Капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-16 - ввод в ж.д. № 13" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 76 мм L = 20 м (в двухтр. исчислении)	Коммерческое предложение № 1568 от 08.11.2023 г. ООО "НПФ "Интегра"	2837,333	3231,574	3877,889	2027	2027
2.1.3	Капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-9 - ввод в ж.д. № 2" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 76 мм L = 40,5 м (в двухтр. исчислении)	Коммерческое предложение № 1568 от 08.11.2023 г. ООО "НПФ "Интегра"	5745,600	6543,938	7852,725	2027	2027
2.1.4	Капитальный ремонт участка тепловой сети "ЗА ТК-12 - ввод в здание школы" с прокладкой ППУ трубопровода Дн 76 мм L = 7 м (в двухтр. исчислении)	Коммерческое предложение № 1568 от 08.11.2023 г. ООО "НПФ "Интегра"	993,067	1131,051	1357,261	2027	2027
	<i>Всего по мероприятиям по реконструкции участков тепловой сети:</i>	-	12271,467	13976,558	16771,870	-	-

Продолжение таблицы 16.2

№ п/п	Наименование мероприятия	Метод расчета стоимости мероприятия	Объем капитальных вложений в текущих ценах (по состоянию на 2024 год) (без НДС), тыс. рублей	Объем капитальных вложений (без НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Объем капитальных вложений (с НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия
3	Техническое обследование системы теплоснабжения						
3.1	Техническое обследование системы теплоснабжения поселения	-	3170,330	3170,330	3804,396	2024	2024
	Всего по мероприятиям по наладке СО:	-	3170,330	3170,330	3804,396	-	-
4	Оборудование 24-х потребителей Запорожского сельского поселения узлами учета тепловой энергии (МКД: ул. Советская, 1; ул. Советская, 2; ул. Советская, 3; ул. Советская, 4; ул. Советская, 5; ул. Советская, 6; ул. Советская, 10; ул. Советская, 11; ул. Советская, 12; ул. Советская, 13; частные жилые дома: ул. Советская, 19, ул. Советская, 19а; ул. Советская, 27, ул. Луговая, 22; ул. ГЛОХ, 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10)	проекты-аналоги (сайт https://zakupki.gov.ru/epz/main/public/home.html)					
4.1	Установка в тепловых узлах потребителей узлов учета тепловой энергии (8 ед.)		3800,0	4161,540	4993,848	2026	2026
4.2	Установка в тепловых узлах потребителей узлов учета тепловой энергии (8 ед.)	проекты-аналоги (сайт https://zakupki.gov.ru/epz/main/public/home.html)	3800,0	4328,001	5193,601	2027	2027
4.3	Установка в тепловых узлах потребителей узлов учета тепловой энергии (8 ед.)	проекты-аналоги (сайт https://zakupki.gov.ru/epz/main/public/home.html)	3800,0	4501,121	5401,345	2028	2028
	Всего по мероприятиям по оборудованию потребителей УУТЭ:	-	11400,0	12990,7	15588,8	-	-

Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции систем теплоснабжения представлены в Главе 14 обосновывающих материалов настоящей Схемы теплоснабжения.

ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения

Замечания и предложения к проекту актуализированной схемы теплоснабжения не поступали.

17.2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

Замечания и предложения к проекту актуализированной схемы теплоснабжения не поступали.

17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

Замечания и предложения к проекту актуализированной схемы теплоснабжения не поступали.

ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Настоящая Глава дополняет состав обосновывающих материалов к актуализированной на 2024 год схеме теплоснабжения, определенной Требованиями к схемам теплоснабжения и Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения. Глава включена в состав обосновывающих материалов с целью описания изменений и дополнений, выполненных в ходе актуализации схемы теплоснабжения.

18.1 Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения

В соответствии с Требованиями к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденными постановлением Правительства РФ № 154 от 22.02.2012 г., Схема теплоснабжения поселения подлежит ежегодной актуализации. Все главы, разделы и подпункты настоящей Схемы теплоснабжения рассмотрены, актуализированы (либо доработаны) в соответствии с вышеуказанными требованиями.

Реестр изменений, внесенных в актуализированную схему теплоснабжения представлен в таблице 18.1.

Таблица 18.1 Реестр изменений, внесенных при актуализации схемы теплоснабжения, в соответствии с Требованиями к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения

№ п/п	Номер пункта обосновывающих материалов	Статус, изменения, внесенные в актуализированную схему теплоснабжения
1		Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения
2	1.1	Без изменений.
3	1.2	Внесена информация о строительстве теплоснабжающей организацией в рамках действующего концессионного соглашения в 2024 году новой газовой БМК пос. Запорожское, ул. Советская, 22 (в соответствии с проектом, разработанным ООО «ПК «Невский берег») ул. Советская, 22 установленной тепловой мощностью 5,159 Гкал/ч (6,0 МВт) (в настоящее время проводятся пуско-наладочные работы). Актуализирован тепловой баланс котельной ГЛОХ.
4	1.3	Актуализирована материальная характеристика тепловых сетей, перечень участков тепловых сетей дополнен подвальными трассами, от внешней наружной стены здания до ввода в тепловой пункт потребителя (прочие сети). Актуализированы на 2024 год нормативы технологических потерь в тепловых сетях при передаче тепловой энергии и теплоносителя, рассчитанные в соответствии с требованиями «Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя», утвержденным Приказом Минэнерго РФ от 30 декабря 2008 г. № 325. Актуализированы пьезометрические

№ п/п	Номер пункта обосновывающих материалов	Статус, изменения, внесенные в актуализированную схему теплоснабжения
		графики для перспективного режима работы тепловых сетей (от новых БМК) с учетом выполнения наладочных работ.
5	1.4	Без изменений.
6	1.5	Актуализированы: расчетные тепловые нагрузки потребителей; данные по фактическому потреблению тепловой энергии; существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение; сравнение величины договорной и расчетной тепловой нагрузки теплоисточника.
7	1.6	Актуализированы перспективные тепловые балансы источников тепловой энергии.
8	1.7	Актуализирован.
9	1.8	Актуализированы существующие топливные балансы источников тепловой энергии.
10	1.9	Актуализирован расчет надежности, выполненный в ПРК Zulu Thermo 10.0.
11	1.10	Актуализирован. Произведена актуализация технико-экономических показателей производственной деятельности (данные предоставлены ООО «Энерго-Ресурс») в 2023 году.
12	1.11	Актуализирован. Добавлена ретроспективная информация по тарифам 2023 г., актуализированы действующие на момент разработки Схемы теплоснабжения тарифы на тепловую энергию.
13	1.12	Актуализированы существующие проблемы в централизованной системе теплоснабжения поселения.
14	Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	
15	2.1	Актуализированы данные базового уровня потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения по данным 2023 г.
16	2.2	Без изменений.
17	2.3	Без изменений.
18	2.4	Без изменений.
19	2.5	Без изменений.
20	2.6	Без изменений.
21	2.7	Актуализированы показатели существующего фактического потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения в 2023 году. Актуализированы значения суммарной расчетной тепловой нагрузки на коллекторах источников тепловой энергии. Актуализированы фактические расходы теплоносителя в отопительный период (до проведения и после проведения наладки системы отопления)
22	Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения	
23	3.1	Актуализирована электронная модель системы теплоснабжения поселения.
24	3.2	
25	3.3	
26	3.4	
27	3.5	
28	3.6	
29	3.7	
30	3.8	
31	3.9	
32	3.10	
33	3.11	
34	Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	
35	4.1	Актуализированы существующий и перспективный балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей.
36	4.2	Актуализирован.

