

ООО «Тюменский меридиан»



**Схема теплоснабжения Бережковского
сельского поселения Волховского
муниципального района Ленинградской
области на период до 2040 года
(актуализация на 2027 год)**

Обосновывающие материалы

г. Тюмень
2026 год

Содержание

Общие положения	15
Общая часть	23
Глава 1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	29
1.1 Функциональная структура теплоснабжения	29
1.1.1 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций, осуществляющих свою деятельность в границах зон деятельности единой теплоснабжающей организации и описание структуры договорных отношений между ними	29
1.1.2 Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями, осуществляющих свою деятельность в границах зон деятельности ЕТО.....	31
1.1.3 Описание зон действия источников тепловой энергии, не вошедших в зоны деятельности ЕТО (производственных котельных).....	32
1.1.4 Описание зон действия индивидуального теплоснабжения.....	32
Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения муниципального образования на период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	32
1.2 Источники тепловой энергии	33
1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования.....	33
1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.....	35
1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности.....	35
1.2.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто	35
1.2.5 Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	35
1.2.6 Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха	36
1.2.7 Среднегодовая загрузка оборудования.....	38
1.2.8 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	38
1.2.9 Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств	38
1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.....	38
1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	39
1.2.12 Проектный и установленный топливный режим котельных	39
1.2.13 Описание эксплуатационных показателей функционирования котельных.....	39
Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	40
1.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты	41
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.....	41

1.3.2	Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии.....	41
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	42
1.3.4	Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.....	43
1.3.5	Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов	43
1.3.6	Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.....	43
1.3.7	Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.....	44
1.3.8	Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики тепловых сетей	44
1.3.9	Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет	45
1.3.10	Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет.....	45
1.3.11	Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....	47
1.3.12	Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей	49
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 отпущенной тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.....	49
1.3.14	Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года.....	50
1.3.15	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения	51
1.3.16	Описание наиболее распространенных типов присоединений теплотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям	51
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.....	51
1.3.18	Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи.....	51
1.3.19	Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций	52
1.3.20	Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления	52
1.3.21	Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	52
1.3.22	Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии).....	53
	Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	54
1.4	Зоны действия источников тепловой энергии.....	55
1.5	Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.....	56

1.5.1	Значения спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значения тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....	56
1.5.2	Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии.....	56
1.5.3	Случаи и условия применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии	58
1.5.4	Величина потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом	58
1.5.5	Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение	58
1.5.6	Сравнение величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии	60
	Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	60
1.6	Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.....	61
1.6.1	Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – по каждой системе теплоснабжения.....	61
1.6.2	Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – по каждой системе теплоснабжения	62
1.6.3	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 тепловой энергии к потребителю.....	62
1.6.4	Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения.....	62
1.6.5	Резервы 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.....	62
	Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	62
1.7	Балансы теплоносителя.....	63
1.7.1	Балансы 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	63
1.7.2	Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения	64
	Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	64
1.8	Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	65
1.8.1	Виды и количество используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.....	65

1.8.2	Виды резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями	65
1.8.3	Особенности характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки	65
1.8.4	Использование местных видов топлива	66
1.8.5	Виды топлива, их доля, значения низшей теплоты сгорания топлива, используемого для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	66
1.8.6	Преобладающий в муниципальном образовании вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем муниципальном образовании	66
1.8.7	Приоритетные направления развития топливного баланса муниципального образования	66
	Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	66
1.9	Надежность теплоснабжения	67
1.9.1	Описание и значения показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, и иные сведения	67
1.9.2	Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей.....	72
1.9.3	Частота отключений потребителей.....	72
1.9.4	Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений	72
1.9.5	Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)	75
1.9.6	Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора.....	75
1.9.7	Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении.....	75
1.9.8	Анализ и оценка систем теплоснабжения муниципального образования, а также описание системы мер по повышению надежности для малонадежных и ненадежных систем теплоснабжения, определенной исполнительными органами субъектов Российской Федерации в соответствии с разделом X Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».....	76
	Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	78
1.10	Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	82
1.11	Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	84
1.11.1	Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых исполнительными органами 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.....	84
1.11.2	Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения	89
1.11.3	Плата за подключение к системе теплоснабжения	89

1.11.4 Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей	90
1.11.5 Динамика предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет	90
1.11.6 Средневзвешенный уровень сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения	90
Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых исполнительными органами субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	90
1.12 Экологическая безопасность теплоснабжения	91
1.12.1 Электронная карта территории муниципального образования с размещением на ней всех существующих объектов теплоснабжения	91
1.12.2 Описание фоновых или сводных расчетов концентраций загрязняющих веществ на территории муниципального образования.....	91
1.12.3 Описание характеристик и объемов сжигаемых видов топлив на каждом объекте теплоснабжения в соответствии с частью 8 главы 1 требований к схемам.....	93
1.12.4 Описание технических характеристик котлоагрегатов в соответствии с частью 2 главы 1 требований к схемам, с добавлением описания технических характеристик дымовых труб и устройств очистки продуктов сгорания от вредных выбросов	93
1.12.5 Описание валовых и максимальных разовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на каждом источнике тепловой энергии (мощности), включая диоксид серы, окись углерода, оксиды азота, бенз(а)пирен, мазутную золу в пересчете на ванадий, твердые частицы	93
1.12.6 Описание результатов расчетов средних за год концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от объектов теплоснабжения	93
1.12.7 Описание результатов расчетов максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от объектов теплоснабжения	93
1.12.8 Описание объема (массы) образования и размещения отходов сжигания топлива..	94
1.12.9 Данные расчетов рассеивания вредных (загрязняющих) веществ от существующих объектов теплоснабжения, представленные на карте-схеме муниципального образования	94
1.13 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения муниципального образования	95
1.13.1 Существующие проблемы организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	95
1.13.2 Существующие проблемы организации надежного теплоснабжения муниципального образования (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	95
1.13.3 Существующие проблемы развития систем теплоснабжения	95
1.13.4 Существующие проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения	95
1.13.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения	95
Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения муниципального образования, произошедших за период, предшествующий схеме теплоснабжения	95

Глава 2 Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	96
2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....	96
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	97
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.....	106
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	107
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	107
2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам 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	108
Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	108
Глава 3 Электронная модель системы теплоснабжения муниципального образования....	109
3.1 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе муниципального образования и с полным топологическим описанием связности объектов	109
3.2 Паспортизация объектов системы теплоснабжения	109
3.3 Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное	110
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	111
3.5 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии.....	113
3.6 Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку.....	113
3.7 Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя	113
3.8 Расчет показателей надежности теплоснабжения.....	114
3.9 Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения.....	114
3.10 Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей	115
Глава 4 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.....	119

4.1	Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения – балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения, с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды	119
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	120
4.3	Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.....	120
	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	120
	Глава 5 Мастер-план развития систем теплоснабжения муниципального образования....	122
5.1	Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной схеме теплоснабжения)	122
5.2	Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования	123
5.3	Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования 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 муниципального образования	123
	Описание изменений в мастер-плане развития систем теплоснабжения муниципального образования за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	124
	Глава 6 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах....	125
6.1	Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии.....	125
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	127
6.3	Сведения о наличии баков-аккумуляторов.....	127
6.4	Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии.....	127
6.5	Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.....	128
	Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя	

телопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	128
Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	128
Глава 7 Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.....	130
7.1 Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	130
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 ..	134
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).....	135
7.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.....	135
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.....	135
7.6 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.....	137
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.....	138
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.....	138
7.9 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	138
7.10 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии	138
7.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки муниципального образования малоэтажными жилыми зданиями.....	138

7.12	Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения муниципального образования	139
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.....	139
7.14	Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории муниципального образования	139
7.15	Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения	141
7.16	Описание мероприятий на источниках тепловой энергии, необходимость реализации которых рассматриваются на этапе разработки проектной документации по строительству источников тепловой энергии в целях обеспечения живучести источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом	143
	Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение источников тепловой энергии	143
Глава 8	Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей.....	144
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)	144
8.2	Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах муниципального образования.....	144
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	144
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	144
8.5	Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	144
8.6	Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	145
8.7	Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	145
8.8	Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций	147
8.9	Мероприятия на тепловых сетях, необходимость реализации которых рассматривается на этапе разработки проектной документации по строительству тепловых сетей, в том числе при присоединении перспективных потребителей, в целях обеспечения живучести источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом.....	147
	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	147

Глава 9 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.....	148
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.....	148
9.2 Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения).....	149
9.3 Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям	150
9.4 Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.....	150
9.5 Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	152
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.....	152
Описание изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов .	152
Глава 10 Перспективные топливные балансы	153
10.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории муниципального образования	153
10.2 Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива	155
10.3 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива	156
10.4 Виды топлива, их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	156
10.5 Преобладающий в муниципальном образовании вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем муниципальном образовании	156
10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса муниципального образования	156
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	156
Глава 11 Оценка надежности теплоснабжения	157
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	157
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	161
11.3 Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам	162
11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки	166
11.5 Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии	166
11.6 Мероприятия по резервированию источников тепловой энергии и тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности	167
11.7 Мероприятия по замене тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности	167
11.8 Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения на основе результатов моделирования аварийных ситуаций, включая моделирование отказов элементов, расчета послеаварийных гидравлических режимов и оценки надежности теплоснабжения в аварийных режимах теплоснабжения	167
11.9 Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения	171
11.9.1 Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования	171
11.9.2 Установка резервного оборудования	172
11.9.3 Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть	172
11.9.4 Резервирование тепловых сетей смежных районов поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения	172
11.9.5 Устройство резервных насосных станций	172
11.9.6 Установка баков-аккумуляторов	172
11.10 Предложения об актуализации мер по повышению надежности для малонадежных и ненадежных систем теплоснабжения, определенных по итогам анализа и оценки надежности теплоснабжения в отношении территории соответствующего поселения, муниципального округа, городского округа	173
11.10.1 Предложения о реализации мероприятий по резервированию источников тепловой энергии, включая мероприятия по повышению надежности их электроснабжения, водоснабжения и топливообеспечения, а также тепловых сетей и их элементов	173
11.10.2 Предложения о замене участков тепловых сетей с высокой вероятностью отказа, выявленных в ходе контроля технического состояния тепловых сетей	173
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	174
Глава 12 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию	175
12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей	175
12.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей	179
12.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций	181
12.4 Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения	182

Глава 13 Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального образования ..	184
Глава 14 Ценовые (тарифные) последствия.....	191
Глава 15 Реестр единых теплоснабжающих организаций.....	192
15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах муниципального образования	192
15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации.....	193
15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации	193
15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.....	196
15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).....	196
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	196
Глава 16 Реестр мероприятий схемы теплоснабжения.....	197
16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	197
16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них.....	197
16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.....	198
16.4 Перечень мероприятий по обеспечению надежности, потребности в финансовых ресурсах на мероприятия по нивелированию выявленных угроз.....	199
Глава 17 Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения	202
17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения	202
17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения.....	202
17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения	202
Глава 18 Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения	203
18.1 Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения	203
18.2 Сведения о выполнении мероприятий из утвержденной схемы теплоснабжения за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения.....	203
Глава 19 Оценка экологической безопасности теплоснабжения.....	204
19.1 Описание фоновых и/или сводных расчетов концентраций вредных (загрязняющих) веществ на территории муниципального образования	204
19.2 Прогнозные расчеты максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от сохраняемых, модернизируемых и планируемых к строительству объектов теплоснабжения, с учетом плана реализации мер по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха	204

19.3Прогнозные расчеты вкладов выбросов от объектов теплоснабжения, в фоновые (сводные) концентрации загрязняющих веществ на территории муниципального образования.....	204
19.4Прогнозы удельных выбросов загрязняющих веществ на выработку тепловой и электрической энергии, согласованных с требованиями к обеспечению экологической безопасности объектов теплоэнергетики, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.....	205
19.5Прогнозы образования и размещения отходов сжигания топлива на сохраняемых, модернизируемых и планируемых к строительству объектах теплоснабжения.....	205
19.6Информация о суммарном объеме потребляемого топлива в поселении в натуральном и условном выражении с выделением газа, угля и мазута с разбивкой на каждый год действия схемы теплоснабжения	205

Общие положения

Основание для актуализации Схемы теплоснабжения

Характеристика существующего положения в системе теплоснабжения Бережковского сельского поселения Волховского муниципального района Ленинградской области (сокращенно – Бережковское сельское поселение) актуализирована по состоянию на начало 2026 г., а также в соответствии с исходными данными, предоставленными эксплуатирующими организациями – ООО «Леноблтеплоснаб» (ООО «ЛОТС»).

В Схеме теплоснабжения система теплоснабжения Бережковского сельского поселения описана в ретроспективе с 2021 г. с учетом изменения функциональной структуры. Анализ основных технико-экономических показателей теплосетевых организаций приведен по фактическим данным за 2025 г.

На период 2026 – 2027 гг. приняты плановые данные основных технико-экономических показателей теплосетевых организаций в соответствии с данными протоколов заседания правления комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области об установлении тарифов на тепловую энергию.

Схема теплоснабжения Бережковского сельского поселения Волховского муниципального района Ленинградской области на период до 2042 г. (далее – Схема теплоснабжения) актуализирована в соответствии с требованиями следующих нормативных правовых актов и документов с учетом изменений, и дополнений, действующих на момент актуализации:

- Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ;
- Жилищный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 188-ФЗ;
- Федеральный закон от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» (утрачивает силу с 01.01.2027);
- Федеральный закон от 20.03.2025 № 33-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в единой системе публичной власти»;
- Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- Федеральный закон от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» (срок действия документа ограничен 01.09.2027);
- Постановление Правительства Российской Федерации от 08.07.2023 № 1130 «Об утверждении Правил вывода в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей, признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации и пункта 7 изменений, которые вносятся в акты Правительства Российской Федерации по вопросу совершенствования порядка вывода объектов электроэнергетики в ремонт и из эксплуатации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 30 января 2021 г. № 86» (Правила, утвержденные данным документом, действуют до 31.08.2030);
- Постановление Правительства Российской Федерации от 06.05.2011 № 354 «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов» (срок действия документа ограничен 31.12.2027);

– Постановление Правительства Российской Федерации от 03.11.2011 № 882 «Об утверждении Правил рассмотрения разногласий, возникающих между органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления поселений или городских округов, организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, и потребителями при утверждении и актуализации схем теплоснабжения»;

– Постановление Правительства Российской Федерации от 23.05.2006 № 306 «Об утверждении правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг и нормативов потребления коммунальных ресурсов, потребляемых при использовании и содержании общего имущества в многоквартирном доме»;

– Постановление Правительства Российской Федерации от 26.12.2016 № 1498 «О вопросах предоставления коммунальных услуг и содержания общего имущества в многоквартирном доме»;

– Постановление Правительства Российской Федерации от 15.05.2010 № 340 «О порядке установления требованиям к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности»;

– Постановление Правительства Российской Федерации от 05.05.2014 № 410 «О порядке согласования и утверждения инвестиционных программ организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, а также требований к составу и содержанию таких программ (за исключением таких программ, утверждаемых в соответствии с законодательством РФ об электроэнергетике)»;

– Постановление Правительства Российской Федерации от 23.07.2007 № 464 «Об утверждении правил финансирования инвестиционных программ организаций коммунального комплекса – производителей товаров и услуг в сфере теплоснабжения»;

– Постановление Правительства Российской Федерации от 16.05.2014 № 452 «Об утверждении правил определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также определения достижения организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, указанных плановых значений и о внесении изменения в постановление Правительства Российской Федерации от 15.05.2010 № 340»;

– Приказ Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении методических указаний по разработке схем теплоснабжения»;

– Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 30.12.2008 № 323 «Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве электрической и тепловой энергии»;

– Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 30.12.2008 № 325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя» (вместе с «Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя»);

– Приказ Минэнерго России от 14.05.2025 № 511 «Об утверждении Правил технической эксплуатации объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок» (срок действия с 01.09.2025 до 01.09.2030);

– Приказ 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 государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения»;

- ГОСТ Р 51617-2014 Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными домами. Коммунальные услуги. Общие требования;
- СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003 Тепловые сети»;
- СП 50.13330.2024 «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий»;
- СП 54.13330.2022 «СНиП 31-01-2003 Здания жилые многоквартирные»;
- СП 131.13330.2025 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология»;
- СП 61.13330.2012 «СНиП 41-03-2003 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;
- СП 89.13330.2016 «СНиП II-35-76 Котельные установки»;
- СП 41-108-2004 «Поквартирное теплоснабжение жилых зданий с теплогенераторами на газовом топливе»;
- СП 510.1325800.2022 «Тепловые пункты и системы внутреннего теплоснабжения»;
- СП 41-105-2002 «Проектирование и строительство тепловых сетей бесканальной прокладки из стальных труб с индустриальной тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке»;
- СП 41-107-2004 «Проектирование и монтаж подземных трубопроводов горячего водоснабжения из труб ПЭ-С с тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке»;
- СО 153-34.20.523(3)-2003 «Методические указания по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «тепловые потери»», утв. Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 30.06.2003 № 278 «Об утверждении актов Министерства энергетики России по вопросам энергетической эффективности тепловых сетей»;
- Схема территориального планирования Российской Федерации в области энергетики, утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 01.08.2016 № 1634-р (ред. от 23.01.2026);
- Схема территориального планирования Ленинградской области в области энергетики (за исключением электроэнергетики), утв. постановлением Правительства Ленинградской области от 06.07.2023 № 465;
- Региональная программа газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций Ленинградской области на 2024 – 2033 годы, утв. постановлением Правительства Ленинградской области от 26.12.2025 № 1101;
- Программа газификации АО «Газпром газораспределение Ленинградская область» на 2022 – 2026 годы (за счет специальных надбавок к тарифам на транспортировку газа потребителям Ленинградской области), утв. распоряжением комитета по топливно-энергетическому комплексу Ленинградской области № Р-27/2024 от 23.04.2024;
- Стратегия социально-экономического развития Ленинградской области до 2036 года, утв. областным законом Ленинградской области от 23.06.2025 № 70-оз;
- Схема территориального планирования Волховского муниципального района Ленинградской области, утв. решением совета депутатов Волховского муниципального района Ленинградской области от 28.09.2012 № 52;
- Устав Бережковского сельского поселения Волховского муниципального района Ленинградской области, утв. решением совета депутатов Бережковского сельского поселения Волховского муниципального района Ленинградской области от 07.11.2024 № 12;
- Генеральный план муниципального образования Бережковское сельское поселение Волховского муниципального района Ленинградской области, утв. решением совета депутатов муниципального образования Бережковское сельское поселение Волховского муниципального района Ленинградской области от 30.09.2014 № 7 (с изм. и в ред. постановления Правительства Ленинградской области от 07.12.2020 № 808);

– Материалы по обоснованию проекта Генерального плана Бережковского сельского поселения Волховского муниципального района Ленинградской области (муниципальный контракт от 22.08.2018 № 137, ООО Научно-исследовательский институт «Земля и город»);

– Схема теплоснабжения Бережковского сельского поселения Волховского муниципального района Ленинградской области до 2040 г. (актуализированная редакция 2025 г.), утв. постановлением администрации Волховского муниципального района от 02.07.2025 № 2422;

– Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования Бережковское сельское поселение Волховского муниципального района Ленинградской области на период до 2033 г., утв. постановлением администрации муниципального образования Бережковское сельское поселение Волховского муниципального района Ленинградской области от 21.04.2022 № 64;

– Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования Бережковское сельское поселение Волховского муниципального района Ленинградской области (на 2017 – 2027 гг.), утв. решением совета депутатов муниципального образования Бережковское сельское поселение Волховского муниципального района Ленинградской области от 16.10.2017 № 36;

– иная нормативно-законодательная база Российской Федерации.

Цель актуализации: развитие системы теплоснабжения Бережковского сельского поселения Волховского муниципального района Ленинградской области для удовлетворения спроса на тепловую энергию, теплоноситель и обеспечения надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном вредном воздействии на окружающую среду, экономического стимулирования развития и внедрения энергосберегающих технологий.

Схема теплоснабжения является основным предпроектным документом, определяющим направление развития теплоснабжения Бережковского сельского поселения на длительную перспективу до 2040 г., обосновывающим социальную и хозяйственную необходимость, экономическую целесообразность строительства новых, расширения и реконструкции действующих источников тепла и тепловых сетей в соответствии с мероприятиями по рациональному использованию топливно-энергетических ресурсов.

Схема теплоснабжения актуализируется на срок действия утвержденного в установленном законодательством о градостроительной деятельности порядке генерального плана.

Этапы реализации Схемы теплоснабжения

Расчетный период реализации Схемы теплоснабжения принят с разделением на этапы реализации:

– 1 этап – 2027 – 2031 гг.;

– 2 этап – 2032 – 2036 гг.;

– 3 этап – 2037 – 2040 гг.

Система теплоснабжения Бережковского сельского поселения включает:

– источники теплоснабжения;

– распределительные сети теплоснабжения;

– потребителей тепловой энергии.

Схема теплоснабжения Бережковского сельского поселения Волховского муниципального района актуализирована с соблюдением следующих принципов:

– обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения потребителей в соответствии с требованиями технических регламентов;

– обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами;

- соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;
- минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на единицу тепловой энергии для потребителя в долгосрочной перспективе;
- обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;
- согласование схем теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения.

Схема теплоснабжения актуализирована на основе документов территориального планирования Бережковского сельского поселения Волховского муниципального района Ленинградской области, утвержденных в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности.

Схема теплоснабжения актуализирована в составе обосновывающих материалов и утверждаемой части, разделенных на Главы и Разделы:

1. Утверждаемая часть Схемы теплоснабжения:

- Раздел 1 «Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа, города федерального значения»;
- Раздел 2 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»;
- Раздел 3 «Существующие и перспективные балансы теплоносителя»;
- Раздел 4 «Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»;
- Раздел 5 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»;
- Раздел 6 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»;
- Раздел 7 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения»;
- Раздел 8 «Перспективные топливные балансы»;
- Раздел 9 «Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»;
- Раздел 10 «Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)»;
- Раздел 11 «Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии»;
- Раздел 12 «Решения по бесхозяйным тепловым сетям»;
- Раздел 13 «Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа, города федерального значения»;
- Раздел 14 «Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»;
- Раздел 15 «Ценовые (тарифные) последствия»;
- Раздел 16 «Обеспечение экологической безопасности теплоснабжения».

2. Обосновывающие материалы к Схеме теплоснабжения:

- Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»;
- Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»;

- Глава 3 «Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения с электронным моделированием аварийных ситуаций на сетях теплоснабжения»;
- Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»;
- Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»;
- Глава 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»;
- Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»;
- Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»;
- Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения»;
- Глава 10 «Перспективные топливные балансы»;
- Глава 11 «Оценка надежности теплоснабжения»;
- Глава 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»;
- Глава 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»;
- Глава 14 «Ценовые (тарифные) последствия»;
- Глава 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций»;
- Глава 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения»;
- Глава 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»;
- Глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения»;
- Глава 19 «Оценка экологической безопасности теплоснабжения».

Термины и определения

При формировании Схемы теплоснабжения использованы следующие термины и определения:

децентрализованная (автономная) система горячего водоснабжения – сооружения и устройства, с использованием которых приготовление горячей воды осуществляется абонентом самостоятельно;

закрытая система горячего водоснабжения – подогрев воды для горячего водопотребления, осуществляемый в теплообменниках и водонагревателях;

закрытая система теплоснабжения – водяная система теплоснабжения, в которой не предусматривается использование сетевой воды потребителями путем ее отбора из тепловой сети;

зона действия источника тепловой энергии – территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения;

зона действия системы теплоснабжения – территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения;

зона деятельности единой теплоснабжающей организации – одна или несколько систем теплоснабжения на территории поселения, городского округа, в границах которых

единая теплоснабжающая организация обязана обслуживать любых обратившихся к ней потребителей тепловой энергии;

источник тепловой энергии – устройство, предназначенное для производства тепловой энергии;

индивидуальная система теплоснабжения – система теплоснабжения многоквартирных и блокированных жилых домов, складских, производственных помещений и помещений общественного назначения сельских и городских поселений с расчетной тепловой нагрузкой не более 360 кВт;

качество теплоснабжения – совокупность установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации и (или) договором теплоснабжения характеристик теплоснабжения, в т. ч. термодинамических параметров теплоносителя;

комбинированная выработка электрической и тепловой энергии – режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии;

мощность источника тепловой энергии нетто – величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды;

надежность теплоснабжения – характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения;

открытая система теплоснабжения (горячего водоснабжения) – технологически связанный комплекс инженерных сооружений, предназначенный для теплоснабжения и горячего водоснабжения путем отбора горячей воды из тепловой сети;

потребитель тепловой энергии – 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;

радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения;

рабочая мощность источника тепловой энергии - средняя приведенная часовая мощность источника тепловой энергии, определяемая по фактическому полезному отпуску источника тепловой энергии за последние три года работы;

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.);

расчетный элемент территориального деления – территория поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения;

система теплоснабжения – совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями;

средневзвешенная плотность тепловой нагрузки – отношение тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии к площади территории, на которой располагаются объекты потребления тепловой энергии указанных потребителей, определяемое для каждого расчетного элемента территориального деления, зоны действия каждого источника тепловой энергии, каждой системы теплоснабжения и в целом по поселению,

муниципальному округу, городскому округу, городу федерального значения в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения;

тарифы в сфере теплоснабжения – система ценовых ставок, по которым осуществляются расчеты за тепловую энергию (мощность), теплоноситель и за услуги по передаче тепловой энергии, теплоносителя;

тепловая нагрузка – количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени;

тепловая мощность – количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени;

тепловая сеть – совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок;

тепловая энергия – энергетический ресурс, при потреблении которого изменяются термодинамические параметры теплоносителей (температура, давление);

теплоноситель – пар, вода, которые используются для передачи тепловой энергии;

теплоснабжение – обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности;

теплоснабжающая организация – организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенной или приобретенной 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);

теплопотребляющая установка – устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя 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;

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;

ценовые зоны теплоснабжения – поселения, городские округа, которые определяются в соответствии со статьей 23.3 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и в которых цены на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией в системе теплоснабжения потребителям, ограничены предельным уровнем цены на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям единой теплоснабжающей организацией, за исключением случаев, установленных Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ;

элемент территориального деления – территория поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц.

Общая часть

Административно-территориальное устройство

Муниципальное образование Бережковское сельское поселение входит в состав Волховского муниципального района Ленинградской области.

Устав Бережковского сельского поселения Волховского муниципального района Ленинградской области принят решением совета депутатов Бережковского сельского поселения Волховского муниципального района Ленинградской области от 07.11.2024 № 12.

Полное официальное наименование муниципального образования – Бережковское сельское поселение Волховского муниципального района Ленинградской области. Наравне с официальным наименованием используется сокращенная форма наименования – Бережковское сельское поселение.

В соответствии с законом Ленинградской области от 15.06.2010 № 32-оз «Об административно-территориальном устройстве Ленинградской области и порядке его изменения» (с изм. от 12.11.2025 № 131-оз) в состав Бережковского сельского поселения входят следующие населенные пункты¹:

1. деревня Бережки;
2. деревня Блитово;
3. деревня Братовище;
4. деревня Вельца;
5. поселок Волхов;
6. деревня Гнилка;
7. деревня Заднево;
8. деревня Замошье;
9. деревня Заовражье;
10. деревня Запорожье;
11. деревня Заречье;
12. деревня Каменка;
13. деревня Кирилловка;
14. деревня Моисеево;
15. деревня Панево;
16. деревня Прусинская Горка;
17. деревня Прусуня;
18. деревня Ульяшево;
19. деревня Хотуча;
20. деревня Черноручье.

Административным центром Бережковского сельского поселения является д. Бережки.

Для целей настоящей схемы теплоснабжения в качестве расчетных элементов территориального деления приняты территории населенных пунктов, входящих в состав муниципального образования.

Территориальное деление на кадастровые кварталы представлено на Публичной кадастровой карте (ПКК) Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр) на Единой цифровой платформе «Национальная система пространственных данных» (НСПД).

¹ В соответствии с Приказом Минфина России от 05.11.2015 № 171н «Об утверждении Перечня элементов планировочной структуры, элементов улично-дорожной сети, элементов объектов адресации, типов зданий (сооружений), помещений, используемых в качестве реквизитов адреса, и Правил сокращенного наименования адресообразующих элементов» (ред. от 23.12.2021 № 220н) далее приняты следующие сокращения наименований населенных пунктов: п. – поселок, д. – деревня.

Территория

Бережковское сельское поселение расположено в центральной части Ленинградской области и в южной части Волховского муниципального района и граничит:

- на западе – с Вындиноостровским сельским поселением;
- на севере – с Волховским городским поселением;
- на востоке – с Усадищенским сельским поселением;
- на юго-востоке – с Тихвинским муниципальным районом;
- на юге – с Киришским муниципальным районом.

Географическое положение и границы Бережковского сельского поселения представлены на рис. 1.

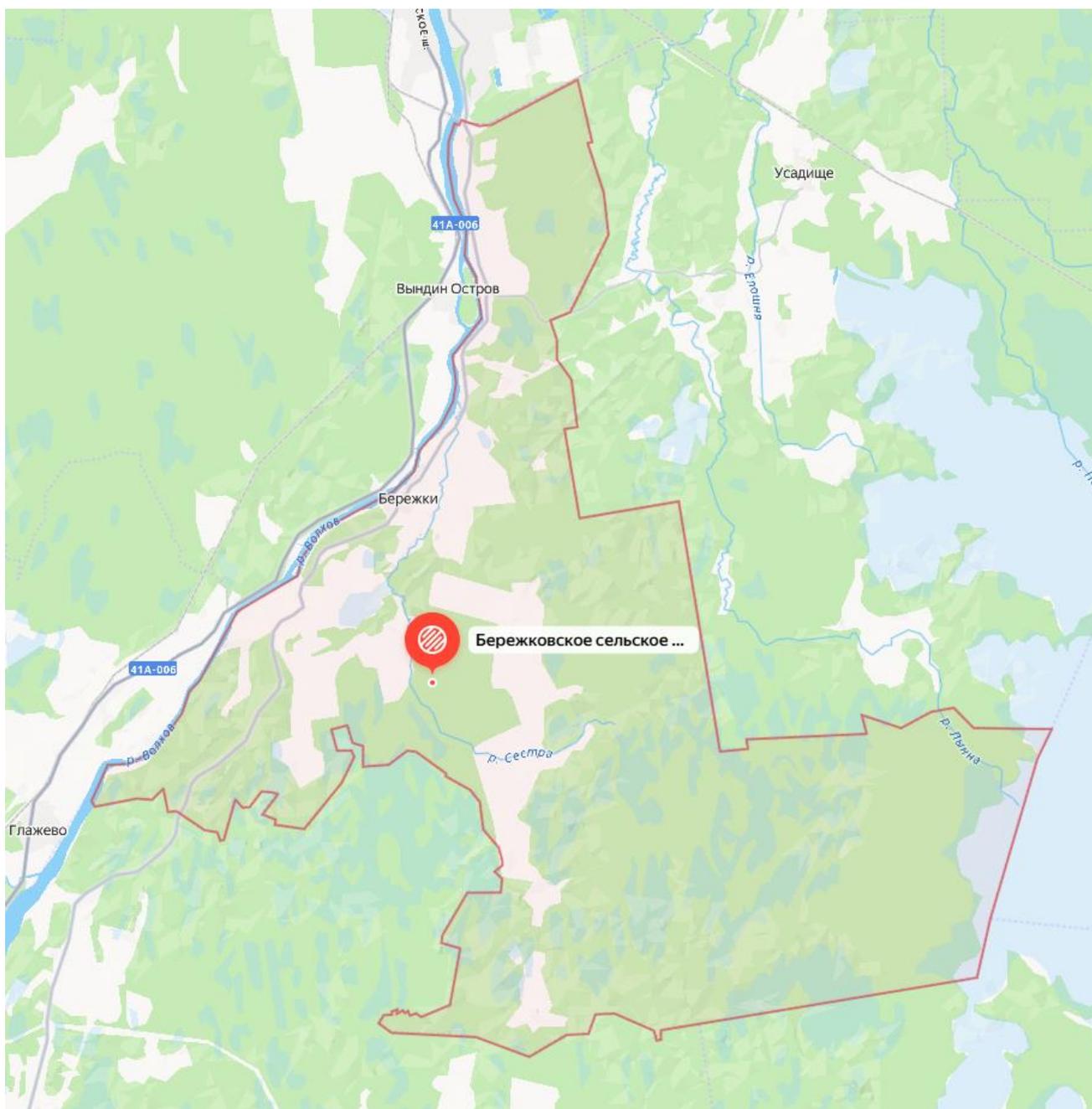


Рисунок 1 – Географическое положение Бережковского сельского поселения

Источник: Поисково-информационный сервис Яндекс.Карты

Бережковское сельское поселение занимает выгодное территориальное положение и находится на расстоянии 150 км от г. Санкт-Петербурга и 17 км от административного центра Волховского муниципального района – г. Волхов.