№ п/п	Номер пункта обосновывающих материалов	Статус, изменения, внесенные в актуализированную схему теплоснабжения
37	4.3	Актуализирован с учетом изменения балансов тепловой мощности, актуализации тепловых нагрузок потребителей, расчета нормативных потерь при транспортировке тепловой энергии
38	4.4	Актуализирован.
39	Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения	
40	5.1 – 5.5	Актуализирован с учетом новых вариантов перспективного развития системы теплоснабжения и предстоящей газификации поселения. Рассмотрены два сценария развития системы теплоснабжения поселения с оценкой капитальных затрат на их реализацию. Выбран приоритетный сценарий развития системы теплоснабжения.
41	Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	
42	6.1	Актуализирован.
43	6.2	Без изменений.
44	6.3	Актуализирован.
45	6.4	Актуализирован.
46	6.5	Актуализирован.
47	6.6	Актуализирован.
48	6.7	Актуализирован.
49	Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	
50	7.1	Актуализирован с учетом изменения и дополнений нормативной документации.
51	7.2	Актуализирован с учетом изменения и дополнений нормативной документации.
52	7.3	Без изменений.
53	7.4	Актуализирован с учетом мероприятий по строительству новых газовых блочно-модульных котельных.
54	7.5	Без изменений.
55	7.6	Без изменений.
56	7.7	Без изменений.
57	7.8	Без изменений.
58	7.9	Без изменений.
59	7.10	Без изменений.
60	7.11	Без изменений.
61	7.12	Без изменений.
62	7.13	Без изменений.
63	7.14	Без изменений.
64	7.15	Актуализирован: рассмотрены все способы определения радиуса эффективного теплоснабжения источников теплоснабжения, сделаны выводы о нахождении всех потребителей в радиусе эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии.
65	7.16	Актуализирован.
66	Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей	
67	8.1	Без изменений.
68	8.2	Без изменений.
69	8.3	Без изменений.
70	8.4	Без изменений.
71	8.5	Без изменений.
72	8.6	Без изменений.
73	8.7	Актуализирован с учетом разработанных мероприятий по замене тепловых сетей в связи с высоким физическим износом.
74	8.8	Без изменений.

№ п/п	Номер пункта обосновывающих материалов	Статус, изменения, внесенные в актуализированную схему теплоснабжения
75	8.9	Актуализирован с учетом корректировки мероприятий по тепловым сетям.
76	Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения	
77	9.1 – 9.7	Актуализированы.
78	Глава 10. Перспективные топливные балансы	
79	10.1	Актуализирован с учетом данных 2023 г. и мероприятий по строительству новых газовых БМК пос. Запорожское и ГЛОХ.
80	10.2	Актуализирован с учетом данных по нормативному запасу топлива на 01.01.2024 г. и мероприятий по строительству новых газовых БМК пос. Запорожское и ГЛОХ.
81	10.3	Актуализирован (с учетом требований нормативной документации).
82	10.4	Без изменений.
83	10.5	Без изменений.
84	10.6	Актуализирован с учетом строительства в 2026 г. новой газовой БМК ГЛОХ.
85	10.7	Актуализирован с учетом изменений п. 10.1, 10.2 и 10.6.
86	Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения	
87	11.1 – 11.7	Актуализирован расчет надежности, выполненный в ПРК Zulu Thermo 10.0.
88	Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию	
89	12.1 – 12.5	Актуализирован с учетом принятого варианта перспективного развития системы теплоснабжения поселения.
90	Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	
91	13.1	Актуализирован с учетом принятого варианта перспективного развития системы теплоснабжения поселения.
92	13.2	Актуализирован.
93	Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия	
94	14.1	Актуализирован. Разработаны тарифно-балансовые расчетные модели системы теплоснабжения потребителей поселения (существующие и прогнозные)
95	14.2	Актуализирован. Разработана тарифно-балансовая расчетная модель системы теплоснабжения потребителей единой теплоснабжающей организации (ЕТО) ООО «Энерго-Ресурс»
96	14.3	Актуализирован с учетом прогнозных индексов-дефляторов и инвестиционной составляющей.
97	14.4	Актуализирован.
98	Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций	
99	15.1 – 15.6	Без изменений.
100	Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения	
101	16.1	Актуализирован с учетом принятого варианта перспективного развития системы теплоснабжения поселения.
102	16.2	Актуализирован с учетом принятого варианта перспективного развития системы теплоснабжения поселения.
103	16.3	Без изменений.
104	16.4	Актуализирован с учетом принятого варианта перспективного развития системы теплоснабжения поселения.
105	Глава 17. Замечания и предложения к проекту актуализации схемы теплоснабжения	

№ п/п	Номер пункта обосновывающих материалов	Статус, изменения, внесенные в актуализированную схему теплоснабжения
106	17.1 – 17.3	Актуализированы.
107	Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения	
108	18.1	Актуализирован.
109	18.2	Актуализирован.

18.2. Сведения о мероприятиях из утвержденной схемы теплоснабжения, выполненных за период, прошедший с даты утверждения (актуализации) схемы теплоснабжения

В соответствии с проектом, разработанным ООО «ПК «Невский берег» в 2024 году в рамках концессионного соглашения теплоснабжающей организацией построена новая газовая блочно-модульная котельная пос. Запорожское, ул. Советская, 22 установленной тепловой мощностью 5,159 Гкал/ч (6,0 МВт), в настоящее время проводятся пуско-наладочные работы.

Два котлоагрегата оборудованы газовыми горелками с принудительной подачей воздуха марки GP150M, третий котлоагрегат – оборудован комбинированной (газ/ДТ) горелкой с принудительной подачей топлива марки GKP 150M (производство фирмы «OILON», Финляндия). Сведения по вспомогательному оборудованию котельной приведены в п. 1.2.1.13 главы 1.

Тепловая схема новой блочно-модульной котельной приведена на рисунке 1.5 главы 1 (п. 1.2.1.13).

По состоянию на 10.2024 г. выполнена перекладка участков тепловой сети «ЗА ТК-1 – ТК-2», «ТК-2 – ТК-3», «Уз.7 – ТК-7» и построен участок тепловой сети для подключения новой газовой БМК пос. Запорожское.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 – Гидравлический расчет тепловых сетей (существующее положение)

Таблица П1.1 – Гидравлический расчет тепловых сетей котельной пос. Запорожское (существующее положение)

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки трубопровода	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Удельные линейные потери напора в под. тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр. тр-де, мм/м
				подающий	обратный						
концессионные сети	Котельная газовая -Уз. 1	2023	30,00	0,207	0,207	151,56	-151,29	1,30	-1,28	9,93	9,81
концессионные сети	Уз. 1 – Уз. 2	2018	30,00	0,207	0,207	151,55	-151,29	1,30	-1,28	12,06	11,91
концессионные сети	Уз. 2 – ТК-1	2018	38,70	0,207	0,207	151,55	-151,29	1,30	-1,28	12,06	11,91
концессионные сети	ЗА ТК-1 - ТК-2	2023	119,10	0,061	0,061	6,78	-6,77	0,67	-0,66	16,35	16,48
концессионные сети	ТК-2 - ввод в здание ФАП	2019	9,00	0,040	0,040	3,86	-3,85	0,88	-0,88	182,56	182,34
концессионные сети	ТК-2 – ТК-3	2023	122,80	0,051	0,051	2,92	-2,91	0,41	-0,41	7,57	7,60
концессионные сети	ЗА ТК-3 - ТК-4	2015	50,60	0,069	0,069	1,28	-1,28	0,10	-0,10	51,28	50,87
концессионные сети	ТК-4 – ТК-5	2015	43,20	0,040	0,040	0,94	-0,94	0,22	-0,21	15,45	15,34
концессионные сети	ТК-5 – ТК-6	2015	61,60	0,040	0,040	0,94	-0,94	0,22	-0,21	3,78	3,81
концессионные сети	ТК-1 - ввод в ж/д 4	2018	6,00	0,207	0,207	26,75	-26,72	0,23	-0,23	9,29	9,23
концессионные сети	ввод в ж/д 4 -Уз. 4	2018	2,00	0,207	0,207	26,75	-26,72	0,23	-0,23	0,31	0,31