Площадь Бережковского сельского поселения составляет 34 442,3 га. Общая площадь земель в границах населенных пунктов составляет 618,4 га, в т.ч.:²

- д. Бережки – 158,6 га;
- д. Блиново – 8,6 га;
- д. Братовище – 12,1 га;
- д. Вельца – 15,9 га;
- п. Волхов – 29,6 га;
- д. Гнилка – 24,1 га;
- д. Заднево – 26,2 га;
- д. Замошье – 68,8 га;
- д. Заовражье – 5,3 га;
- д. Запорожье – 40,9 га;
- д. Заречье – 30,6 га;
- д. Каменка – 7,5 га;
- д. Кирилловка – 4,2 га;
- д. Моисеево – 33,3 га;
- д. Панево – 10,2 га;
- д. Прусынская Горка – 35,5 га;
- д. Прусыня – 34,2 га;
- д. Уляшево – 9,4 га;
- д. Хотуча – 27,7 га;
- д. Черноручье – 35,7 га.

Восточная граница сельского поселения проходит вдоль реки Волхов, крупнейшей реки на территории Волховского района. Судходная река Волхов является главной водной артерией Бережковского сельского поселения.

Расселение жителей Бережковского сельского поселения предопределено спецификой географических и природных условий. Главной природной осью расселения сельского поселения является река Волхов, которая является удобной транспортной артерией. Административным и социально-экономическим центром поселения является д. Бережки, которая расположена в юго-восточной части поселения вдоль правого берега реки Волхов.

Система расположения населенных пунктов в основном линейная и вытянута вдоль реки Волхов, однако некоторые населенные пункты (д. Моисеево, д. Заречье, д. Черноручье, д. Заднево) расположены в значительном отдалении от реки Волхов на расстоянии 10-18 км от административного центра поселения в центральной и юго-восточной его части. Самыми отдаленными населенными пунктами от административного центра поселения являются д. Черноручье (15 км) и д. Заднево (18 км), а населенные пункты д. Запорожье, д. Кирилловка, д. Вельца, п. Волхов, д. Уляшево, д. Панево расположены рядом с административным центром района г. Волхов.

По территории Бережковского сельского поселения проходят 3 автомобильные дороги регионального значения: «Бережки – Заднево», «Прусыня – Прусынская Горка», «Кириши – Городище – Волхов».

На территории Бережковского сельского поселения железнодорожный транспорт отсутствует, но вдоль северной границы поселения проходит железная дорога. Северная граница Бережковского сельского поселения примыкает к магистральной ширококолейной железнодорожной линии «Октябрьская железная дорога «Волховстрой I – Кириши».

² Источник: форма 1-МО за 2024 г.

Ведущую роль в экономике Бережковского сельского поселения занимает газовая и добывающая промышленность (Филиал ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» - Волховское ЛПУМГ, ООО «Киришский завод первичной переработки»). Также на территории Бережковского сельского поселения осуществляют свою деятельность предприятия строительной и легкой промышленности.

Основным производителем сельскохозяйственной продукции в сельском поселении является одно крестьянское (фермерское) хозяйство АО «Заречье».

Также, в Бережковском сельском поселении сконцентрированы субъекты малого и среднего предпринимательства, оказывающие услуги по грузовым автомобильным перевозкам.

Климат

По строительно-климатическому районированию территория Бережковского сельского поселения относится к климатическому подрайону II В.

Климат территории умеренно холодный, переходный от морского к континентальному с продолжительной мягкой зимой и коротким прохладным летом. Характерной чертой климата данного района является поступление в течение всего года воздушных масс из Атлантического океана, что связано с циклонической деятельностью и сопровождается ветреной, пасмурной погодой, относительно теплой зимой и сравнительно прохладной летом. Поступление арктических воздушных масс приводит к резким похолоданиям, наиболее опасным в весенний период.

Климатические параметры Бережковского сельского поселения представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Климатические параметры Бережковского сельского поселения

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя
1. Климатические параметры холодного периода года		
Абсолютная минимальная температура воздуха	°С	-36
Температура воздуха наиболее холодных суток		
- обеспеченностью 0,98	°С	-30
- обеспеченностью 0,92	°С	-27
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки		
- обеспеченностью 0,98	°С	-27
- обеспеченностью 0,92	°С	-23
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца	%	84
Количество осадков за ноябрь – март	мм	224
Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль		ЮЗ
2. Климатические параметры теплого периода года		
Абсолютная максимальная температура воздуха	°С	37
Температура воздуха		
- обеспеченностью 0,98	°С	24
- обеспеченностью 0,95	°С	21
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого периода	°С	23,4
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца	%	70
Количество осадков за апрель – октябрь	мм	436
Суточный максимум осадков	мм	76
Преобладающее направление ветра за июнь–август		З
Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	°С	-0,8
Продолжительность отопительного периода	сут.	208

Источник: СП 131.13330.2025 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология», утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 08.08.2025 № 470/пр (Климатическая характеристика принимается для расчета по городу Санкт-Петербургу)

Рассматриваемая территория относится к зоне избыточного увлажнения, что объясняется сравнительно небольшим количеством тепла и хорошо развитой здесь циклонической деятельностью, которая активно проявляется во все сезоны года.

Исходя из анализа условий рельефа, геологического строения и развития экзогенных процессов, территория Бережковского сельского поселения благоприятна для застройки и хозяйственного освоения.

Для проживания населения климат рассматриваемой территории можно характеризовать как удовлетворительный. Сочетания метеорологических параметров определяют удовлетворительные условия для здоровья людей.

Коммунальная инфраструктура

По данным Комитета по топливно-энергетическому комплексу Ленинградской области в Бережковском сельском поселении газифицированы 2 населенных пункта – д. Бережки и д. Хотуча

Газификация д. Хотуча выполнена в 2024 г. в рамках программы развития газоснабжения и газификации Ленинградской области на 2021 – 2025 гг. В дальнейшем развитие газоснабжения и газификации предусмотрено в рамках реализации Программа газификации 2026–2030 гг. в Ленинградской области.

В настоящее время газификация остальных населенных пунктов не предусмотрена.

Газоснабжение осуществляется от газораспределительной станции ГРС «Бережки». Газ используется в качестве основного топлива для отопительной котельной, а также для газоснабжения жилого фонда (пищеприготовление, горячее водоснабжение и отопление).

Газоснабжение жилого сектора остальных 18 населенных пунктов, не подключенных к центральным сетям газоснабжения, осуществляется сжиженным баллонным газом. Сжиженный баллонный газ поступает автотранспортом от газового участка (за границами поселения). Сжиженный баллонный газ на территории Бережковского сельского поселения используется на пищуприготовление и приготовление корма для скота в частном секторе.

В настоящее время система теплоснабжения Бережковского сельского поселения в большей части децентрализованная. Централизованное теплоснабжение представлено только в д. Бережки.

Теплоснабжение потребителей Бережковского сельского поселения осуществляется от котельной, расположенной по адресу: д. Бережки, ул. Придорожная, 2а, работающей на газе. К котельной подключены жилые многоквартирные дома и потребителей общественно-деловой застройки (торговый центр, администрация, школа, детский сад, дом культуры и ФАП).

Потребители на всей территории поселения, не подключенные к централизованной системе теплоснабжения, оборудованы источниками тепла на твердом топливе и на природном газе. Приготовление горячей воды осуществляются индивидуальными источниками теплоснабжения и электрическими водонагревателями.

Централизованное горячее водоснабжение на территории Бережковского сельского поселения имеется в многоквартирных домах. Горячее водоснабжение потребителей осуществляется от подающей трубы (ИТП отсутствуют).

Большая часть населения использует индивидуальные нагревательные элементы.

В настоящее время централизованное водоснабжение на территории Бережковского сельского поселения имеется в д. Бережки.

Источником водоснабжения Бережковского сельского поселения является водозабор, располагающиеся на территории д. Бережки. Водозабор осуществляют насосные станции из реки Волхов. Вода из реки, при помощи насоса, поступает на водоочистные сооружения, затем в водопроводную сеть и к потребителям.

Водоснабжение остальных населенных пунктов Бережковского сельского поселения осуществляется из шахтных колодцев, собственных локальных скважин и привозной водой.

Организация, эксплуатирующая объекты водоснабжения в Бережковском сельском поселении, – Государственное унитарное предприятие «Водоканал Ленинградской области» (ГУП «Леноблводоканал»).

В настоящее время на территории Бережковского сельского поселения централизованная система водоотведения имеется в д. Бережки.

Бытовые сточные воды по системе самотечных и напорных трубопроводов с помощью канализационных насосных станций подаются на очистные сооружения. Сброс очищенных сточных вод осуществляется в р. Сестра.

В остальных населенных пунктах Бережковского сельского поселения централизованная канализация отсутствует, сточные воды от индивидуальных жилых домов и общественных зданий отводятся в выгребы и септики на приусадебных участках или непосредственно на рельеф в пониженные места.

Ливневая канализация в Бережковском сельском поселении отсутствует. Отвод поверхностного стока на территории жилой застройки не организован, осуществляется по рельефу, водоотводными канавами и не представляет общей системы водоотвода.

Организация, эксплуатирующая объекты водоотведения в Бережковском сельском поселении, – Государственное унитарное предприятие «Водоканал Ленинградской области» (ГУП «Леноблводоканал»).

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

Под базовой версией Схемы теплоснабжения принимается проект Схемы теплоснабжения, утвержденной постановлением администрации Волховского муниципального района Ленинградской области от 02.07.2025 № 2422 «Об утверждении схемы теплоснабжения Бережковского сельского поселения Волховского муниципального района Ленинградской области до 2040 года (актуализированная редакция 2025)».

Год актуализации – 2027 г., базовый год – 2025 г.

1.1 Функциональная структура теплоснабжения

1.1.1 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций, осуществляющих свою деятельность в границах зон деятельности единой теплоснабжающей организации и описание структуры договорных отношений между ними

По состоянию на 01.01.2026 в административных границах Бережковского сельского поселения деятельность по производству, распределению и передаче тепловой энергии осуществляют одна теплоснабжающая и теплосетевая организация (табл. 1.1.1.1).

Таблица 1.1.1.1 – Перечень теплоснабжающих организаций на территории Бережковского сельского поселения

№ п/п	Наименование организации	ИНН	КПП	Вид деятельности
1	ООО «Леноблтепоснаб»	7811527520	781101001	Ресурсоснабжающая организация (транспортировка тепла, обслуживание сетей, выработка тепловой энергии, реализация тепловой энергии)

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

Структура системы теплоснабжения Бережковского сельского поселения состоит из следующих основных элементов:

- количество источников тепловой энергии – 1 ед.;
- количество котлов – 2 ед.;
- протяженность тепловых сетей в двухтрубном исполнении – 1,99 км.

Все тепловые сети и котельная в настоящее время находятся в собственности муниципального образования и переданы на обслуживание ООО «Леноблтепоснаб» на условиях договора аренды № 2-им от 22.12.2014, в соответствии с условиями доп. соглашения до заключения концессионного соглашения в установленном порядке.

Перечень источников тепловой энергии, расположенных на территории Бережковского сельского поселения, по состоянию на 01.01.2026 представлен в таблице 1.1.1.2.

Таблица 1.1.1.2 – Перечень источников тепловой энергии, расположенных на территории Бережковского сельского поселения

Наименование источника теплоснабжения	Адрес	Источник тепловой энергии		Тепловые сети		Осуществление регулируемой деятельности	Наличие категории «население»	№ ЕТО	Единая теплоснабжающая организация
		собственник	эксплуатирующая организация	собственник	эксплуатирующая организация				
Котельная д. Бережки	Ленинградская область, Волховский район, Бережковское сельское поселение, д. Бережки, ул. Придорожная, д.2а	МО Бережковское сельское поселение	ООО «Леноблтеплоснаб»	МО Бережковское сельское поселение	ООО «Леноблтеплоснаб»	да	да	1	ООО «Леноблтеплоснаб»

Зона деятельности ЕТО ООО «Леноблтеплоснаб» на территории Бережковского сельского поселения представлена на рисунке 1.1.1.1.



Рисунок 1.1.1.1 – Зона действия ЕТО ООО «Леноблтеплоснаб» в Бережковском сельском поселении (рисунок П1.1 МУ)

1.1.2 Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями, осуществляющих свою деятельность в границах зон деятельности ЕТО

В соответствии с ч. 2 ст. 13, ст. 15 Федерального закона № 190-ФЗ от 27.07.2010 «О теплоснабжении» поставка тепловой энергии осуществляется в соответствии с заключаемыми договорами энергоснабжения. Договоры теплоснабжения с потребителями заключают соответствующие ЕТО, то есть потребители, находящиеся в границах зоны

деятельности ЕТО, независимо от точки подключения и источника теплоснабжения, заключают договоры с ЕТО. При этом условия договора должны соответствовать техническим условиям.

Централизованная система теплоснабжения Бережковского сельского поселения находится в зоне эксплуатационной ответственности ООО «Леноблтеплоснаб».

ООО «Леноблтеплоснаб» является единственной теплоснабжающей и теплосетевой организацией на территории Бережковского сельского поселения, договорные отношения с иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями отсутствуют.

1.1.3 Описание зон действия источников тепловой энергии, не вошедших в зоны деятельности ЕТО (производственных котельных)

Информация о источниках тепловой энергии, не вошедших в зоны ЕТО (производственных котельных), технических характеристиках производственных котельных, а также данные о производстве, передаче и потреблении тепловой энергии отсутствуют.

1.1.4 Описание зон действия индивидуального теплоснабжения

В настоящее время система теплоснабжения Бережковского сельского поселения в большей части децентрализованная. Централизованное теплоснабжение представлено только в д. Бережки.

Потребители на всей территории поселения, не подключенные к централизованной системе теплоснабжения, оборудованы источниками тепла на твердом топливе и на природном газе. Приготовление горячей воды осуществляются индивидуальными источниками теплоснабжения и электрическими водонагревателями.

Индивидуальное отопление квартир в многоквартирных жилых домах отсутствует.

Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения муниципального образования на период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

С момента утверждения ранее актуализированной Схемы теплоснабжения изменения в функциональной структуре теплоснабжения Бережковского сельского поселения отсутствуют.

1.2 Источники тепловой энергии

Описание источников тепловой энергии Бережковского сельского поселения основывается на информации, предоставленной ООО «Леноблтеплоснаб», действующего на территории Бережковского сельского поселения.

Запрос информации по составу оборудования направлялся во все организации-производители тепловой энергии, но от некоторых организаций информация не поступила. В данном случае воспользоваться допущением п. 3 МУ невозможно, т.к. информация о составе оборудования и его характеристиках не публикуется в соответствии со стандартами раскрытия информации.

1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования

Теплоснабжение потребителей Бережковского сельского поселения осуществляется от котельной по адресу: д. Бережки, ул. Придорожная, 2а, работающей на природном газе. Котельная оборудована двумя водогрейными котлами КВГМ 2,5-95 общей установленной мощностью 5 МВт (4,30 Гкал/час). Система теплоснабжения открытая, услуга ГВС потребителям оказывается круглогодично.

Котельная обеспечивает теплом многоэтажные дома жилого фонда и муниципальные объекты д. Бережки. Приборы учёта тепловой энергии на объектах потребителей отсутствуют.

Состав и технические характеристики основного и вспомогательного оборудования котельной д. Бережки на территории Бережковского сельского поселения представлены в таблицах 1.2.1.1-1.2.1.2.

Таблица 1.2.1.1 – Состав и технические характеристики котельного оборудования котельной д. Бережки (таблица П10.1 МУ)

№ п/п	Наименование котельной	Основное топливо	Тип котла	Кол-во котлов	Год установки котла	Проектная тепловая мощность, МВт (Гкал/ч)	Фактическая мощность котла, Гкал/ч	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	УРУТ по котлам, кг у.т./Гкал	КПД котлов, %	УРУТ по котельной, кг у.т./Гкал	Дата обследования котлов
1	Котельная д. Бережки	Природный газ	КВГМ 2,5-95	1	2018	2,5 (2,15)	2,150	4,300	156,21	91,5	156,21	н.д.
			КВГМ 2,5-95	1	2018	2,5 (2,15)	2,150		156,21	91,5		н.д.
Итого				2			4,300	4,300			156,21	

Таблица 1.2.1.2 – Состав и технические характеристики насосного оборудования котельной д. Бережки

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Наименование	Тип	Кол-во насосов	Произв., м³/ч	Напор, м	Год ввода
1	Котельная д. Бережки	Насос	Д 200-36 35 кВт	1 шт.	н.д.	н.д.	н.д.
		Насос	Д 200-36 35 кВт	1 шт.	н.д.	н.д.	н.д.