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки трубопровода	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Удельные линейные потери напора в под. тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр. тр-де, мм/м
				подающий	обратный						
концессионные сети	Уз. 4 – Уз. 4.1	2018	1,50	0,207	0,207	18,29	-18,28	0,16	-0,16	1,15	1,15
концессионные сети	Уз. 4.1 -Уз. 4.2	2018	2,00	0,100	0,100	18,29	-18,28	0,67	-0,66	3,12	3,09
концессионные сети	Уз. 4.2 - вывод из ж/д 4	2018	6,50	0,082	0,069	18,29	-18,28	1,00	-1,40	3,12	3,09
концессионные сети	вывод из ж/д 4 -ввод в ж/д 5	2018	20,00	0,082	0,082	18,29	-18,28	1,00	-0,99	25,84	25,62
концессионные сети	ввод в ж/д 5 - Уз. 5	2018	2,00	0,082	0,082	18,29	-18,28	1,00	-0,99	0,38	0,38
концессионные сети	Уз. 5 - вывод из ж/д 5	2018	10,00	0,082	0,082	11,22	-11,20	0,61	-0,61	0,38	0,38
концессионные сети	вывод из ж/д 5 -ввод в ж/д 6	2018	30,00	0,082	0,082	11,22	-11,20	0,61	-0,61	97,97	86,00
концессионные сети	ввод в ж/д 6 - Уз. 6	2018	2,70	0,082	0,082	11,22	-11,20	0,61	-0,61	0,18	0,18
концессионные сети	Уз. 6 – ввод ул. Советская, 6	2018	1,00	0,050	0,050	6,58	-6,57	0,96	-0,96	8,45	8,38
концессионные сети	Уз. 6 - вывод из ж/д 6	2019	18,00	0,082	0,082	4,64	-4,63	0,25	-0,25	28,17	60,70
концессионные сети	вывод из ж/д 6 -ввод в здание ДС	2019	45,00	0,069	0,069	4,64	-4,63	0,36	-0,35	24,35	24,13

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки трубопровода	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Удельные линейные потери напора в под. тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр. тр-де, мм/м
				подающий	обратный						
концессионные сети	ЗА ТК-1 - Уз. 7	2020	65,00	0,207	0,207	116,91	-116,69	1,00	-0,99	28,16	24,13
концессионные сети	Уз. 7 – ТК-7	2023	35,00	0,150	0,150	116,90	-116,69	1,90	-1,88	68,73	60,30
концессионные сети	ЗА ТК-7 - ТК-15	2019	28,60	0,125	0,125	39,31	-39,24	0,92	-0,91	10,61	9,10
концессионные сети	ТК-15 -ввод в ж/д 12	1979	19,00	0,082	0,082	10,69	-10,67	0,58	-0,57	9,18	9,10
концессионные сети	ТК-15 – ТК-16	2019	50,50	0,125	0,125	28,62	-28,57	0,67	-0,66	9,18	9,10
концессионные сети	ЗА ТК-16 - ввод в ж/д 13	1979	20,00	0,069	0,069	8,61	-8,59	0,66	-0,65	52,51	44,35
концессионные сети	ЗА ТК-16 - ввод в ж/д 29а	2013	44,00	0,069	0,069	9,94	-9,93	0,76	-0,76	1,59	1,58
концессионные сети	ЗА ТК-16 - ТК-17	2013	90,60	0,069	0,069	10,07	-10,05	0,78	-0,76	3,98	3,95
концессионные сети	ЗА ТК-17 - ввод в ж/д 29	2013	26,00	0,050	0,050	3,23	-3,22	0,47	-0,47	5,17	4,57
концессионные сети	ЗА ТК-17 - ввод в ж/д 28	2014	27,00	0,050	0,050	6,84	-6,83	1,00	-0,99	5,92	5,85
концессионные сети	ЗА ТК-7 - ввод в ж/д 11	2020	5,00	0,082	0,082	9,83	-9,82	0,54	-0,53	32,26	31,84
концессионные сети	ЗА ТК-7 - ввод в ж/д 10	2020	100,00	0,207	0,207	67,76	-67,63	0,58	-0,57	9,62	9,50

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки трубопровода	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Удельные линейные потери напора в под. тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр. тр-де, мм/м
				подающий	обратный						
концессионные сети	ввод в ж/д 10 -Уз. 8	2019	9,00	0,207	0,207	67,75	-67,64	0,58	-0,57	10,76	9,50
концессионные сети	Уз. 8 -ввод ул. Советская, 10	2019	1,00	0,082	0,082	11,66	-11,65	0,64	-0,63	10,76	24,01
концессионные сети	Уз. 8 - вывод из ж/д 10	2019	3,00	0,207	0,207	56,10	-55,99	0,48	-0,47	5,12	5,06
концессионные сети	вывод из ж/д 10 -ТК-8	2019	20,00	0,207	0,207	56,10	-56,00	0,48	-0,47	17,73	15,55
концессионные сети	ЗА ТК-8 - ввод в ж/д 1	2019	52,50	0,050	0,050	3,27	-3,26	0,48	-0,47	17,73	15,55
концессионные сети	ТК-8 -ТК-9	2019	53,60	0,207	0,207	52,83	-52,73	0,45	-0,45	18,14	17,99
концессионные сети	ЗА ТК-9 - ввод в ж/д 2	1968	40,50	0,069	0,069	3,71	-3,71	0,29	-0,28	7,22	7,16
концессионные сети	ТК-9 -ТК-10	2019	37,90	0,207	0,207	49,11	-49,03	0,42	-0,42	14,81	14,63
концессионные сети	ЗА ТК-10 - ввод в ж/д 3	2019	16,90	0,082	0,082	7,11	-7,10	0,39	-0,38	8,55	8,45
концессионные сети	ТК-10 -ТК-11	2019	37,00	0,207	0,207	42,00	-41,93	0,36	-0,36	8,55	8,45
концессионные сети	ЗА ТК-11 - ввод в ж/д 8	2019	7,00	0,082	0,082	14,83	-14,82	0,81	-0,80	48,40	47,77
концессионные сети	ЗА ТК-11 - ТК-12	2019	64,50	0,082	0,082	8,77	-8,76	0,48	-0,47	48,40	47,77
концессионные сети	ЗА ТК-12 - ввод в здание школы	1982	7,00	0,069	0,069	8,77	-8,76	0,68	-0,66	5,67	5,62

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки трубопровода	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Удельные линейные потери напора в под. тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр. тр-де, мм/м
				подающий	обратный						
концессионные сети	ЗА ТК-11 - ТК-13	2020	39,00	0,150	0,150	18,39	-18,36	0,30	-0,30	9,11	8,06
концессионные сети	ЗА ТК-13 - ввод в ж/д 15	2020	13,00	0,082	0,082	9,08	-9,06	0,49	-0,49	23,12	20,36
концессионные сети	ЗА ТК-13 - ТК-14	2020	62,50	0,100	0,100	9,31	-9,30	0,34	-0,34	2,00	1,98
концессионные сети	ЗА ТК-14 - ввод Дом культуры	2020	38,00	0,082	0,082	9,31	-9,30	0,51	-0,50	2,42	2,39

Таблица П1.2 – Гидравлический расчет тепловых сетей котельной пос. Запорожское (после выполнения наладки тепловой сети)

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки трубопровода	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Удельные линейные потери напора в под. тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр. тр-де, мм/м
				подающий	обратный						
концессионные сети	Котельная газовая - Уз. 1	2023	30,00	0,21	0,21	94,05	-93,78	0,81	-0,79	3,85	3,78
концессионные сети	Уз. 1 – Уз. 2	2018	30,00	0,21	0,21	94,05	-93,78	0,81	-0,79	4,66	4,57
концессионные сети	Уз. 2 – ТК-1	2018	38,70	0,21	0,21	94,04	-93,78	0,81	-0,79	4,66	4,57
прочие сети	ЗА ТК-1 - Уз. 9	2019	87,00	0,03	0,03	0,74	-0,74	0,38	-0,38	7,51	7,65
прочие сети	Уз. 9 - ввод ул. Советская, 27	2019	6,00	0,02	0,02	0,74	-0,74	0,98	-0,97	82,13	82,46
концессионные сети	ЗА ТК-1 - ТК-2	2023	119,10	0,06	0,06	3,95	-3,95	0,39	-0,38	2,73	2,77
концессионные сети	ТК-2 - ввод в здание ФАП	2019	9,00	0,04	0,04	1,58	-1,58	0,36	-0,36	8,70	8,58
прочие сети	ввод в здание ФАП - ввод ФАП	2019	1,00	0,05	0,05	1,58	-1,58	0,23	-0,23	2,63	2,60
концессионные сети	ТК-2 – ТК-3	2023	122,80	0,05	0,05	2,37	-2,37	0,33	-0,33	2,57	2,61
прочие сети	ЗА ТК-3 - ввод ул. Советская, 19	2015	38,20	0,04	0,04	1,05	-1,05	0,24	-0,24	3,83	3,80
концессионные сети	ЗА ТК-3 - ТК-4	2015	50,60	0,07	0,07	1,33	-1,32	0,10	-0,10	0,34	0,34
прочие сети	ЗА ТК-4 - ввод ул. Советская, 19а	2017	10,00	0,03	0,03	0,22	-0,22	0,07	-0,07	0,50	0,50
концессионные сети	ТК-4 – ТК-5	2015	43,20	0,04	0,04	1,10	-1,10	0,25	-0,25	4,27	4,23
концессионные сети	ТК-5 – ТК-6	2015	61,60	0,04	0,04	1,10	-1,10	0,25	-0,25	4,26	4,23

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки трубопровода	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Удельные линейные потери напора в под. тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр. тр-де, мм/м
				подающий	обратный						
прочие сети	ТК-6 - ввод ул. Луговая, 22	2015	31,00	0,03	0,03	1,10	-1,10	0,55	-0,55	35,40	35,14
концессионные сети	ТК-1 - ввод в ж/д 4	2018	6,00	0,21	0,21	10,93	-10,91	0,09	-0,09	0,07	0,07
концессионные сети	ввод в ж/д 4 - Уз. 4	2018	2,00	0,21	0,21	10,93	-10,91	0,09	-0,09	0,07	0,07
прочие сети	Уз. 4 - ввод ул. Советская, 4	1973	1,50	0,05	0,05	2,94	-2,94	0,43	-0,42	11,95	10,40
концессионные сети	Уз. 4 – Уз. 4.1	2018	1,50	0,21	0,21	7,99	-7,97	0,07	-0,07	0,04	0,04
концессионные сети	Уз. 4.1 - Уз. 4.2	2018	2,00	0,10	0,10	7,99	-7,97	0,29	-0,29	1,63	1,60
концессионные сети	Уз. 4.2 - вывод из ж/д 4	2018	6,50	0,08	0,07	7,99	-7,97	0,44	-0,60	5,40	11,54
концессионные сети	вывод из ж/д 4 - ввод в ж/д 5	2018	20,00	0,08	0,08	7,99	-7,97	0,44	-0,43	4,68	4,60
концессионные сети	ввод в ж/д 5 - Уз. 5	2018	2,00	0,08	0,08	7,99	-7,97	0,44	-0,43	5,40	4,60
прочие сети	Уз. 5 - ввод ул. Советская, 5	1973	1,00	0,05	0,05	2,87	-2,87	0,42	-0,41	11,40	9,92
концессионные сети	Уз. 5 - вывод из ж/д 5	2018	10,00	0,08	0,08	5,11	-5,10	0,28	-0,27	2,22	1,90
концессионные сети	вывод из ж/д 5 - ввод в ж/д 6	2018	30,00	0,08	0,08	5,11	-5,10	0,28	-0,27	1,93	1,90
концессионные сети	ввод в ж/д 6 - Уз. 6	2018	2,70	0,08	0,08	5,11	-5,10	0,28	-0,27	1,93	1,90
концессионные сети	Уз. 6 - ввод ул. Советская, 6	2018	1,00	0,05	0,05	2,85	-2,84	0,42	-0,41	9,90	8,32
концессионные сети	Уз. 6 - вывод из ж/д 6	2019	18,00	0,08	0,08	2,27	-2,26	0,12	-0,12	0,39	0,38

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки трубопровода	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Удельные линейные потери напора в под. тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр. тр-де, мм/м
				подающий	обратный						
концессионные сети	вывод из ж/д 6 - ввод в здание ДС	2019	45,00	0,07	0,07	2,27	-2,26	0,18	-0,17	0,96	0,95
прочие сети	ввод в здание ДС - ввод ДС №16	1974	11,00	0,07	0,07	2,27	-2,26	0,17	-0,17	1,24	1,10
концессионные сети	ЗА ТК-1 - Уз. 7	2020	65,00	0,21	0,21	78,42	-78,20	0,67	-0,66	2,68	2,64
концессионные сети	Уз. 7 – ТК-7	2023	35,00	0,15	0,15	78,41	-78,20	1,28	-1,26	14,58	14,30
концессионные сети	ЗА ТК-7 - ТК-15	2019	28,60	0,13	0,13	28,98	-28,92	0,68	-0,67	5,26	5,18
концессионные сети	ТК-15 - ввод в ж/д 12	1979	19,00	0,08	0,08	8,30	-8,28	0,45	-0,45	6,50	5,73
прочие сети	ввод в ж/д 12 - ввод ул. Советская, 12	1979	40,00	0,08	0,07	8,30	-8,28	0,45	-0,63	6,50	14,46
концессионные сети	ТК-15 - ТК-16	2019	50,50	0,13	0,13	20,69	-20,64	0,49	-0,48	2,69	2,66
концессионные сети	ЗА ТК-16 - ввод в ж/д 13	1979	20,00	0,07	0,07	8,20	-8,19	0,63	-0,62	16,14	14,14
прочие сети	ввод в ж/д 13 - ввод ул. Советская, 13	1979	40,00	0,07	0,07	8,20	-8,19	0,63	-0,62	16,14	14,14
концессионные сети	ЗА ТК-16 - ввод в ж/д 29а	2013	44,00	0,07	0,07	4,31	-4,30	0,33	-0,33	3,44	3,39
прочие сети	ввод в ж/д 29а - ввод ул. Советская, 29а	2013	2,00	0,08	0,08	4,31	-4,30	0,24	-0,23	1,37	1,36
концессионные сети	ЗА ТК-16 – ТК-17	2013	90,60	0,07	0,07	8,18	-8,16	0,63	-0,62	9,81	9,66