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

Установленная тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность котельной д. Бережки в 2025 г. представлены в таблице 1.2.2.1.

Таблица 1.2.2.1 – Установленная тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность котельной д. Бережки (таблица П10.2 МУ)

Адрес или наименование котельной	Тепловая мощность установленная	Ограничения установленной тепловой мощности	Тепловая мощность котлов располагаемая	Затраты тепловой мощности на собственные нужды	Тепловая мощность котельной нетто
Котельная д. Бережки	4,300	0	4,300	0,217	4,083

1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

По состоянию на 01.01.2026 установленная мощность оборудования котельной д. Бережки, отпускающих тепловую энергию потребителям по паспортным данным, составляет 4,300 Гкал/ч, располагаемая тепловая мощность котельной равна установленной. Ограничения тепловой мощности отсутствуют (табл. 1.2.2.2.1).

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

Параметры тепловой мощности нетто источников представлены в таблице 1.2.2.2.1.

В таблице 1.2.4.1 представлены объемы выработки и потребления тепловой энергии на собственные нужды котельной д. Бережки, а также вид и расход топлива.

Таблица 1.2.4.1 – Выработка, отпуск тепловой энергии и расход условного топлива котельной д. Бережки (таблица П10.3 МУ)

Адрес или наименование котельной	Выработка тепловой энергии котло-агрегатами, Гкал	Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал	Вид топлива	Расход условного топлива, т у.т.	Расход натурального топлива, тыс. м ³
Котельная д. Бережки	7 175,9	126,9	7 049,0	Природный газ	1 120,9	983,3

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

Запрос информации по составу оборудования направлялся во все организации-производители тепловой энергии, в ответ от ряда организаций информация не поступала. В данном случае воспользоваться допущением п. 3 МУ невозможно, т.к. информация о составе оборудования и его характеристиках не публикуется в соответствии со стандартами

раскрытия информации. При отсутствии данных устанавливается следующая продолжительность назначенного срока службы для стационарных котлов:

- паровых водотрубных 24 года;
- паровых огнетрубных (газотрубных) 20 лет;
- водогрейных всех типов 16 лет.

Продление паркового ресурса основного оборудования осуществлялось на основании данных РД 10-577-03 «Типовая инструкция по контролю металла и продлению срока службы основных элементов котлов, турбин и трубопроводов тепловых электростанций».

В соответствии с приказом Минэнерго России от 14.05.2025 № 511 «Об утверждении Правил технической эксплуатации объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок» тепловые энергоустановки подвергаются техническому освидетельствованию с целью установления сроков и условий их эксплуатации и определения мер, необходимых для обеспечения расчетного ресурса тепловой энергоустановки.

Технические освидетельствования тепловых энергоустановок разделяются на:

- первичное (предпусковое) – проводится до допуска в эксплуатацию;
- периодическое (очередное) – проводится в сроки, установленные приказом Минэнерго России от 14.05.2025 № 511 «Об утверждении Правил технической эксплуатации объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок» или нормативно-техническими документами завода-изготовителя;
- внеочередное – проводится в следующих случаях:
 - если тепловая энергоустановка не эксплуатировалась более 12 месяцев;
 - после ремонта, связанного со сваркой или пайкой элементов, работающих под давлением, модернизации или реконструкции тепловой энергоустановки;
 - после аварии или инцидента на тепловой энергоустановке;
 - по требованию органов государственного энергетического надзора, Госгортехнадзора России.

Данные по годам ввода в эксплуатацию, наработке и годам достижения паркового ресурса водогрейных котлов, установленных на котельной д. Бережки, представлены в таблице 1.2.5.1.

Таблица 1.2.5.1 – Сведения по году ввода в эксплуатацию, году исчерпания паркового ресурса водогрейных котлов на котельной д. Бережки

№ котельной	Наименование оборудования	Год ввода в эксплуатацию	Срок службы	Год достижения паркового ресурса	Парковый ресурс
Котельная д. Бережки	КВГМ 2,5-95	2018	7	2034	не достигнут
	КВГМ 2,5-95	2018	7	2034	не достигнут

1.2.6 Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха

Основной задачей регулирования отпуска тепловой энергии в системе теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся в течение отопительного сезона внешних климатических условий и поддержание заданной температуры горячей воды.

Регулирование режимов теплопотребления осуществляется в соответствии с температурным графиком.

Основными параметрами, определяющими режим работы местных систем теплоснабжения, являются располагаемый напор на вводе и гидравлическое сопротивление местной системы теплоснабжения.

Системы отопления жилых домов и муниципальных объектов подключены к тепловым сетям в узлах ввода по зависимой схеме и рассчитаны на температурный перепад 95/70 °С со «срезкой» температурного графика при температуре горячей воды 60 °С, что в отопительном режиме соответствует температуре наружного воздуха -5 °С (табл. 1.2.6.1). Горячее водоснабжение осуществляется по открытой схеме.

Таблица 1.2.6.1 – Температурный график отпуска теплоносителя в котельной д. Бережки

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем трубопроводе, °С	Температура теплоносителя в обратном трубопроводе, °С
10	60	48
9	60	48
8	60	48
7	60	48
6	60	48
5	60	48
4	60	48
3	60	48
2	60	48
1	60	48
0	60	48
-1	60	48
-2	60	48
-3	60	48
-4	60	48
-5	60	48
-6	62	49
-7	64	50
-8	65	51
-9	67	52
-10	68	53
-11	70	54
-12	71	55
-13	73	56
-14	74	57
-15	75	58
-16	77	59
-17	78	60
-18	80	61
-19	81	61
-20	83	62
-21	84	63
-22	85	64
-23	87	65
-24	88	66
-25	90	67
-26	91	68
-27	92	68
-28	94	69
-29	95	70

Температурный график зависит от котельного оборудования и от эксплуатируемого теплотехнического оборудования абонентских вводов. Поэтому любое изменение температурного графика должно повлечь модернизацию всех потребителей.

Утвержденный температурный график обусловлен проектными решениями, примененными при строительстве системы теплоснабжения от котельной д. Бережки.

1.2.7 Среднегодовая загрузка оборудования

Среднегодовая загрузка оборудования котельной определяется отношением объема выработанной тепловой энергии к числу часов работы оборудования и величине установленной тепловой мощности котельной.

Котельное оборудование на котельной д. Бережки используется круглогодично. Среднегодовая загрузка оборудования котельной д. Бережки за 2025 г. представлена в таблице 1.2.7.1.

Таблица 1.2.7.1 – Среднегодовая загрузка оборудования котельной д. Бережки за 2025 г. (таблица П10.4 МУ)

Адрес или наименование котельной	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	2025		
		Выработка тепла, Гкал	Число часов использования УТМ, ч	Среднегодовая загрузка оборудования, %
Котельная д. Бережки	4,300	7 175,9	1 669	32,3

1.2.8 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Информация о способах учета тепла, отпущенного в тепловые сети от котельной д. Бережки, отсутствует.

1.2.9 Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств

Информация о водоподготовке и подпиточных устройствах котельной д. Бережки не предоставлена.

1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Энергетические объекты характеризуются различными состояниями: рабочим, работоспособным, резервным, отказа, аварийного ремонта, простоя, предупредительного ремонта.

Отказ (повреждение) – это нарушение работоспособности объекта, т.е. система или элемент перестает выполнять целиком или частично свои функции. Приведенное определение отказа является качественным.

Отказом называется событие, заключающееся в переходе объекта с одного уровня работоспособности или функционирования на другой, более низкий, или в полностью неработоспособное состояние.

Нарушением работоспособного состояния называется выход хотя бы одного заданного параметра за установленный допуск.

По условию работы потребителей допускается определенное отклонение параметров от их номинальных значений.

Авария – это опасное техногенное происшествие, создающее на объекте, определённой территории угрозу жизни и здоровью людей и приводящее к разрушению зданий, сооружений, оборудования и транспортных средств, нарушению

производственного и транспортного процесса, а также нанесению ущерба окружающей природной среде.

Согласно информации, предоставленной ООО «Леноблтеплоснаб», а также отчетных данных, публикуемых ООО «Леноблтеплоснаб» на официальном сайте ФАС в соответствии со стандартами раскрытия информации, на момент актуализации Схемы теплоснабжения за последние пять лет отказов оборудования котельных в системе централизованного теплоснабжения Бережковского сельского поселения, в следствие которых произошел недоотпуск тепловой энергии, не зафиксировано.

1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии на момент актуализации Схемы теплоснабжения не выдавались.

1.2.12 Проектный и установленный топливный режим котельных

Данные об установленном топливном режиме котельной д. Бережки представлены в таблице 1.2.12.1.

Таблица 1.2.12.1 – Установленный топливный режим котельной д. Бережки (таблица П10.7 МУ)

Адрес или наименование котельной	Вид топлива	Средняя теплотворная способность топлива, ккал/кг	Расход условного топлива, т.у.т
Котельная д. Бережки	Природный газ	7980	1 120,95

1.2.13 Описание эксплуатационных показателей функционирования котельных

Динамика изменения эксплуатационных показателей котельной д. Бережки представлена в таблице 1.2.13.1.

Таблица 1.2.13.1 – Эксплуатационные показатели функционирования котельной д. Бережки

Наименование показателя	Ед. изм.	2023	2024	2025
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной	лет	5	6	7
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг/Гкал	156,21	156,21	156,21
Собственные нужды	%	3,09	1,59	1,80
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг/Гкал	161,20	158,73	159,07
Удельный расход электрической энергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кВт-ч/Гкал	-	-	-
Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м ³ /Гкал	-	-	-
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	32,3	32,3	32,3
Доля котельных, оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от установленной мощности)	%	0	0	0

Наименование показателя	Ед. изм.	2023	2024	2025
Доля котельных, оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от общего количества котельных)	%	0	0	0
Доля котельных, оборудованных устройствами водоподготовки (от общего количества котельных)	%	н.д.	н.д.	н.д.
Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала (от общего количества котельных)	%	100	100	100
Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/ч	%	100	100	100
Общая частота прекращений теплоснабжения от котельных	1/год	0	0	0
Средняя продолжительность прекращения теплоснабжения от котельных	час	0	0	0
Средний недоотпуск тепловой энергии в тепловые сети на единицу прекращения теплоснабжения	тыс. Гкал	0	0	0
Вид резервного топлива	-	-	-	-
Расход резервного топлива	т у.т	-	-	-

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

За период действия Схемы до ее актуализации изменения технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии не зафиксированы.

1.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

Описание тепловых сетей основывается на данных, предоставленных единой теплоснабжающей организацией ООО «Леноблтеплоснаб», действующей на территории Бережковского сельского поселения.

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

Общая протяженность теплотрассы составляет в однострубно́м исчислении 3 976 м (в двухтрубно́м – 1 988 м). Тепловая сеть двухтрубная. Система теплоснабжения – зависимая.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется П-образными компенсаторами и за счет углов поворота трассы.

Тепловая изоляция – минеральная вата, покровный слой – из различных материалов, в т.ч. рубероида. Сочетаются подземная и наружная системы прокладки трубопроводов.

Структура тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии Бережковского сельского поселения представлена в таблице 1.3.1.1.

Таблица 1.3.1.1 – Структура тепловых сетей от источников тепловой энергии на территории Бережковского сельского поселения

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Средний наружный диаметр, мм	Средний год прокладки	Длина тепловых сетей в двухтрубно́м исчислении, м	Материальная характеристика трубопроводов, м ²	Объем сетей, м ³
1	Котельная д. Бережки	110,5	н.д.	1 988	592,3	76,79

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

Электронные схемы тепловых сетей представляют собой графическое описание структуры тепловых сетей с отображением трассировки теплопроводов, мест расположения тепловых камер, точек подключения потребителей, основных характеристик элементов тепловой сети.

Электронные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии включены в состав Электронной модели системы теплоснабжения Бережковского сельского поселения.

Схема расположения тепловых сетей от котельной д. Бережки ООО «Леноблтеплоснаб» на территории Бережковского сельского поселения представлены на рисунке 1.3.2.1.

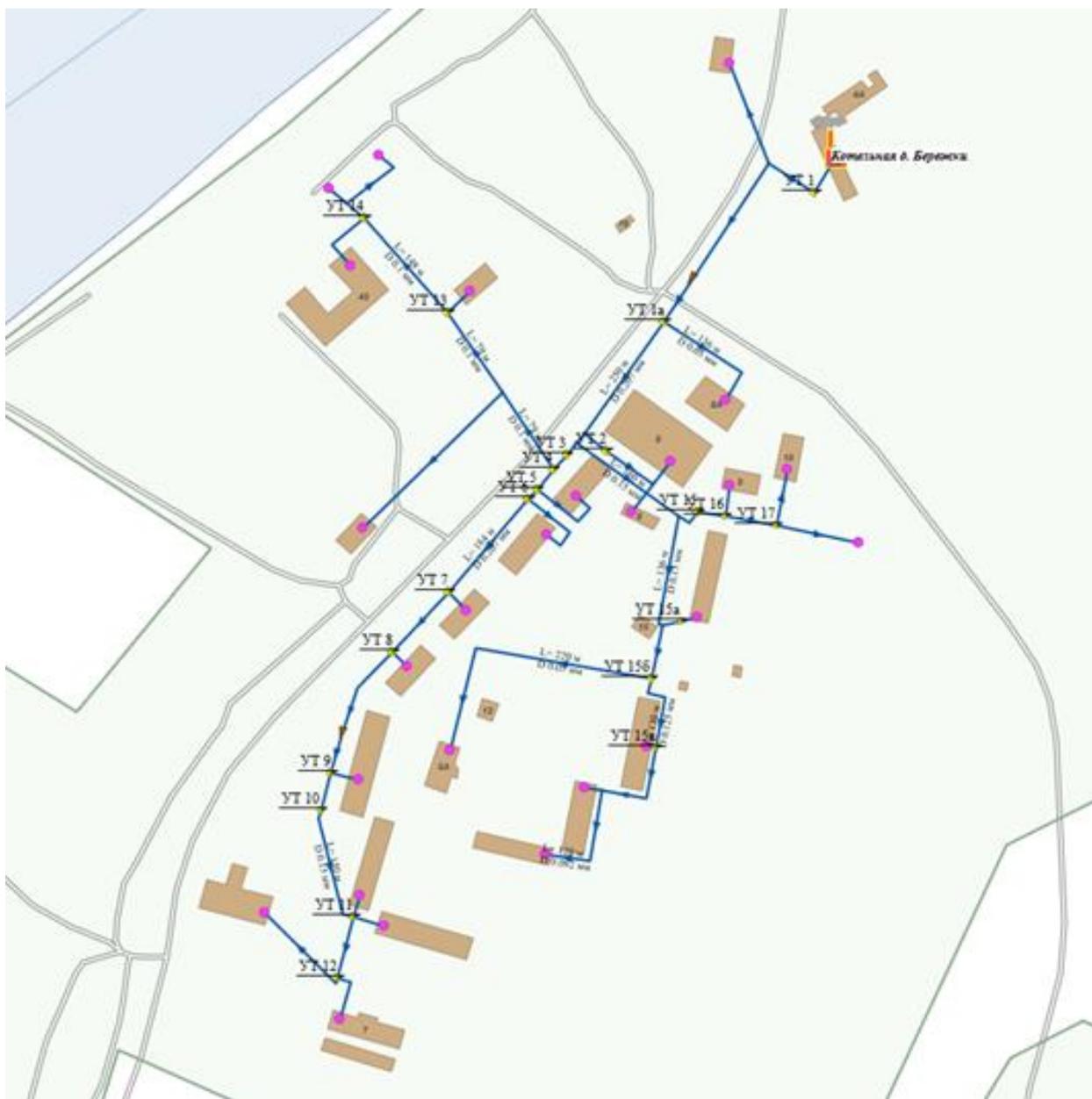


Рисунок 1.3.2.1 – Карта-схема тепловых сетей от котельной д. Березки ООО «Леноблтеплогоснаб» на территории Бережковского сельского поселения

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

Общая характеристика тепловых сетей в зоне деятельности ООО «Леноблтеплогоснаб» на территории Бережковского сельского поселения представлена в таблице 1.3.3.1.