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки трубопровода	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Удельные линейные потери напора в под. тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр. тр-де, мм/м
				подающий	обратный						
концессионные сети	ЗА ТК-17 - ввод в ж/д 29	2013	26,00	0,05	0,05	3,43	-3,42	0,50	-0,49	9,62	9,49
прочие сети	ввод в ж/д 29 - ввод ул. Советская, 29	2013	9,00	0,05	0,05	3,43	-3,42	0,50	-0,49	9,61	9,49
концессионные сети	ЗА ТК-17 - ввод в ж/д 28	2014	27,00	0,05	0,05	4,75	-4,74	0,70	-0,68	23,44	23,03
прочие сети	ввод в ж/д 28 - ввод ул. Советская, 28	2014	2,00	0,05	0,05	4,75	-4,74	0,70	-0,68	23,44	23,03
концессионные сети	ЗА ТК-7 - ввод в ж/д 11	2020	5,00	0,08	0,08	6,35	-6,33	0,35	-0,34	2,39	2,36
прочие сети	ввод в ж/д 11 - Уз. 14	1976	5,00	0,08	0,08	6,35	-6,33	0,35	-0,34	3,81	3,36
прочие сети	Уз. 14 - ввод ул. Советская, 11	1976	35,00	0,07	0,07	6,35	-6,33	0,49	-0,48	9,67	8,47
концессионные сети	ЗА ТК-7 - ввод в ж/д 10	2020	100,00	0,21	0,21	43,08	-42,95	0,37	-0,36	0,82	0,81
концессионные сети	ввод в ж/д 10 - Уз. 8	2019	9,00	0,21	0,21	43,07	-42,96	0,37	-0,36	0,99	0,97
концессионные сети	Уз. 8 - ввод ул. Советская, 10	2019	1,00	0,08	0,08	6,57	-6,56	0,36	-0,35	3,66	3,13
концессионные сети	Уз. 8 - вывод из ж/д 10	2019	3,00	0,21	0,21	36,50	-36,40	0,31	-0,31	0,71	0,70
концессионные сети	вывод из ж/д 10 - ТК-8	2019	20,00	0,21	0,21	36,50	-36,40	0,31	-0,31	0,71	0,70
концессионные сети	ЗА ТК-8 - ввод в ж/д 1	2019	52,50	0,05	0,05	2,38	-2,37	0,35	-0,34	5,92	5,84
прочие сети	ввод в ж/д 1 - Уз. 13	1968	1,50	0,05	0,05	2,38	-2,38	0,35	-0,34	7,82	6,82

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки трубопровода	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Удельные линейные потери напора в под. тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр. тр-де, мм/м
				подающий	обратный						
прочие сети	Уз. 13 - ввод ул. Советская, 1	1968	15,00	0,04	0,04	2,38	-2,38	0,55	-0,54	26,32	22,78
концессионные сети	ТК-8 – ТК-9	2019	53,60	0,21	0,21	34,12	-34,03	0,29	-0,29	0,62	0,61
концессионные сети	ЗА ТК-9 - ввод в ж/д 2	1968	40,50	0,07	0,07	2,46	-2,46	0,19	-0,19	1,47	1,29
прочие сети	ввод в ж/д 2 - Уз. 12	1968	1,50	0,07	0,07	2,46	-2,46	0,19	-0,19	1,46	1,29
прочие сети	Уз. 12 - ввод ул. Советская, 2	1968	15,00	0,04	0,04	2,46	-2,46	0,56	-0,56	28,15	24,36
концессионные сети	ТК-9 – ТК-10	2019	37,90	0,21	0,21	31,65	-31,58	0,27	-0,27	0,54	0,53
концессионные сети	ЗА ТК-10 - ввод в ж/д 3	2019	16,90	0,08	0,08	3,20	-3,20	0,18	-0,17	0,76	0,76
прочие сети	ввод в ж/д 3 - Уз. 11	1961	1,00	0,08	0,08	3,20	-3,20	0,18	-0,17	0,98	0,87
прочие сети	Уз. 11 - ввод ул. Советская, 3	1961	1,00	0,05	0,05	3,20	-3,20	0,47	-0,46	14,13	12,30
концессионные сети	ТК-10 - ТК-11	2019	37,00	0,21	0,21	28,45	-28,38	0,24	-0,24	0,43	0,43
концессионные сети	ЗА ТК-11 - ввод в ж/д 8	2019	7,00	0,08	0,08	8,29	-8,28	0,45	-0,45	5,04	4,96
прочие сети	ввод в ж/д 8 - ввод ул. Советская, 8	1984	31,00	0,08	0,08	8,29	-8,28	0,45	-0,45	6,50	5,72
концессионные сети	ЗА ТК-11 – ТК-12	2019	64,50	0,08	0,08	8,29	-8,27	0,45	-0,44	5,03	4,96
концессионные сети	ЗА ТК-12 - ввод в здание школы	1982	7,00	0,07	0,07	8,28	-8,27	0,64	-0,63	16,46	14,44

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки трубопровода	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Удельные линейные потери напора в под. тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр. тр-де, мм/м
				подающий	обратный						
прочие сети	ввод в здание школы - ввод Школа	1982	37,50	0,07	0,07	8,28	-8,27	0,64	-0,63	16,46	14,44
концессионные сети	ЗА ТК-11 – ТК-13	2020	39,00	0,15	0,15	11,87	-11,84	0,19	-0,19	0,35	0,35
концессионные сети	ЗА ТК-13 - ввод в ж/д 15	2020	13,00	0,08	0,08	6,82	-6,81	0,37	-0,37	2,76	2,73
прочие сети	ввод в ж/д 15 - Уз. 10	1980	25,00	0,10	0,10	6,82	-6,81	0,25	-0,25	1,65	1,49
прочие сети	Уз. 10 - ввод ул. Советская, 15	1980	13,00	0,08	0,08	6,82	-6,81	0,37	-0,37	4,40	3,89
концессионные сети	ЗА ТК-13 – ТК-14	2020	62,50	0,10	0,10	5,04	-5,03	0,19	-0,18	0,54	0,54
концессионные сети	ЗА ТК-14 - ввод Дом культуры	2020	38,00	0,08	0,08	5,04	-5,03	0,28	-0,27	1,52	1,51

Таблица П1.3 – Гидравлический расчет тепловых сетей котельной ГЛОХ (существующее положение)

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки трубопровода	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Удельные линейные потери напора в под. тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр. тр-де, мм/м
				подающий	обратный						
концессионные сети	Котельная ул. ГЛОХ - ТК-1	2021	6,30	0,08	0,08	36,43	-36,40	1,99	-1,97	59,25	58,92
прочие сети	ЗА ТК-1 - ТК-12	2022	38,00	0,04	0,04	5,82	-5,81	1,21	-1,20	37,72	37,69
прочие сети	ТК-12 - ввод Гаражи	2022	7,00	0,04	0,04	5,81	-5,81	1,21	-1,20	37,72	37,70

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки трубопровода	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Удельные линейные потери напора в под. тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр. тр-де, мм/м
				подающий	обратный						
прочие сети	ЗА ТК-12 - ввод Баня (отключен)	2022	111,00	0,03	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
концессионные сети	ТК-1 - ТК-2	2021	24,00	0,08	0,08	30,62	-30,59	1,67	-1,66	41,95	41,71
прочие сети	ЗА ТК-2 - ТК-10	2021	176,10	0,08	0,08	8,14	-8,13	0,44	-0,44	3,08	3,07
прочие сети	ЗА ТК-10 - ввод Гостиница (дом охотника № 2)	2021	41,10	0,05	0,05	2,05	-2,05	0,30	-0,30	2,73	2,73
прочие сети	ЗА ТК-10 - Уз. 1	2021	65,40	0,08	0,08	6,09	-6,08	0,33	-0,33	1,75	1,75
прочие сети	Уз. 1 - байпас ТК-11	2021	12,00	0,05	0,05	6,09	-6,08	0,89	-0,89	22,89	22,82
прочие сети	ЗА ТК-11 - ввод Гостиница (дом охотника № 1)	2021	4,40	0,05	0,05	6,09	-6,08	0,89	-0,89	22,89	22,82
концессионные сети	ЗА ТК-2 - ТК-3	2021	66,70	0,08	0,08	22,48	-22,46	1,22	-1,22	22,72	22,61
прочие сети	ЗА ТК-3 - ввод Администрация	2021	13,50	0,05	0,05	1,90	-1,89	0,28	-0,28	2,34	2,34