Таблица 1.3.3.1 – Общая характеристика тепловых сетей в зоне деятельности ЕТО на территории Бережковского сельского поселения (таблица П11.3 МУ)

Условный диаметр, мм	Протяженность в 1-трубном исчислении, м	Материальная характеристика, м ²
ЕТО:	ООО «Леноблтеплоснаб»	
Источник тепловой энергии:	Котельная д. Бережки	
57	963	54,9
89	495	44,0
108	199	21,5
133	299	39,8
159	505	80,3
219	1 143	250,2
273	372	101,6
Итого	3 976	592,32

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

Запорная и регулирующая арматура тепловых сетей располагается на выходе из источников тепловой энергии, в узлах на трубопроводах ответвлений, в индивидуальных тепловых пунктах непосредственно у потребителей.

Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях источников тепловой энергии Бережковского сельского поселения представлены в технических паспортах тепловых сетей.

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

Строительные конструкции тепловых пунктов, тепловых камер, как правило, выполнены из стандартных железобетонных или кирпичных конструкций.

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

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся в течение отопительного периода внешних климатических условий и поддержание заданной температуры горячей воды.

Метод регулирования отпуска тепловой энергии в тепловых сетях – качественный, т.е. изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Способ регулирования отпуска тепловой энергии в тепловых сетях от котельной д. Бережки – качественный по скорректированному графику, учитывающему одновременно температуру теплоносителя для открытых систем ГВС и отопительную характеристику зданий. При таком температурном графике в точке, соответствующей температуре ГВС, производится излом температур независимо от температуры наружного воздуха – нижняя полка (срезка) температур.

Подробно температурный график рассмотрен в разделе 1.2.6 настоящей Схемы теплоснабжения.

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

Фактические температурные режимы отпуска тепловой энергии в отопительном сезоне в тепловые сети от котельной д. Бережки соответствуют утвержденному режиму отпуска тепловой энергии в горячей воде и для открытых систем ГВС.

1.3.8 Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики тепловых сетей

Разработка гидравлического режима для систем теплоснабжения Бережковского сельского поселения проводится эксплуатирующей организацией в соответствии с Правилами технической эксплуатации объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок, утв. приказом Минэнерго России от 14.05.2025 № 511. Ежегодно разрабатываются гидравлические режимы работы системы теплоснабжения. Мероприятия по регулированию расхода воды у потребителей составляют для каждого отопительного сезона. На планируемые к строительству объекты теплоснабжения гидравлические режимы разрабатываются проектной организацией при проектировании новых трубопроводов отопления.

Гидравлический режим тепловых сетей определяет давление в подающих и обратных трубопроводах; располагаемые напоры на выводе тепловой сети у источника теплоты и на тепловых пунктах потребителей; давление во всасывающих патрубках сетевых и подкачивающих насосов, требуемые напоры насосов источника теплоты.

Гидравлический режим разрабатывается с учетом следующих требований:

- давление воды в обратных трубопроводах не должно превышать допустимое рабочее давление в непосредственно присоединенных системах потребителей теплоты, в то же время должно быть выше на $0,5 \text{ кгс/см}^2$ статического давления систем теплопотребления для обеспечения их заполнения;

- давление воды в обратных трубопроводах тепловой сети во избежание подсоса воздуха должно быть не менее $0,5 \text{ кгс/см}^2$;

- давление воды во всасывающих патрубках сетевых и подпиточных насосов не должно превышать допустимого по условиям прочности конструкции насосов и должно быть не менее $0,5 \text{ кгс/см}^2$;

- перепад давлений на тепловых пунктах потребителей должен быть не меньше гидравлического сопротивления систем теплопотребления с учетом потерь давления в дроссельных диафрагмах;

- статическое давление в системе теплоснабжения не должно превышать допустимое давление в оборудовании источника теплоты, в тепловых сетях и системах теплопотребления, непосредственно присоединенных к сетям, и должно обеспечивать заполнение их водой.

Оценка обеспеченности потребителей расчетным количеством теплоносителя и тепловой энергии проводится на основе гидравлических расчетов тепловых сетей.

Гидравлический расчет существующих сетей теплоснабжения, проведен для наиболее удаленных от каждого источника тепловой энергии потребителей. В результате расчета определены 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.

Гидравлический расчет произведен в программном модуле ZuluThermo в составе Электронной модели системы теплоснабжения.

Основным инструментом анализа гидравлического режима тепловой сети является пьезометрический график. Пьезометрические графики строятся по результатам гидравлического расчета.

На пьезометрическом графике отображаются:

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

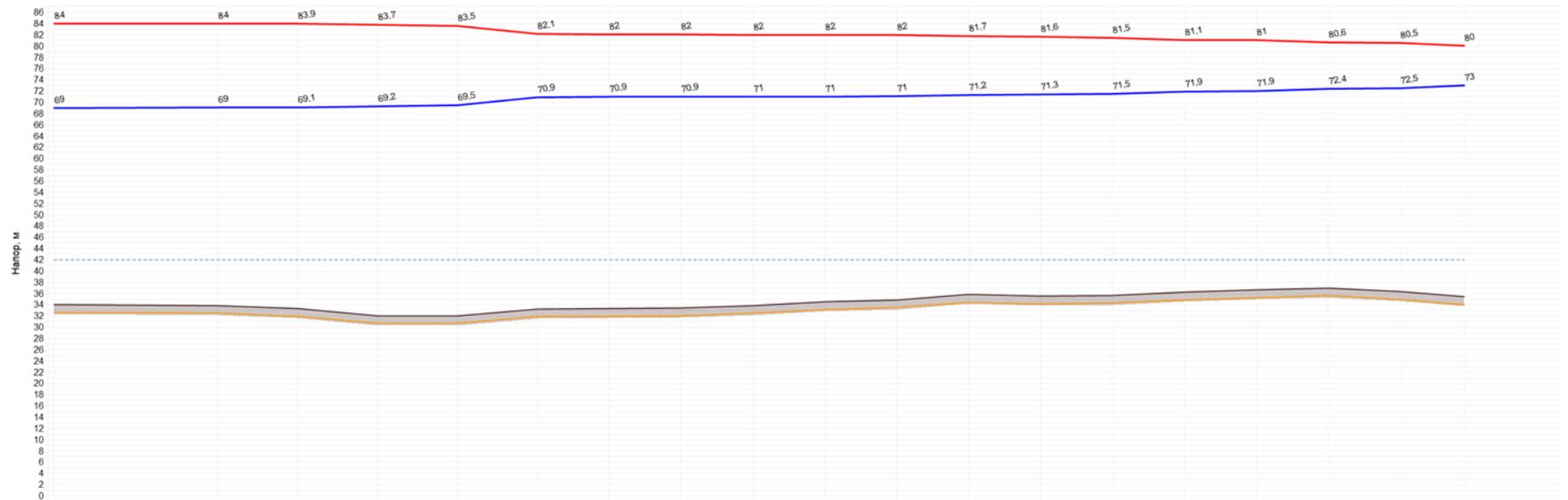
Пьезометрический график тепловой сети от котельной д. Бережки до тупикового самого удалённого потребителя представлен на рисунке 1.3.8.1.

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

Согласно информации, представленной ООО «Леноблтеплоснаб», а также отчетных данных, публикуемых ООО «Леноблтеплоснаб» на официальном сайте ФАС в соответствии со стандартами раскрытия информации, на момент актуализации Схемы теплоснабжения за последние пять лет отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) в системе централизованного теплоснабжения Бережковского сельского поселения не зафиксировано.

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

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей не предоставлена.



Наименование узла	Котельная д. Бережки	УТ 1		УТ 1а		УТ 3	УТ 4	УТ 5	УТ 6	УТ 7	УТ 8		УТ 9	УТ 10	УТ 11	УТ 12	МОУ Школы		
Геодезическая высота, м	33.99	33.83	33.24	32	32.02	33.2	33.29	33.39	33.83	34.48	34.82	35.81	35.46	35.65	36.18	36.58	36.26	35.41	
Напор в обратном	68.99	68.998	69.067	69.241	69.46	70.871	70.914	70.935	70.98	70.988	71.008	71.228	71.334	71.48	71.879	71.931	72.368	72.471	72.951
Располагаемый напор, м	15	14.985	14.845	14.495	14.057	11.222	11.136	11.094	11.002	10.987	10.946	10.505	10.293	9.999	9.199	9.094	8.218	8.012	7.05
Длина участка, м	4	35.92	90.74	35.15	250	7.65	10.22	22	5	15	184	100	158	80	18	150	52	180	
Диаметр участка, м	0.259	0.259	0.259	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.15	0.15	0.15	0.1	0.069	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.008	0.07	0.176	0.22	1.424	0.043	0.021	0.046	0.008	0.021	0.221	0.106	0.147	0.401	0.053	0.439	0.103	0.483	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.008	0.069	0.174	0.218	1.412	0.043	0.021	0.046	0.008	0.02	0.219	0.106	0.146	0.399	0.052	0.437	0.103	0.481	
Скорость движения воды в под-тр-де, м/с	0.554	0.554	0.553	0.866	0.826	0.819	0.499	0.499	0.428	0.404	0.378	0.356	0.332	0.633	0.483	0.483	0.308	0.284	
Скорость движения воды в обр-тр-де, м/с	-0.552	-0.552	-0.551	-0.863	-0.822	-0.816	-0.497	-0.497	-0.427	-0.402	-0.376	-0.354	-0.331	-0.631	-0.482	-0.482	-0.307	-0.283	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.692	1.692	1.686	5.446	4.952	4.869	1.818	1.818	1.341	1.194	1.046	0.926	0.81	4.358	2.548	2.548	1.727	2.334	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.677	1.677	1.671	5.399	4.91	4.832	1.803	1.804	1.33	1.184	1.037	0.919	0.805	4.335	2.534	2.534	1.717	2.321	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	102.5386	102.5381	102.3331	102.3215	97.5579	96.7332	58.9856	58.9848	50.6154	47.7344	44.6527	41.9975	39.2692	39.2563	29.9727	29.972	8.4845	3.7216	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-102.0694	-102.0699	-101.8752	-101.8869	-97.1394	-96.3656	-58.7439	-58.7447	-50.4098	-47.5362	-44.4637	-41.8438	-39.1372	-39.1502	-29.8911	-29.8919	-8.4596	-3.7114	

Рисунок 1.3.8.1 – Пьезометрический график тепловой сети от котельной д. Бережки до потребителя по адресу: ул. Песочная, 7

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

С целью поддержания работоспособного состояния оборудования и тепловых сетей с определенными изготовителем техническими характеристиками на протяжении всего срока эксплуатации в ресурсоснабжающих организациях организовано периодическое техническое обслуживание и ремонт (далее – ТОР). ТОР подлежит энергетическое оборудование РСО, которое является восстанавливаемым, обслуживаемым, ремонтируемым по ГОСТ 27.003–2016 «Надежность в технике». Работоспособное состояние энергетического оборудования обеспечивается системой планово-предупредительного ремонта (далее – ППР), в которую включаются следующие виды работ по ТОР:

- контроль технического состояния;
- технические осмотры;
- техническое обслуживание;
- технический ремонт;
- капитальный ремонт.

Графики ППР (годовые) составляются начальниками структурных подразделений на 1 января каждого года, проверяются, корректируются производственно-техническим отделом и утверждаются главным инженером предприятия. Затем на основании годовых графиков составляются месячные планы работ, которые включают в себя организационно-технические мероприятия, мероприятия по охране труда и техники безопасности, а также месячные графики ППР и капитального ремонта.

В ресурсоснабжающих организациях контроль технического состояния выполняется путем сопоставления фактических эксплуатационных параметров оборудования с установленными технической документацией и паспортными характеристиками. В контроль технического состояния входит плановый диагностический контроль и техническое освидетельствование.

Диагностический контроль технического состояния осуществляется с использованием средств измерений, диагностических средств и аппаратуры, применяемых для контроля диагностических параметров. В рамках технического освидетельствования на тепловых сетях проводятся следующие виды испытаний:

- на прочность и плотность;
- на гидравлические потери;
- температурные;
- на тепловые потери.

Основные методы технической диагностики трубопроводов тепловых сетей, используются всеми ресурсоснабжающими организациями.

Гидравлические испытания. Метод был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопроводов в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. Метод применяется в комплексе оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов.

Как показывает опыт, метод гидравлических испытаний позволяет выявить около 75-80 % мест утечек на тепловых сетях. Однако существенным недостатком данного метода является выявление значительной части утечек при проведении испытаний, касающихся только внутриквартальных тепловых сетей малых диаметров.

Испытания на тепловые потери. Целью испытаний является определение эксплуатационных потерь через тепловую изоляцию водяных тепловых сетей на балансе ТСО. Определение тепловых потерь осуществляется на основании испытаний, проводимых в соответствии с документом «Методические указания по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях» СО 34.09.255-97. Результаты определения тепловых потерь через теплоизоляцию по данным испытаний сопоставляются с нормами проектирования,

выдается качественная и количественная оценка теплоизоляционных свойств испытываемых участков, которая используется при нормировании эксплуатационных тепловых потерь для водяных тепловых сетей ТСО.

Испытания на гидравлические потери. Определение фактических гидравлических характеристик трубопроводов тепловых сетей, состояния их внутренней поверхности и фактической пропускной способности. Оценка состояния трубопроводов по результатам испытаний проводится путем сравнения фактического коэффициента гидравлического сопротивления с расчетным значением при эквивалентной шероховатости трубопровода для данных диаметров новых трубопроводов, а также фактической и расчетной пропускной способности отдельного участка или испытанных участков сети в целом.

Испытания на максимальную температуру теплоносителя проводятся в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» и местной инструкцией. Испытания проводятся не реже одного раза в 5 лет. Испытания проводятся в конце отопительного сезона с отключением внутренних систем детских и лечебных учреждений. Испытания проводятся по зонам теплоснабжения. Максимальная испытательная температура соответствует температуре срезки по источнику в предстоящий отопительный сезон. После проведения испытаний составляется Акт.

Испытания на потенциалы блуждающих токов. Испытания представляют собой электрические измерения для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей.

Методы технической диагностики, не нашедшие применения теплосетевыми организациями

В целях повышения качества диагностики тепловых сетей теплоснабжающим организациям предлагается рассмотреть нижеперечисленные методы. Использование различных методов диагностики позволяет с большей точностью выявлять места утечек на тепловых сетях, выявлять участки с наибольшими тепловыми потерями и оптимально планировать ремонты.

Метод акустической диагностики. Используются корреляторы усовершенствованной конструкции. Метод новый, и пробные применения на сетях дали положительные результаты. Метод имеет перспективу как информационная составляющая в комплексе методов мониторинга состояния действующих теплопроводов, он хорошо вписывается в процесс эксплуатации и конструктивные особенности прокладок тепловых сетей.

Метод акустической эмиссии. Метод, проверенный в мировой практике и позволяющий точно определять местоположение дефектов стального трубопровода, находящегося под изменяемым давлением, но по условиям применения на действующих тепловых сетях имеет ограниченную область использования.

Тепловая аэросъемка в ИК-диапазоне. Метод очень эффективен для планирования ремонтов и выявления участков с повышенными тепловыми потерями. Съемку необходимо проводить весной (март-апрель) и осенью (октябрь-ноябрь), когда система отопления работает, но снега на земле нет. Недостатком метода является высокая стоимость проведения обследования.

Метод магнитной памяти металла. Метод хорош для выявления участков с повышенным напряжением металла при непосредственном контакте с трубопроводом тепловых сетей. Используется там, где можно прокатывать каретку по голому металлу трубы, этим обусловлена и ограниченность его применения.

Метод магнитной томографии металла теплопроводов с поверхности земли. Метод имеет мало статистики и пока трудно судить о его эффективности в условиях города.

Для поддержания надежного теплоснабжения потребителей на территории Бережковского сельского поселения и обеспечения безопасности необходимо в короткий

летний (ремонтный) период находить самые опасные (ненадежные) места и локально производить замену на новые трубопроводы. Помимо этого, нужно пересмотреть данные о состоянии наиболее протяженных трубопроводов и выбрать участки, в первую очередь требующие реконструкции или капитального ремонта. Последнюю операцию необходимо произвести в течение одного месяца после завершения гидравлических испытаний.

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

Периодичность и технический регламент, и требования процедур летних ремонтов производятся в соответствии с главой 9 «Ремонт тепловых сетей» типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей) РД 153–34.1–17.465–00.

К методам испытаний тепловых сетей относятся:

– Гидравлические испытания: производятся ежегодно до начала отопительного сезона в целях проверки плотности и прочности трубопроводов и установленной запорной арматуры. Минимальное значение пробного давления составляет 1,25 рабочего. Значение рабочего давления установлено техническими руководителями соответствующих организаций;

– Испытания на максимальную температуру теплоносителя: производятся в соответствии с РД 153-34.1-20,329-2001 «Методические указания по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя» 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 и последующем ее понижении до первоначального уровня.

– Определение тепловых потерь: Данные по испытаниям тепловых сетей в Бережковском сельском поселении по определению тепловых потерь отсутствуют.