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки трубопровода	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Удельные линейные потери напора в под. тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр. тр-де, мм/м
				подающий	обратный						
концессионные сети	ТК-3 - ТК-4	2021	37,80	0,08	0,08	20,58	-20,56	1,12	-1,11	19,08	18,99
концессионные сети	ЗА ТК-4 - ввод ул. ГЛОХ, 10	2021	7,00	0,03	0,03	3,31	-3,31	1,11	-1,11	43,65	43,64
прочие сети	ЗА ТК-4 - ввод Библиотека	2021	40,50	0,03	0,03	1,34	-1,34	0,45	-0,45	7,81	7,86
концессионные сети	ТК-4 - ТК-5	2021	39,00	0,08	0,08	15,92	-15,91	0,87	-0,86	11,49	11,45
концессионные сети	ЗА ТК-5 - ввод ул. ГЛОХ, 9	2021	74,70	0,05	0,05	2,46	-2,45	0,36	-0,36	3,87	3,86
концессионные сети	ТК-5 - ТК-6	2021	17,00	0,08	0,08	13,47	-13,46	0,73	-0,73	8,26	8,23
концессионные сети	ЗА ТК-6 - ввод ул. ГЛОХ, 2	2021	9,50	0,05	0,05	1,83	-1,83	0,27	-0,27	2,19	2,19
концессионные сети	ЗА ТК-6 - ввод ул. ГЛОХ, 1	2021	18,00	0,05	0,05	1,81	-1,80	0,26	-0,26	2,13	2,13
концессионные сети	ТК-6 - ТК-7	2021	30,10	0,08	0,08	9,83	-9,82	0,54	-0,53	4,45	4,44
концессионные сети	ЗА ТК-7 - ввод ул. ГЛОХ, 4	2021	9,40	0,05	0,05	1,95	-1,95	0,29	-0,28	2,47	2,47
концессионные сети	ЗА ТК-7 - ввод ул. ГЛОХ, 3	2021	16,00	0,05	0,05	1,62	-1,62	0,24	-0,24	1,72	1,72

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки трубопровода	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Удельные линейные потери напора в под. тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр. тр-де, мм/м
				подающий	обратный						
концессионные сети	ТК-7 - ТК-8	2021	34,00	0,08	0,08	6,26	-6,26	0,34	-0,34	1,85	1,85
концессионные сети	ЗА ТК-8 - ввод ул. ГЛОХ, 6	2021	9,30	0,05	0,05	1,53	-1,53	0,23	-0,22	1,56	1,56
концессионные сети	ЗА ТК-8 - ввод ул. ГЛОХ, 5	2021	16,40	0,05	0,05	1,52	-1,52	0,22	-0,22	1,52	1,52
концессионные сети	ТК-8 - байпас ТК-9	2021	32,70	0,08	0,08	3,21	-3,21	0,18	-0,17	0,51	0,51
концессионные сети	ЗА ТК-9 - ввод ул. ГЛОХ, 7	2021	14,10	0,05	0,05	1,68	-1,68	0,25	-0,24	1,85	1,85
концессионные сети	ЗА ТК-9 - Уз. 2	2021	4,95	0,08	0,08	1,54	-1,53	0,08	-0,08	0,13	0,13
концессионные сети	Уз. 2 - ввод ул. ГЛОХ, 8	2021	24,60	0,05	0,05	1,54	-1,53	0,23	-0,22	1,56	1,56

Таблица П1.4 – Гидравлический расчет тепловых сетей котельной ГЛОХ (после выполнения наладки тепловой сети)

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки трубопровода	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м
				подающего	обратного						
концессионные сети	Котельная ул. ГЛОХ - ТК-1	2021	6,30	0,08	0,08	11,08	-11,05	0,61	-0,59	5,64	5,58
прочие сети	ЗА ТК-1 - ТК-12	2022	38,00	0,04	0,04	1,65	-1,65	0,34	-0,34	3,44	3,51
прочие сети	ТК-12 - ввод Гаражи	2022	7,00	0,04	0,04	1,65	-1,65	0,34	-0,34	3,44	3,51

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки трубопровода	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м
				подающего	обратного						
прочие сети	ЗА ТК-12 -ввод Баня (отключен)	2022	111,00	0,03	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
концессионные сети	ТК-1 -ТК-2	2021	24,00	0,08	0,08	9,43	-9,40	0,52	-0,51	4,11	4,07
прочие сети	ЗА ТК-2 -ТК-10	2021	176,10	0,08	0,08	2,79	-2,78	0,15	-0,15	0,39	0,39
прочие сети	ЗА ТК-10 -ввод Гостиница (дом охотника №2)	2021	41,10	0,05	0,05	0,71	-0,71	0,10	-0,10	0,36	0,37
прочие сети	ЗА ТК-10 -Уз. 1	2021	65,40	0,08	0,08	2,08	-2,07	0,11	-0,11	0,22	0,23
прочие сети	Уз. 1 -байпас ТК-11	2021	12,00	0,05	0,05	2,08	-2,07	0,30	-0,30	2,79	2,79
прочие сети	ЗА ТК-11 -ввод Гостиница (дом охотника №1)	2021	4,40	0,05	0,05	2,08	-2,07	0,30	-0,30	2,79	2,79
концессионные сети	ЗА ТК-2 -ТК-3	2021	66,70	0,08	0,08	6,64	-6,62	0,36	-0,36	2,07	2,06
прочие сети	ЗА ТК-3 -ввод Администрация	2021	13,50	0,05	0,05	0,59	-0,59	0,09	-0,09	0,26	0,27
концессионные сети	ТК-3 -ТК-4	2021	37,80	0,08	0,08	6,04	-6,03	0,33	-0,32	1,72	1,72
концессионные сети	ЗА ТК-4 -ввод ул. ГЛОХ, 10	2021	7,00	0,03	0,03	0,59	-0,59	0,20	-0,20	1,72	1,78
прочие сети	ЗА ТК-4 -ввод Библиотека	2021	40,50	0,03	0,03	0,59	-0,59	0,20	-0,19	1,68	1,74
концессионные сети	ТК-4 -ТК-5	2021	39,00	0,08	0,08	4,86	-4,85	0,27	-0,26	1,13	1,13
концессионные сети	ЗА ТК-5 -ввод ул. ГЛОХ, 9	2021	74,70	0,05	0,05	0,72	-0,72	0,11	-0,10	0,37	0,38
концессионные сети	ТК-5 -ТК-6	2021	17,00	0,08	0,08	4,14	-4,13	0,23	-0,22	0,83	0,83

Балансо- держатель	Наименование участка	Год прокладки трубопровода	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м		Расход воды в подающем трубопро- воде, т/ч	Расход воды в обратном трубопро- воде, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м
				подающего	обратного						
концессионные сети	ЗА ТК-6 -ввод ул. ГЛОХ, 2	2021	9,50	0,05	0,05	0,46	-0,46	0,07	-0,07	0,16	0,17
концессионные сети	ЗА ТК-6 -ввод ул. ГЛОХ, 1	2021	18,00	0,05	0,05	0,46	-0,46	0,07	-0,07	0,16	0,17
концессионные сети	ТК-6 -ТК-7	2021	30,10	0,08	0,08	3,22	-3,21	0,18	-0,17	0,51	0,52
концессионные сети	ЗА ТК-7 -ввод ул. ГЛОХ, 4	2021	9,40	0,05	0,05	0,58	-0,58	0,09	-0,08	0,25	0,25
концессионные сети	ЗА ТК-7 -ввод ул. ГЛОХ, 3	2021	16,00	0,05	0,05	0,46	-0,46	0,07	-0,07	0,16	0,17
концессионные сети	ТК-7 -ТК-8	2021	34,00	0,08	0,08	2,18	-2,17	0,12	-0,12	0,24	0,25
концессионные сети	ЗА ТК-8 -ввод ул. ГЛОХ, 6	2021	9,30	0,05	0,05	0,46	-0,46	0,07	-0,07	0,16	0,17
концессионные сети	ЗА ТК-8 -ввод ул. ГЛОХ, 5	2021	16,40	0,05	0,05	0,46	-0,46	0,07	-0,07	0,16	0,17
концессионные сети	ТК-8 -байпас ТК-9	2021	32,70	0,08	0,08	1,26	-1,25	0,07	-0,07	0,09	0,09
концессионные сети	ЗА ТК-9 -ввод ул. ГЛОХ, 7	2021	14,10	0,05	0,05	0,58	-0,57	0,08	-0,08	0,24	0,25
концессионные сети	ЗА ТК-9 -Уз. 2	2021	4,95	0,08	0,08	0,68	-0,68	0,04	-0,04	0,03	0,03
концессионные сети	Уз. 2 -ввод ул. ГЛОХ, 8	2021	24,60	0,05	0,05	0,68	-0,68	0,10	-0,10	0,33	0,34

Приложение 2 – Технико-коммерческое предложение ООО «Северная компания»



188661, Ленинградская область,
Всеволожский район, город Мурино,
улица Кооперативная, дом 24, лит.
А-а

(812) 7777-9-88
www.nordcompany.ru

Генеральному директору
ООО "Энерго-Ресурс"
Сидорову М.В.

05.09.2024 № 89-2

На № _____ от _____

О коммерческом предложении на работы по
проектированию и строительству

Уважаемый Михаил Валерьевич!

Благодарим Вас за обращение в нашу компанию по вопросу выполнения проектно-изыскательских и строительно-монтажных работ по отдельно-стоящей блочно-модульной газовой котельной 0,6 МВт для теплоснабжения объекта, расположенного по адресу: Ленинградская область, Приозерский район, п. Запорожское, ул. ГЛОХ, и предлагаем Вам на рассмотрение следующее коммерческое предложение:

Котельная:

Стоимость выполнения проектных работ по котельной тепловой мощностью 0,6 МВт составит - 3 500 000,00 рублей с учетом НДС 20%.

Стоимость разработки и согласования сметной документации в экспертизе по котельной тепловой мощностью 0,6 МВт составит - 350 000,00 рублей с учетом НДС 20%.

Стоимость изготовления котельной тепловой мощностью 0,6 МВт составит - 20 150 000,00 рублей с учетом НДС 20%.

Стоимость выполнения строительно-монтажных работ по котельной тепловой мощностью 0,6 МВт составит - 1 200 000,00 рублей с учетом НДС 20%.

Стоимость выполнения пуско-наладочных работ по котельной тепловой мощностью 0,6 МВт составит - 1 000 000,00 рублей с учетом НДС 20%.

Стоимость доставки оборудования и материалов на объект составит - 450 000,00 рублей с учетом НДС 20%.

Общая стоимость выполнения работ по отдельно-стоящей блочно-модульной газовой котельной тепловой мощностью 0,6 МВт составит - 26 650 000,00 рублей с учетом НДС 20%. *

Дымовая труба:

Стоимость изготовления дымовой трубы (нерж. сталь, утепл., по фасаду сущ. здания, 2 ств., h=15 м.п.) составит - 1 700 000,00 рублей с учетом НДС 20%.

Общестроительные работы:

Стоимость выполнения строительно-монтажных работ по устройству фундаментов под котельную составит - 800 000,00 рублей с учетом НДС 20%.

Стоимость выполнения демонтажных работ по части существующего здания бани-котельной составит - 4 300 000,00 рублей с учетом НДС 20%.

Газоснабжение:

Стоимость выполнения проектных работ по сети газоснабжения протяженностью 50 м.п. составит - 350 000,00 рублей с учетом НДС 20%.

Стоимость выполнения строительно-монтажных работ по сети газоснабжения протяженностью до 50 м.п. составит - 700 000,00 рублей с учетом НДС 20%.

Общая стоимость выполнения работ по сети газоснабжения составит - 1 050 000,00 рублей с учетом НДС 20%.

Подводящие инженерные сети:

Стоимость выполнения проектных работ по наружным инженерным сетям теплоснабжения протяженностью до 5 м.п. в 2-х.тр. исп., водоснабжения протяженностью до 5 м.п., водоотведения протяженностью до 5 м.п., электроснабжения протяженностью до 10 м.п. составит - 300 000,00 рублей с учетом НДС 20%.

Стоимость выполнения строительно-монтажных работ по устройству наружных инженерных сетей теплоснабжения протяженностью до 5 м.п. в 2-х.тр. исп., водоснабжения протяженностью до 5 м.п., водоотведения протяженностью до 5 м.п., электроснабжения протяженностью до 10 м.п. составит - 800 000,00 рублей с учетом НДС 20%.

Общая стоимость выполнения работ по инженерным сетям составит - 1 100 000,00 рублей с учетом НДС 20%.

Благоустройство:

Стоимость выполнения работ по благоустройству территории объекта строительства составит - 2 500 000,00 рублей с учетом НДС 20%.

Общая стоимость выполнения работ по объекту строительства составит - 38 100 000,00 рублей с учетом НДС 20%. *

Примечание: Основное оборудование котельной включает водогрейные котлы "НОРД" КН 2.15 300 кВт - 2 шт., газовые горелки "НОРД", "Oilon", "Elco", "Cib Unigas" - 2 шт. (или аналог), насосное оборудование "CNP", "Wilo" (или аналог), система ХВП "Hydrotech" (стоимость системы ХВП рассчитана на основе объекта-аналога и может быть скорректирована после получения результатов анализа исходной воды).

Дополнительно сообщаем, что стоимость прохождения государственной экспертизы составит - 1 000 000,00 рублей с учетом НДС 20%.

Стоимость выполнения работ ориентировочная и будет уточняться при заключении договора и наличии технического задания.

*Стоимость работ составлена на основании переданных исходных данных. Обращаем Ваше внимание, что стоимость работ рассчитана на день подачи предложения и подлежит пересмотру на момент заключения договора.

В данную стоимость входит:

- Инженерные изыскания (геология, геодезия, экология);
- Разработка проектно-сметной и рабочей документации по котельной;
- Сопровождение при согласовании проектно-сметной документации в экспертизе;
- Комплектация необходимым оборудованием и материалами;
- Строительно-монтажные работы по котельной;
- Демонтаж части существующего здания бани-котельной (в объеме, предусмотренном в проекте организации работ по сносу, шифр ПОД-2301-7);
- Строительно-монтажные работы по устройству фундаментов под котельную;
- Проектирование и строительство наружных инженерных сетей (газоснабжение, теплоснабжения, водоснабжения, водоотведения и электроснабжения);
- Пуско-наладочные и приемо-сдаточные мероприятия;
- Доставка на объект;
- Инструктаж сотрудников Заказчика;
- Благоустройство территории.

В данную стоимость не входит:

- Сбор исходно-разрешительной документации, в т.ч., получение ТУ;
- Инженерно-техническое обеспечение ресурсами для производства работ;
- Предоставление банковских гарантий и договоров страхования;
- Официальные счета согласующих и инспектирующих инстанций, выставляемые на Заказчика;

Стоимость работ составлена на основании полученной информации, может уточняться при получении дополнительной или измененной информации об объекте.