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

Расчет и обоснование нормативов технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях производится в соответствии с Приказом № 325 от 30.12.2008 «Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

Цель нормирования потерь тепловой энергии - снижение или поддержание потерь на обоснованном уровне. Расчёт нормирования потерь тепловой энергии, являясь составной частью стратегической задачи по рациональному использованию природных ресурсов, строго регламентировано и носит обязательный характер.

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 (пар, конденсат, вода) в пределах установленных норм;

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

– затраты электрической энергии на передачу тепловой энергии (привод оборудования, расположенного на тепловых сетях и обеспечивающего передачу тепловой энергии).

В нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии не включаются потери и затраты на источниках теплоснабжения и в энергопринимающих установках потребителей тепловой энергии, включая принадлежащие последним трубопроводы тепловых сетей и тепловые пункты.

К нормируемым технологическим затратам теплоносителя (теплоноситель – вода) относятся:

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

– технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотность в арматуре и трубопроводах 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.

Нормирование эксплуатационных часовых тепловых потерь через изоляционные конструкции на расчетный период проводится, исходя из значений часовых тепловых потерь при среднегодовых условиях функционирования тепловых сетей.

Нормативные технологические затраты электрической энергии определяются для следующего насосного и другого оборудования, находящегося в ведении организации, осуществляющей передачу тепловой энергии:

– подкачивающие насосы на подающих и обратных трубопроводах тепловых сетей;

– подмешивающие насосы в тепловых сетях;

– дренажные насосы;

– насосы зарядки-разрядки баков-аккумуляторов, находящихся в тепловых сетях;

– циркуляционные насосы отопления и горячего водоснабжения, а также насосы подпитки II контура отопления в центральных тепловых пунктах;

– электропривод запорно-регулирующей арматуры;

– другое электротехническое оборудование в составе теплосетевых объектов, предназначенное для передачи тепловой энергии.

На территории Бережковского сельского поселения нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям не утверждены.

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

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

Так как не все потребители обеспечены индивидуальными узлами учета тепловой энергии, потери тепловой энергии в тепловых сетях определяют расчетным способом. После установки приборов учета тепловой энергии у 100 % потребителей, тепловые потери при транспорте тепловой энергии будут определяться путем вычитания показателей счетчиков отпущенной тепловой энергии, установленных на источниках централизованного теплоснабжения, и показаний приборов учета тепловой энергии, установленных у потребителей.

Согласно информации отчетных данных, публикуемых ООО «Леноблтеплоснаб» на официальном сайте ФАС в соответствии со стандартами раскрытия информации, фактические потери в тепловых сетях от источников тепловой энергии в целом по Волховскому муниципальному району за 2024 год составили 26,93 тыс. Гкал (13,1 % от отпущенной тепловой энергии в сеть). Информация о фактических тепловых потерях в тепловых сетях ООО «Леноблтеплоснаб» на территории Бережковского сельского поселения за последние 3 года отсутствует.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети не выдавались.

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

На территории д. Бережки теплопотребляющие установки присоединены к тепловым сетям непосредственно. Параметры теплоносителя в системах отопления такие же как в наружных тепловых сетях. Система ГВС – открытая.

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

Федеральным законом от 23.11.2009 № 261-ФЗ на собственников помещений в многоквартирных домах и собственников жилых домов возложена обязанность по установке приборов учета.

В соответствии с Федеральным законом (в ред. от 18.07.2011) от 23.11.2009 № 261-ФЗ до 1 июля 2012 года собственники помещений в многоквартирных домах обязаны обеспечить установку приборов учета тепловой энергии. С 1 января 2012 года, вводимые в эксплуатацию и реконструируемые многоквартирные жилые дома должны оснащаться индивидуальными теплосчетчиками в квартирах. С момента принятия закона не допускается ввод в эксплуатацию зданий, строений, сооружений без оснащения их приборами учёта тепловой энергии.

Приборы учёта тепловой энергии на объектах потребителей отсутствуют.

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

Производители коммерческой тепловой энергии в целях ее реализации потребителям имеют собственные диспетчерские службы, в обязанности которых входит контроль за работой и техническим состоянием теплогенерирующего оборудования, выявление и организация работы по устранению нештатных и аварийных ситуаций на объектах и инженерных сооружениях, взаимодействие с единой диспетчерской службой администрации Бережковского сельского поселения и диспетчерскими службами управляющих компаний по вопросам состояния и качества работы внутридомовых систем теплопотребления и параметров теплоносителя на входе в многоквартирные дома.

1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

Центральные тепловые пункты и насосные станции на территории Бережковского сельского поселения отсутствуют.

1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

В соответствии нормативными документами (ПТЭ (п.4.11.8, 4.12.40), СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003 Тепловые сети»), п. 15.14, в каждом элементе единой системы теплоснабжения (на источнике тепла, в тепловых сетях, в системах теплопотребления) должны быть предусмотрены средства защиты от недопустимых изменений давлений сетевой воды. Эти средства в первую очередь должны обеспечивать поддержание допустимого давления в аварийных режимах, вызванных отказом оборудования данного элемента, а также защиту собственного оборудования при аварийных внешних воздействиях.

Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления на территории Бережковского сельского поселения не предоставлены.

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

В соответствии с п. 6 ст. 15 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» (ред. от 01.05.2022) в случае выявления бесхозного объекта теплоснабжения орган местного самоуправления поселения, городского округа или муниципального округа либо уполномоченный орган исполнительной власти города федерального значения Москвы, Санкт-Петербурга или Севастополя в течение шестидесяти дней с даты их выявления обязан обеспечить проведение проверки соответствия бесхозного объекта теплоснабжения требованиям промышленной безопасности, экологической безопасности, пожарной безопасности, требованиям безопасности в сфере теплоснабжения, требованиям к обеспечению безопасности в сфере электроэнергетики, проверки наличия документов, необходимых для безопасной эксплуатации объекта теплоснабжения, обратиться в орган, осуществляющий государственную регистрацию права на недвижимое имущество, для принятия на учет бесхозного объекта теплоснабжения, а также обеспечить выполнение кадастровых работ в отношении такого объекта теплоснабжения. Датой выявления бесхозного объекта теплоснабжения считается дата составления акта выявления бесхозного объекта теплоснабжения по форме, утвержденной органом местного самоуправления поселения, городского округа или муниципального округа либо уполномоченного органа исполнительной власти города федерального значения Москвы, Санкт-Петербурга или Севастополя. До даты регистрации права собственности на бесхозный объект теплоснабжения орган местного самоуправления поселения, городского округа или муниципального округа либо уполномоченный орган исполнительной власти города федерального значения Москвы, Санкт-Петербурга или Севастополя организует содержание и обслуживание такого объекта теплоснабжения.

При несоответствии бесхозного объекта теплоснабжения требованиям безопасности и (или) при отсутствии документов, необходимых для безопасной эксплуатации объекта теплоснабжения, орган местного самоуправления поселения, городского округа или муниципального округа либо уполномоченный орган исполнительной власти города федерального значения Москвы, Санкт-Петербурга или Севастополя организует приведение бесхозного объекта теплоснабжения в соответствие с требованиями безопасности и (или) подготовку и утверждение документов, необходимых для безопасной эксплуатации объекта теплоснабжения, в том числе с привлечением на возмездной основе третьих лиц.

До определения организации, которая будет осуществлять содержание и обслуживание бесхозного объекта теплоснабжения, орган местного самоуправления поселения, городского округа или муниципального округа либо уполномоченный орган исполнительной власти города федерального значения Москвы, Санкт-Петербурга или Севастополя 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, городского округа или муниципального округа либо уполномоченный орган исполнительной власти города федерального значения Москвы, Санкт-Петербурга или Севастополя 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, городского округа или муниципального округа либо уполномоченный орган исполнительной власти города федерального значения Москвы, Санкт-Петербурга или Севастополя 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, городского округа или муниципального округа либо уполномоченным органом исполнительной власти города федерального значения Москвы, Санкт-Петербурга или Севастополя.

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.

По состоянию на 01.01.2026 бесхозных сетей на территории Бережковского сельского поселения не выявлено.

1.3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)

Энергетические характеристики тепловых сетей на территории Бережковского сельского поселения не утверждены.

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

С момента утверждения ранее актуализированной Схемы теплоснабжения Бережковского сельского поселения, изменений в характеристиках тепловых сетей не произошло.

1.4 Зоны действия источников тепловой энергии

Централизованное теплоснабжение в Бережковском сельском поселении организовано от котельной по адресу: д. Бережки, ул. Придорожная, 2а.

Зоны, не охваченные источниками централизованного теплоснабжения, имеют децентрализованное теплоснабжение в виде автономных или индивидуальных источников.

Случаев (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии не зафиксировано.

Зона действия котельной д. Бережки приведена на рисунке 1.4.1.

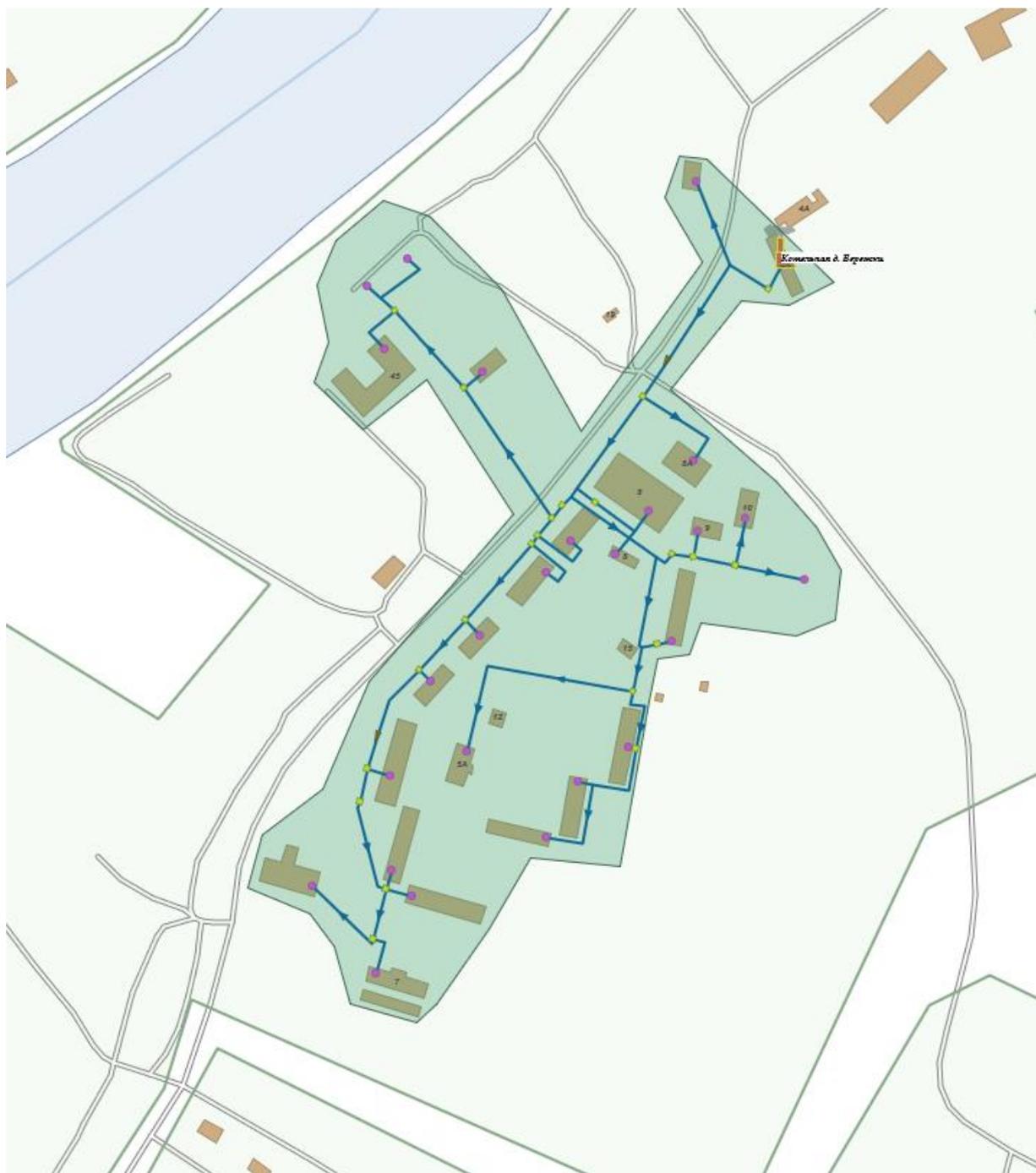


Рисунок 1.4.1 – Зона действия котельной д. Бережки ООО «Леноблтеплоснаб» на территории Бережковского сельского поселения

1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

1.5.1 Значения спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значения тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

Потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха основано на анализе тепловых нагрузок потребителей, установленных в договорах теплоснабжения.

Потребление тепловой энергии для расчетных температур определено с использованием следующих показателей:

- продолжительность отопительного периода 215 дней;
- расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции в холодный период года – $-27\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- расчетная температура внутреннего воздуха:
 - в жилых домах – $21\text{ }^{\circ}\text{C}$;
 - детские сады, школы – $22\text{ }^{\circ}\text{C}$;
 - производственные здания – $16\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- температура потребляемой холодной воды в водопроводной сети в отопительный период – $5\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- температура холодной воды в водопроводной сети в неотапливаемый период – $15\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Значения спроса на тепловую мощность, в том числе значения тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии, в 2025 г. представлены в таблицах 1.5.1.1-1.5.1.2.

1.5.2 Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Расчетные нагрузки определяются на основе значений суточного теплоотпуска, в диапазоне температур наружного воздуха $+8\text{ }^{\circ}\text{C}$ и ниже, что обусловлено пп. 14.2.1 и 14.2.3 Приложения 14 Методических указаний по разработке схем теплоснабжения, утв. приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212.

В соответствии с П. 14.2.5 Приложения 14 МУ должна находиться приближенная функциональная линейная зависимость (простая линейная регрессия, позволяющая найти прямую линию, максимально приближенную к точкам данных с приборов учета тепловой энергии). По расчетной регрессии определяется расчетная тепловая нагрузка при расчетной температуре для проектирования систем отопления. При этом в соответствии с п. П 14.2.3 Приложения 14 МУ из расчета исключены значения при «спрямлении» и «срезке» температурного графика.

По котельной д. Бережки сведения о посуточном теплоотпуске за базовый год не предоставлены, либо не могут быть предоставлены по причине отсутствия коммерческого и технического учета тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети.

Таблица 1.5.1.1 – Значения спроса на тепловую мощность в разрезе источников тепловой энергии в 2025 г.

№ п/п	Наименование теплоисточника	Спрос на тепловую мощность, Гкал/ч						
		отопление	вентиляция	ГВС _{макс}	ГВС _{ср}	пар	сумма с ГВС _{ср}	сумма с ГВС _{макс}
ЕТО №1 ООО «Леноблтеплоснаб»								
1	Котельная д. Бережки	2,306	0	0,340	0,340	0	2,646	2,646
Итого по Бережковскому сельскому поселению		2,306	0	0,340	0,340	0	2,646	2,646

Таблица 1.5.1.2 – Тепловые нагрузки групп потребителей тепловой энергии в 2025 г.

Наименование источника	Тепловые нагрузки потребителей, Гкал/ч									Всего суммарная нагрузка
	Население			Бюджет			Прочие			
	отопление и вентиляция	ГВС	суммарная нагрузка	отопление и вентиляция	ГВС	суммарная нагрузка	отопление и вентиляция	ГВС	суммарная нагрузка	
ЕТО №1 ООО «Леноблтеплоснаб»										
Котельная д. Бережки	1,572	0,340	1,912	0,449	0	0,449	0,286	0	0,286	2,646
Итого по Бережковскому сельскому поселению	1,572	0,340	1,912	0,449	0	0,449	0,286	0	0,286	2,646

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

В соответствии с требованиями п. 15 статьи 14 ФЗ № 190 «О теплоснабжении» «Запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии при наличии осуществлённого в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов» перевод многоквартирных жилых домов на использование поквартирных источников не допускается.

Случаев (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии не зафиксировано.

1.5.4 Величина потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Величина потребления тепловой энергии за 2025 г. представлена:

- в разрезе источников тепловой энергии и расчетных элементов территориального деления (табл. 1.5.4.1);
- в разрезе групп потребителей (табл. 1.5.4.2).

Таблица 1.5.4.1 – Объем потребления тепловой энергии в разрезе источников тепловой энергии в 2025 г.