Первый заместитель генерального
директора



Н.А.Пасочников

Юшницова А.В.
+79219533210

Приложение 3 – Коммерческое предложение ООО НПФ «Интегра»

ИНТЕГРА | БАНКОВСКИЕ РЕКВИЗИТЫ: ОИП/ИП «КОРПОРАТИВНЫЙ» ПАО «СОВКОМБАНК» К/С 30101101045200000000
РУС 40702810212010154531 БИК 044525360 ИНН 7806101159 КПП 780101001 ОГРН 1027804190590
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА «ИНТЕГРА»

« 08 » ноября 2023 года
Исх.№ 1568

Генеральному директору
ООО "Энерго-Ресурс"
М.В. Сидорову

Уважаемый Михаил Валерьевич!

Направляем Вам коммерческое предложение на выполнение работ по разработке и согласованию проектной документации по реконструкции тепловых сетей с прохождением Государственной экспертизы проектно-сметной документации, выполнению строительно-монтажных работ по реконструкции тепловых сетей, а также капитальному ремонту тепловых сетей в г. Приозерск.

Предложение составлено на основании предоставленных исходных данных (предварительных схем и табличной части с указанием участков тепловой сети под реконструкцию).

1. Реконструкция тепловых сетей:

1.1. В объем предлагаемого комплекса проектных работ по реконструкции тепловых сетей входит:

- Запросы исходных данных для проектирования.
- Проведение необходимых инженерных изысканий.
- Разработка проектно-сметной документации по 87 постановлению.
- Прохождение Государственной экспертизы проектно-сметной документации.

1.2. В объем предлагаемых монтажных работ по реконструкции тепловых сетей входит:

- Комплектация необходимыми материалами для производства работ.
- Мобилизация необходимой для производства работ техники.
- Проведение строительно-монтажных работ по реконструкции тепловых сетей.
- Проведение контрольно-исполнительной съемки проложенных тепловых сетей.
- Подготовка исполнительной документации.
- Приемо-сдаточные мероприятия.

Общая стоимость предлагаемых проектных и монтажных работ по реконструкции тепловых сетей ориентировочно составит (вкл. НДС-20%):

Ду32 – Ду80	- 200 000 рублей за 1 п.м.
Ду100	- 300 000 рублей за 1 п.м.
Ду150	- 400 000 рублей за 1 п.м.
Ду200	- 500 000 рублей за 1 п.м.
Ду300	- 600 000 рублей за 1 п.м.
Ду400	- 700 000 рублей за 1 п.м.
Ду500	- 800 000 рублей за 1 п.м.

Срок выполнения работ – около 18-ти месяцев (включая прохождение Госэкспертизы и необходимые согласования).

2. Капитальный ремонт тепловых сетей:

2.1. В объем предлагаемых монтажных работ по капитальному ремонту тепловых сетей входит:

- Комплектация необходимыми материалами для производства работ.
- Мобилизация необходимой для производства работ техники.

Тел./факс: +7 (812) 409-95-97 E-mail: info@integrapf.ru

Юридический адрес: 199178, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. Муниципальный округ Васильевский, линия 5-я В.О., д. 70, лит. А
Почтовый адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, дом 150, корпус 1 лит. А

- Проведение строительно-монтажных работ по капитальному ремонту тепловых сетей.
- Проведение контрольно-исполнительной съемки проложенных тепловых сетей.
- Подготовка исполнительной документации.
- Приемно-сдаточные мероприятия.

Общая стоимость предлагаемых монтажных работ по капитальному ремонту тепловых сетей ориентировочно составит (вкл. НДС-20%):

Ду32 – Ду80	- 160 000 рублей за 1 п.м.
Ду100	- 240 000 рублей за 1 п.м.
Ду150	- 340 000 рублей за 1 п.м.
Ду200	- 425 000 рублей за 1 п.м.
Ду300	- 540 000 рублей за 1 п.м.
Ду400	- 630 000 рублей за 1 п.м.
Ду500	- 720 000 рублей за 1 п.м.

Срок выполнения работ – около 4-х месяцев.

Обращаем Ваше внимание, что вышеуказанная стоимость проектных и монтажных работ рассчитана исходя из температурного графика тепловых сетей 95/70.

В случае изменения данного температурного графика данная стоимость подлежит корректировке.

Надеемся на продолжительное взаимовыгодное сотрудничество.

Заместитель коммерческого директора

Платонов Д.С.



тел. +7 (931) 630-41-46,

e-mail: kd@integrampf.ru

Тел./факс: +7 (812) 409-95-97 E-mail: info@integrampf.ru

Юридический адрес: 199178, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. Муниципальный округ Васильевский, линия 5-я В.О., д. 70, лит. А

Почтовый адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, дом 150, корпус 1 лит. А

**Приложение 4 – Постановление Администрации МО Запорожское
сельское поселение от 12 октября 2021 года № 223**
**«О присвоении статуса единой теплоснабжающей организации в сфере
теплоснабжения и определении зоны ее деятельности на территории
муниципального образования Запорожского сельского поселения
муниципального образования Приозерский муниципальный район
Ленинградской области»**

**АДМИНИСТРАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЗАПОРОЖСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ**

Муниципального образования
Приозерский муниципальный район Ленинградской области

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от 12 октября 2021 года

№ 223

О присвоении статуса единой теплоснабжающей организации в сфере теплоснабжения и определении зоны ее деятельности на территории муниципального образования Запорожского сельского поселения муниципального образования Приозерский муниципальный район Ленинградской области

В соответствии с Федеральным законом от 06.10.2003 года № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», Федеральным законом от 27.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», Уставом муниципального образования Запорожское сельское поселение, с целью организации надежного теплоснабжения на территории муниципального образования Запорожское сельское поселение администрация муниципального образования Запорожского сельского поселения муниципальный район Ленинградской области

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Присвоить статус единой теплоснабжающей организации ООО «Энерго-Ресурс» (ИНН 4703108005), осуществляющей теплоснабжение на территории муниципального образования Запорожское сельское поселение муниципального образования Приозерский муниципальный район Ленинградской области с даты передачи муниципального имущества – объектов теплоснабжения имущественного комплекса в границах зоны деятельности.
2. Определить, что зоной деятельности единой теплоснабжающей организации ООО «Энерго-Ресурс» является территория муниципального образования Запорожское сельское поселение, на которой располагаются централизованные системы теплоснабжения.
3. Единой теплоснабжающей организации ООО «Энерго-Ресурс» обеспечить:
 - 3.1. Эксплуатацию централизованной системы теплоснабжения в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации.
 - 3.2. Теплоснабжение в случае, если объекты капитального строительства абонентов присоединены в установленном порядке к централизованной системе теплоснабжения, в пределах зоны единой теплоснабжающей организации.

4. Заключение с организациями, осуществляющими эксплуатацию объектов централизованной системы теплоснабжения, договоров, необходимых для обеспечения надежного и бесперебойного теплоснабжения в соответствии с требованиями действующего законодательства Российской Федерации.

5. Постановление администрации муниципального образования Запорожское сельское поселение муниципального образования Приозерский муниципальный район Ленинградской области от «02».08.2019 года №184 «Об определении гарантирующей организации в сфере теплоснабжения и определения зоны ее деятельности на территории муниципального образования Запорожское сельское поселение» считать утратившим силу.

6. Опубликовать настоящее постановление на сайте «Информационного агентства «Областные Вести» (Леноблинформ) и разместить на официальном сайте поселения <http://запорожское-адм.рф/>.

7. Настоящее постановление вступает в силу со дня его подписания.

8. Контроль за исполнением настоящего постановления оставляю за собой.

Глава администрации МО
Запорожское сельское поселение

О.А. Матреничева