Наименование источника тепловой энергии	Итоговое потребление тепловой энергии в зоне теплоисточника, тыс. Гкал			Потребление за отопительный период, тыс. Гкал
	отопление и вентиляция	горячее водоснабжение	суммарное потребление	
ЕТО №1 ООО «Леноблтеплоснаб»				
Котельная д. Бережки	5,051	1,290	6,341	н.д.
Итого по Бережковскому сельскому поселению	5,051	1,290	6,341	н.д.

Таблица 1.5.4.2 – Объем потребления тепловой энергии в разрезе групп потребителей в 2025 г.

Наименование источника тепловой энергии	Потребление тепловой энергии за год, тыс. Гкал			
	население	бюджет	прочие	всего
ЕТО №1 ООО «Леноблтеплоснаб»				
Котельная д. Бережки	5,150	0,727	0,464	6,341
Итого по Бережковскому сельскому поселению	5,150	0,727	0,464	6,341

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

Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, утвержденные постановлением Правительства Ленинградской области от 24.11.2010 № 313 «Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета» представлены в таблице 1.5.5.1.

Таблица 1.5.5.1 – Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета

№ п/п	Классификационные группы многоквартирных домов и жилых домов	Норматив потребления тепловой энергии, Гкал/м ² , общей площади жилых помещений в месяц
1	Дома постройки до 1945 года	0,03105
2	Дома постройки 1946-1970 годов	0,02595
3	Дома постройки 1971-1999 годов	0,02490
4	Дома постройки после 1999 года	0,01485

Примечания:

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.

2. Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению определены расчетным методом исходя из установленной продолжительности отопительного периода, равной восьми календарным месяцам, в том числе неполным.

3. В норматив потребления коммунальной услуги по отоплению включен расход тепловой энергии исходя из расчета на 1 кв.м площади помещений для обеспечения температурного режима помещений, содержания общего имущества многоквартирного дома с учетом оплаты за отопление в течение периода, равного продолжительности отопительного сезона.

4. Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению распространяются на общежития (коммунальные квартиры).

Нормативы потребления холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях в многоквартирных домах и жилых домах на территории Ленинградской области, утвержденные постановлением Правительства Ленинградской области от 11.02.2013 № 25 (с изм. на 19.07.2022) «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по водоснабжению, водоотведению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области», представлены в таблице 1.5.5.2.

Таблица 1.5.5.2 – Нормативы потребления холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях в многоквартирных домах и жилых домах на территории Ленинградской области

№ п/п	Степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома	Норматив потребления холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению (м ³ /чел. в месяц)
1	Дома с централизованным холодным водоснабжением, горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные:	
1.1	унитазами, раковинами, мойками, ваннами от 1650 до 1700 мм с душем	2,97
1.2	унитазами, раковинами, мойками, ваннами от 1500 до 1550 мм с душем	2,92
1.3	унитазами, раковинами, мойками, сидячими ваннами (1200 мм) с душем	2,87
1.4	унитазами, раковинами, мойками, душем	2,37
1.5	унитазами, раковинами, мойками, ваннами без душа	1,51
2	Дома с централизованным холодным водоснабжением, горячим водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные раковинами, мойками	0,7
3	Дома, использующиеся в качестве общежитий, оборудованные мойками, раковинами, унитазами, с душевыми, с	1,72

№ п/п	Степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома	Норматив потребления холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению (м ³ /чел. в месяц)
	централизованным холодным водоснабжением, горячим водоснабжением, водоотведением	

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, утвержденные постановлением Правительства Ленинградской области от 11.02.2013 № 25 (с изм. на 19.07.2022) «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по водоснабжению, водоотведению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области», представлены в таблице 1.5.5.3.

Таблица 1.5.5.3 – 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

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

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

Величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по источникам тепловой энергии принимаются равными.

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

С момента предыдущей актуализации Схемы теплоснабжения была уточнена величина потребления тепловой энергии за 2025 г.

1.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

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

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

Установленная мощность источника тепловой энергии (УТМ) – 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 (РТМ) – 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.

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

Баланс мощности и тепловой нагрузки по котельной д. Бережки за период 2023 – 2025 гг. представлен в таблице 1.6.1.1.

Таблица 1.6.1.1 – Тепловой баланс системы теплоснабжения от котельной д. Бережки на территории Бережковского сельского поселения за 2023-2025 гг. (таблица П15.3 МУ)

Наименование показателя	Ед. изм.	2023	2024	2025
ЕТО №1 ООО «Леноблтеплоснаб»				
Котельная д. Бережки				
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	4,300	4,300	4,300
Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч	4,300	4,300	4,300
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	Гкал/ч	0,217	0,217	0,217
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	4,083	4,083	4,083
Потери в тепловых сетях в горячей воде	Гкал/ч	0,462	0,462	0,462
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	Гкал/ч	0	0	0
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	Гкал/ч	2,646	2,646	2,646
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	Гкал/ч	2,646	2,646	2,646
отопление	Гкал/ч	2,306	2,306	2,306
вентиляция	Гкал/ч	0	0	0
горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,340	0,340	0,340
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,975	0,975	0,975
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	Гкал/ч	0,975	0,975	0,975
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	%	22,67	22,67	22,67
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	1,933	1,933	1,933
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	Гкал/ч	1,933	1,933	1,933
Зона действия источника тепловой мощности, га	Га	56,1	56,1	56,1
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	Гкал/ч/га	0,047	0,047	0,047

1.6.2 Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – по каждой системе теплоснабжения

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

На момент актуализации Схемы теплоснабжения котельная д. Бережки обладает достаточным резервом мощности для обеспечения требуемого отпуска тепловой энергии при расчетной температуре наружного воздуха.

Резервы и дефициты тепловой мощности нетто за 2023-2025 гг. представлены в таблице 1.6.1.1.

1.6.3 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 тепловой энергии к потребителю

Гидравлический режим тепловой сети – это характеристика распределения давлений и расходов теплоносителя в различных точках системы в определенный момент времени. Основным инструментом анализа гидравлического режима тепловой сети является пьезометрический график. Пьезометрические графики, построенные по результатам поверочного гидравлического расчета сетей теплоснабжения Бережковского сельского поселения представлены в разделе 1.3.8 настоящей Схемы теплоснабжения.

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

По результатам проведенного анализа, в настоящее время дефицита тепловой мощности в Бережковском сельском поселении не наблюдается. Недопоставки тепловой энергии в период расчетных температур не зафиксированы.

1.6.5 Резервы 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

Дефицита тепловой мощности на котельной д. Бережки не выявлено. Имеется возможность подключения дополнительной перспективной нагрузки. Резервы тепловой мощности представлены в таблице 1.6.1.1.

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

С момента предыдущей актуализации Схемы теплоснабжения произошли изменения в значениях отпуска тепловой энергии с котельной д. Бережки за 2025 год. Составлены перспективные балансы источников тепловой энергии, рассчитанные на основе новых исходных данных.

1.7 Балансы теплоносителя

1.7.1 Балансы 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

Баланс теплоносителей системы теплоснабжения (водный баланс) – итог распределения теплоносителей (сетевой воды), отпущенных источником тепла с учетом потерь при транспортировании и использованных абонентами.

Количество теплоносителя, теряемое с утечками из тепловой сети и систем теплотребления, восполняется подпиткой.

К нормативам технологических потерь при передаче тепловой энергии относятся потери и затраты энергетических ресурсов, обусловленные техническим состоянием теплопроводов и оборудования, техническими решениями по надежному обеспечению потребителей тепловой энергией и созданию безопасных условий эксплуатации тепловых сетей, в т. ч. потери и затраты теплоносителя в пределах установленных норм.

Расчеты технически обоснованных нормативных потерь теплоносителя выполняются в соответствии с Методическими указаниями по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды», утв. приказом Минэнерго России от 30.06.2003 № 278 и Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, утв. приказом Минэнерго России от 30.12.2008 № 325.

Производительность водоподготовительных установок для тепловых сетей должна соответствовать требованиям п. 6.16. СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003 Тепловые сети».

Информация о водоподготовке и подпиточных устройствах котельной д. Бережки не предоставлена.

Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети (расчетный) систем теплоснабжения на территории Бережковского сельского поселения за период 2023-2025 гг. представлен в таблице 1.7.1.1.

Таблица 1.7.1.1 – Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети (расчетный) систем теплоснабжения на территории Бережковского сельского поселения за период 2023-2025 гг. (таблица П35.5 МУ)

Параметр	Ед. изм.	2023	2024	2025
Котельная д. Бережки				
Производительность ВПУ	т/ч	н.д.	н.д.	н.д.
Срок службы	лет	н.д.	н.д.	н.д.
Количество баков-аккумуляторов	ед.	н.д.	н.д.	н.д.
Общая емкость баков-аккумуляторов	м ³	н.д.	н.д.	н.д.
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,81	0,81	0,81
Всего подпитка тепловой сети, в том числе	т/ч	0,26	0,26	0,26
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,26	0,26	0,26
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	2,15	2,15	2,15
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	-0,81	-0,81	-0,81
Доля резерва	%	-	-	-

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

Норматив аварийной подпитки подразумевает инцидентную подпитку, которая полностью или в значительной степени компенсирует инцидентную утечку воды при повреждении элементов теплосети. Именно эта подпитка и называется аварийной подпиткой.

В соответствии с п. 6.22 СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003 Тепловые сети»: для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединённых системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем ГВС, присоединённых через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора теплоисточника, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Баланс подпитки тепловой сети и нормативные утечки теплоносителя (расчетный), определенный исходя из необходимого объема теплоносителя для заполнения системы теплоснабжения Бережковского сельского поселения, представлен в таблице 1.7.2.1.

Таблица 1.7.2.1 – Расход воды (расчетный) на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зоне действия ЕТО (таблица П35.2 МУ)

Наименование показателей	Ед. изм.	2023	2024	2025
Котельная д. Бережки				
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. м ³	0,40	0,40	0,40
нормативные утечки теплоносителя	тыс. м ³	0,40	0,40	0,40
сверхнормативные утечки теплоносителя и отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	тыс. м ³	0	0	0
Расход воды на ГВС	тыс. м ³	0	0	0
Расход воды на заполнение и испытание	тыс. м ³	0,08	0,08	0,08

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

По сравнению с базовым вариантом Схемы теплоснабжения, изменения изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения не произошло.

1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

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

Котельная д. Бережки использует в качестве основного вида топлива природный газ, доставка которого осуществляется магистральными газопроводами, непрерывно в течение года.

Расходы топлива определены в соответствии с приказом Минэнерго России от 10.08.2012 № 377 (ред. от 22.08.2013) «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» (зарегистрировано в Минюсте России 28.11.2012 № 25956).

В таблице 1.8.1.1 представлены топливные балансы по котельной д. Бережки за 2023-2025 гг. Изменения объемных показателей потребления основного топлива за этот период связаны с неравномерностью температуры наружного воздуха в отопительный период и прочими климатическими характеристиками.

Таблица 1.8.1.1 – Топливный баланс системы теплоснабжения, образованной на базе котельной д. Бережки, за период 2023-2025 гг. (таблица П17.2 МУ)

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м ³	Приход топлива за год, т. натурального топлива, тыс. м ³	Израсходовано топлива		Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м ³	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/м ³)
			Всего, т. натурального топлива, тыс. м ³	Всего, в т.у.т.		
2025						
Природный газ	0	983,29	983,29	1 120,95	0	7 980
Итого				1 120,95	0	
2024						
Природный газ	0	972,19	972,19	1 108,30	0	7 980
Итого				1 108,30	0	
2023						
Природный газ	0	995,09	995,09	1 134,40	0	7 980
Итого				1 134,40	0	

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

На котельной д. Бережки резервное/аварийное топливо не предусмотрено.

1.8.3 Особенности характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки

Данные об особенностях характеристик топлив в зависимости от мест поставки отсутствуют.

1.8.4 Использование местных видов топлива

Местные виды топлива в процессе выработки тепловой энергии котельной д. Бережки не используются.

1.8.5 Виды топлива, их доля, значения низшей теплоты сгорания топлива, используемого для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

Виды топлива и значения низшей теплоты сгорания топлива представлено в разделе 1.8.1 настоящей Схемы теплоснабжения.

Основным топливом котельной д. Бережки является природный газ.

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

Преобладающим видом топлива в Бережковском сельском поселении является природный газ.

1.8.7 Приоритетные направления развития топливного баланса муниципального образования

Приоритетным направлением развития топливного баланса Бережковского сельского поселения является полная газификация территории поселения с переходом всех существующих и перспективных индивидуальных источников тепловой энергии на природный газ.

Газификация позволит облегчить процесс отопления зданий, позволит уменьшить расходы на топливо и доставку его, окажет благоприятное воздействие на окружающую среду за счет снижения вредных веществ.

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

За период с момента утверждения ранее актуализированной Схемы теплоснабжения Бережковского сельского поселения актуализированы топливные балансы источников тепловой энергии.

1.9 Надежность теплоснабжения

1.9.1 Описание и значения показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, и иные сведения

Под надежностью теплоснабжения понимается возможность системы теплоснабжения бесперебойно снабжать потребителей в необходимом количестве тепловой энергией требуемого качества при полном соблюдении условий безопасности для людей и окружающей среды.

Надежность работы тепловых сетей обеспечивается двумя путями: первый – повышением качества элементов системы и второй – резервированием элементов.

Вместе с тем, обеспечение надежности теплоснабжения требует существенных затрат. Так, резервирование тепловых сетей увеличивает их стоимость на 35 - 50%, а обеспечение 100% отпуска теплоты от источников при выходе из строя наиболее крупного агрегата требует увеличения инвестиций на 25 - 30%.

Поэтому, учитывая аккумулирующую способность зданий и инерционность процессов в системах теплоснабжения в соответствии с действующими нормами (СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003 Тепловые сети»), допускается снижение отпуска теплоты в аварийных ситуациях до 86% от расчетной тепловой нагрузки потребителей. При этом продолжительность и глубина снижения отпуска теплоты нормируются.

В тепловых сетях без резервирования отключение любого элемента линейной части сети при его отказе приводит к полному отключению потребителей, расположенных за отказавшим (по ходу теплоносителя) элементом, и к снижению температуры воздуха внутри помещений. Увеличение надежности теплоснабжения в таких тепловых сетях достигается повышением качества элементов и уменьшением времени восстановления отказавших элементов (как правило, теплопроводов).

Основными факторами, определяющими величину времени восстановления теплопроводов, являются: диаметр трубопровода, тип прокладки, характер повреждения, наличие, состав и оснащенность специальной аварийно-восстановительной службы.

Продолжительность пониженного уровня теплоснабжения не должна превышать нормативного времени устранения аварии, что достигается соответствующим составом и технической оснащенностью аварийно-восстановительных служб, внедрением технологий ускоренных ремонтов, тренировками эксплуатационного персонала.

В качестве основных критериев надежности тепловых сетей и системы теплоснабжения приняты:

- вероятность безотказной работы [Р];
- коэффициент готовности системы [Кг];
- живучесть системы [Ж].

Минимально допустимые показатели (критерии) вероятности безотказной работы:

- источника теплоты – $R_{ит}=0,97$;
- тепловых сетей – $R_{тс}=0,9$;
- потребителя теплоты – $R_{пт}=0,99$;
- системы в целом – $R_{сцт}=0,86$.

Допустимая продолжительность перерыва отопления, установленная постановлением Правительства Российской Федерации от 06.05.2011 № 354 (ред. от 11.04.2024) «О предоставлении коммунальных услуг собственниками и пользователями помещений в многоквартирных домах и жилых домов», составляет: не более 24 часов (суммарно) в течение 1 месяца; не более 16 часов одновременно при температуре воздуха в жилых помещениях от +12 °С до +18 °С (в угловых комнатах - +20 °С); не более 8 часов одновременно - при температуре воздуха в жилых помещениях от +10 °С до +12 °С; не более 4 часов одновременно - при температуре воздуха в жилых помещениях от +8 °С до +10 °С.

Принимая во внимание снижение температуры воздуха в жилых помещениях при полном отключении подачи тепла и расчетной температуре наружного воздуха (-37 °С) для зданий с коэффициентом аккумуляции 40 ч, в соответствии с методической документацией МДС-41-6.2000, температура в помещении снизится с +18°С до +8 °С за 7,5 ч.

Для тупиковых нерезервированных сетей можно воспользоваться вероятностным показателем, который отражает совпадение двух событий: отказ элемента сети и попадание этого отказа в период стояния низких температур наружного воздуха. Вероятность отказа в подаче теплоты в этом случае определяется:

$$P = e^{-\sum \lambda \times t_{\text{отк}}},$$

где

$\sum \lambda$ - сумма параметров потока отказов всех элементов рассчитываемого тупикового ответвления к потребителю;

$t_{\text{отк}}$ - длительность стояния температур наружного воздуха ниже расчетной.

Способность системы теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения определяют по трем критериям: вероятность безотказной работы, коэффициент готовности и живучесть системы.

Вероятность безотказной работы системы

Вероятность безотказной работы системы – это способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже установленного нормативами.

Вероятность безотказной работы (P) определяется по формуле:

$$P = e^{-w},$$

где

w – плотность потока учитываемых отказов, сопровождающихся снижением подачи тепловой энергии потребителям, определяется по формуле:

$$w = a \times m \times K_c \times d_{0.208}, \text{ 1/год} \cdot \text{км},$$

где

a – эмпирический коэффициент, при уровне безотказности $a = 0,00003$;

m – эмпирический коэффициент потока отказов, принимается равным 0,5 – при расчете показателя безотказности и 1,0 – при расчете показателя готовности;

K_c – коэффициент, учитывающий старение конкретного участка теплосети.

Коэффициент готовности системы

Коэффициент готовности системы – это вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру.

Коэффициент готовности системы теплоснабжения определяется по формуле:

$$K_r = (8760 - z_1 - z_2 - z_3 - z_4) / 8760,$$

где

z_1 – число часов ожидания неготовности системы централизованного теплоснабжения в период стояния расчетных температур наружного воздуха в данной местности;

z_2 – число часов ожидания неготовности источника тепловой энергии;

$z_2 = z_{\text{об}} + z_{\text{впу}} + z_{\text{тсв}} + z_{\text{пар}} + z_{\text{топ}} + z_{\text{хво}} + z_{\text{эл}}$,

где $z_{\text{об}}$ – число часов ожидания неготовности основного оборудования;

$z_{\text{впу}}$ – число часов ожидания неготовности водоподготовительной установки;

$z_{\text{тсв}}$ – число часов ожидания неготовности тракта трубопроводов сетевой воды;

$Z_{\text{пар}}$ – число часов ожидания неготовности тракта паропроводов;
 $Z_{\text{топ}}$ – число часов ожидания неготовности топливообеспечения;
 $Z_{\text{хво}}$ – число часов ожидания неготовности водоподготовительной установки и группы подпитки;
 $Z_{\text{эл}}$ – число часов ожидания неготовности электроснабжения;
 Z_3 – число часов ожидания неготовности тепловых сетей;
 Z_4 – число часов ожидания неготовности абонента.

Живучесть системы

Живучесть системы – это способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных условиях, а также после длительных остановов (более 54 часов).

Перечень мер по обеспечению живучести всех элементов систем теплоснабжения включает:

- организацию локальной циркуляции сетевой воды в тепловых сетях;
- прогрев и заполнение тепловых сетей и систем теплоиспользования потребителей во время и после окончания ремонтно-восстановительных работ;
- проверка прочности элементов тепловых сетей на достаточность запаса прочности оборудования и компенсирующих устройств;
- временное использование, при возможности, передвижных источников теплоты.

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

Показатели надежности системы теплоснабжения подразделяются на:

1. Показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии ($K_{\text{э}}$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:
 - при наличии резервного электроснабжения $K_{\text{э}}=1,0$;
 - при отсутствии резервного электроснабжения $K_{\text{э}}=0,6$.
2. Показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии ($K_{\text{в}}$) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:
 - при наличии резервного водоснабжения $K_{\text{в}}=1,0$;
 - при отсутствии резервного водоснабжения $K_{\text{в}}=0,6$.
3. Показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии ($K_{\text{т}}$) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:
 - при наличии резервного топливоснабжения $K_{\text{т}}=1,0$;
 - при отсутствии резервного топливоснабжения $K_{\text{т}}=0,5$.
4. Показатель надежности оборудования источников тепловой энергии ($K_{\text{и}}$) характеризуется наличием или отсутствием акта проверки готовности источников тепловой энергии к отопительному периоду (далее – акт):
 - при наличии акта без замечаний $K_{\text{и}}=1,0$;
 - при наличии акта с замечаниями при условии их устранения в установленный срок $K_{\text{и}}=0,5$;
 - при наличии акта – $K_{\text{и}}=0,2$.
5. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей ($K_{\text{б}}$):
 - полная обеспеченность – $K_{\text{б}}=1,0$;
 - не обеспечена в размере 10% и менее – $K_{\text{б}}=0,8$;
 - не обеспечена в размере более 10% – $K_{\text{б}}=0,5$.
6. Показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети, характеризуемый отношением резервируемой фактической тепловой

нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%) системы теплоснабжения, подлежащей резервированию (K_p):

- от 90% до 100 % – $K_p=1,0$;
- от 70% до 90 % – $K_p=0,7$;
- от 50% до 70 % – $K_p=0,5$;
- от 30% до 50 % – $K_p=0,3$;
- менее 30 % – $K_p=0,2$.

7. Показатель технического состояния тепловых сетей, характеризуемый наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов (K_c):

$$K_c = \frac{S_c^{\text{экспл}} - S_c^{\text{ветх}}}{S_c^{\text{экспл}}}$$

где

$S_c^{\text{экспл}}$

- протяженность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации;

$S_c^{\text{ветх}}$

- протяженность ветхих тепловых сетей, находящихся в эксплуатации.

8. Показатель надежности тепловых сетей ($K_{н.тс}$), определяется как средний по частным показателям K_b , K_p , K_c , $K_{отс.тс}$ и $K_{нед}$:

$$K_{н.тс} = \frac{K_b + K_p + K_c + K_{отс.тс} + K_{нед}}{n}$$

где

n – число показателей, учтенных в числителе.

9. Показатели интенсивности отказов системы теплоснабжения:

9.1 Показатель интенсивности отказов тепловых сетей ($K_{отк.тс}$), характеризуемый количеством вынужденных отключений участком тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением:

$$I_{отк.тс} = \text{потк.тс}/(S), [1/(\text{км}\cdot\text{год})],$$

где

– потк.тс – количество отказов за предыдущий год;

– S – протяженность тепловой сети данной системы теплоснабжения, км

$K_{отк.тс}$: В зависимости от интенсивности отказов определяется показатель надежности

- до 0,2 включительно - $K_{отк.тс}=1,0$;
- 0,2-0,6 включительно - $K_{отк.тс}=0,8$;
- 0,6-1,2 включительно - $K_{отк.тс}=0,6$;
- свыше 1,2 включительно - $K_{отк.тс}=0,5$.

9.2 Показатель интенсивности отказов источников теплоснабжения ($I_{отк.ит}$), характеризуемый количеством вынужденных отказов источников тепловой энергии с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением:

$$I_{отк.ит} = (K_э+K_т+K_в+K_и)/4$$

В зависимости от интенсивности отказов определяется показатель надежности $K_{н.ит}$:

- до 0,2 включительно – $K_{н.ит}=1,0$;
- 0,2-0,6 включительно - $K_{н.ит}=0,8$;
- 0,6-1,2 включительно - $K_{н.ит}=0,6$;

– свыше 1,2 включительно - $K_{н.ит}=0,5$.

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

$$K_{нед} = Q_{откл}/Q_{факт} \cdot 100, \%$$

где

- $Q_{откл}$ - недоотпуск тепла;
- $Q_{факт}$ – фактический отпуск тепла системой теплоснабжения.

В зависимости от величины относительного недоотпуска тепла определяется показатель надежности $K_{нед}$:

- до 0,1 % включительно – $K_{нед}=1,0$;
- от 0,1 % до 0,3 % включительно – $K_{нед}=0,8$;
- до 0,3 % до 0,5 % включительно – $K_{нед}=0,6$;
- до 0,5 % до 1,0 % включительно – $K_{нед}=0,6$;
- свыше 1,0 % включительно – $K_{нед}=0,2$.

11. Показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (итоговый показатель) ($K_{гот}$):

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

11.2 Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием ($K_{м}$) принимается как среднее отношение фактического наличия к количеству, определенному по нормативам, по основной номенклатуре:

$$K_{м} = \frac{K_{м}^f + K_{м}^n}{n}$$

11.3 Показатель наличия основных материально-технических ресурсов ($K_{тр}$) определяется по аналогии с определением $K_{м}$ по основной номенклатуре ресурсов (трубы, компенсаторы, арматура, сварочные материалы и т.п.). Принимаемые для определения значения общего $K_{тр}$ частные показатели не должны быть выше 1,0.

11.4 Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ ($K_{ист}$). Вычисляется как отношение фактического наличия данного оборудования (в единицах мощности – кВт) к потребности.

Общий показатель готовности ($K_{гот}$) теплоснабжающих организаций к проведению восстановительных работ в системах теплоснабжения к выполнению аварийно-восстановительных работ определяется по формуле:

$$K_{гот} = 0,25 \cdot K_{п} + 0,35 \cdot K_{м} + 0,3 \cdot K_{тр} + 0,1 \cdot K_{ист}$$

Общая оценка готовности:

- $K_{гот} = 0,85-1,0$; $K_{п}; K_{м} = 0,75$ и более – удовлетворительная готовность;
- $K_{гот} = 0,85-1,0$; $K_{п}; K_{м} = \text{до } 0,75$ – ограниченная готовность;
- $K_{гот} = 0,7-0,84$; $K_{п}; K_{м} = 0,5$ и более – ограниченная готовность;
- $K_{гот} = 0,7-0,84$; $K_{п}; K_{м} = \text{до } 0,5$ – неготовность;
- $K_{гот} = \text{менее } 0,7$ – неготовность.

Оценка надежности систем теплоснабжения

1. Оценка надежности источников тепловой энергии

В зависимости от полученных показателей надежности $K_{э}$, $K_{в}$, $K_{т}$ и $K_{и}$, источники тепловой энергии могут быть оценены как:

- высоконадежные – при $K_{\text{э}}=K_{\text{в}}=K_{\text{т}}=K_{\text{и}}=1$;
- надежные – при $K_{\text{э}}=K_{\text{в}}=K_{\text{т}}=1$ и $K_{\text{и}}=0,5$;
- малонадежные – при $K_{\text{и}}=0,5$ и при значении меньше 1 одного из показателей $K_{\text{э}}$, $K_{\text{в}}$, $K_{\text{т}}$;
- ненадежные – при $K_{\text{и}}=0,2$ и/или при значении меньше 1 двух и более показателей $K_{\text{э}}$, $K_{\text{в}}$, $K_{\text{т}}$.

2. Оценка надежности тепловых сетей

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

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

3. Оценка надежности систем теплоснабжения в целом

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется исходя из оценок надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей.

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется как наихудшая из оценок надежности источников тепловой энергии или тепловых сетей.

1.9.2 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Значения потока отказов (частоты отказов) участков тепловых сетей определены расчётом надёжности в ПРК ZuluThermo 2021 и представлены в таблице 1.9.2.1 и электронной модели систем теплоснабжения, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

1.9.3 Частота отключений потребителей

Значения частоты потребителей определены расчётом надёжности в ПРК ZuluThermo 2021 и представлены в таблице 1.9.2.1 и электронной модели систем теплоснабжения, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

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

Значения потока (частоты) и времени восстановления теплоснабжения потребителей определены расчётом надёжности в ПРК ZuluThermo 2021 и представлены в таблице 1.9.2.1 и электронной модели систем теплоснабжения, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

Таблица 1.9.2.1 – Результаты расчета надёжности тепловых сетей от источников теплоснабжения на территории Бережковского сельского поселения

Sys	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа	Геодзическая отметка начала участка, м	Геодзическая отметка конца участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Располагаемый напор в начале, м	Располагаемый напор в конце, м	Удельные линейные потери напора в подтр-де, мм/м	Скорость движения воды в подтр-де, м/с
3	Котельная д. Бережки	УТ 1	4,00	0,259	0,259	14,80	0,07	0,00	0,00	0,95	0,00	33,99	33,83	102,54	15,00	14,99	1,69	0,55
5	УТ 1		35,92	0,259	0,259	14,80	0,07	0,00	0,00	0,95	0,00	33,83	33,24	102,54	14,99	14,85	1,69	0,55
7			71,33	0,050	0,050	4,57	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	33,24	31,27	0,20	14,85	14,84	0,03	0,03
9			90,74	0,259	0,259	14,80	0,07	0,00	0,00	0,95	0,00	33,24	32,00	102,33	14,85	14,50	1,69	0,55
11	УТ 1а	Магнит	136,00	0,050	0,050	4,56	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	32,02	33,13	4,76	14,06	7,66	20,48	0,69
13	УТ 1а		250,00	0,207	0,207	11,63	0,09	0,00	0,00	0,00	0,01	32,02	33,20	97,56	14,06	11,22	4,95	0,83
15		УТ 2	4,00	0,207	0,207	11,63	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	33,20	33,02	0,80	11,22	11,22	0,00	0,01
17	УТ 2		37,45	0,207	0,207	11,63	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	33,02	33,91	0,80	11,22	11,22	0,00	0,01
19		Магазин Волховский РАЙПО № 15	19,58	0,100	0,100	6,74	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	33,91	34,00	0,40	11,22	11,22	0,00	0,02
21			22,94	0,100	0,100	6,74	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	33,91	33,92	0,40	11,22	11,22	0,00	0,02
23			7,65	0,207	0,207	11,63	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	33,20	33,29	96,73	11,22	11,14	4,87	0,82
25		УТ 15	8,00	0,150	0,150	9,06	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	34,41	34,60	5,80	9,66	9,66	0,10	0,09
27	УТ 15	УТ 16	70,00	0,082	0,082	5,90	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	34,60	34,54	5,80	9,66	9,29	2,29	0,31
29	УТ 16		9,00	0,050	0,050	4,58	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	34,54	34,02	3,16	9,29	9,10	9,06	0,46
31	УТ 16	УТ 17	44,00	0,082	0,082	5,90	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	34,54	33,99	2,64	9,29	9,24	0,48	0,14
33	УТ 17	Администрация	40,00	0,082	0,082	5,90	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	33,99	33,30	2,36	9,24	9,20	0,39	0,13
35	УТ 17		180,00	0,050	0,050	4,56	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	33,99	32,08	0,28	9,24	9,21	0,08	0,04
37			136,00	0,150	0,150	9,08	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	34,41	34,67	31,94	9,66	8,76	2,89	0,52
39		УТ 15а	12,26	0,100	0,100	6,75	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	34,67	34,64	10,12	8,76	8,69	2,45	0,37
41	УТ 15а	ул. Песочная, 18	20,00	0,082	0,082	5,93	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	34,64	34,88	10,12	8,69	8,37	6,91	0,55
43		УТ 15б	50,00	0,125	0,125	7,85	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	34,67	35,05	21,81	8,76	8,35	3,51	0,51
45	УТ 15б	УТ 15в	130,00	0,125	0,125	7,85	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	35,05	34,98	21,41	8,35	7,34	3,38	0,50
47	УТ 15в	ул. Песочная, 19	4,00	0,082	0,082	5,94	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	34,98	35,22	10,16	7,34	7,28	6,96	0,55
49	УТ 15в		120,00	0,100	0,100	6,71	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	34,98	35,39	11,24	7,34	6,51	3,02	0,41
51		ул. Песочная, 22	11,44	0,082	0,082	5,90	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	35,39	35,13	5,48	6,51	6,46	2,04	0,30
53		ул. Песочная, 23	120,00	0,082	0,082	5,90	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	35,39	34,69	5,76	6,51	5,89	2,26	0,31
55	УТ 15б	ул. Песочная, 5а	220,00	0,050	0,050	4,55	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	35,05	35,59	0,40	8,35	8,28	0,16	0,06
56			160,00	0,150	0,150	9,06	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	33,29	34,41	37,75	11,14	9,66	4,03	0,61
59		УТ 3	10,22	0,207	0,207	11,63	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	33,29	33,39	58,99	11,14	11,09	1,82	0,50
61	УТ 3	УТ 4	22,00	0,207	0,207	11,63	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	33,39	33,83	58,98	11,09	11,00	1,82	0,50
63	УТ 4	УТ 5	5,00	0,207	0,207	11,63	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	33,83	34,48	50,62	11,00	10,99	1,34	0,43
65	УТ 5	ул. Песочная, 1	120,00	0,050	0,050	4,57	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	34,48	34,08	2,88	10,99	8,91	7,54	0,42
67	УТ 5	УТ 6	15,00	0,207	0,207	11,63	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	34,48	34,82	47,73	10,99	10,95	1,19	0,40
69	УТ 6	ул. Песочная, 2	100,00	0,050	0,050	4,57	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	34,82	35,21	3,08	10,95	8,97	8,61	0,45
71	УТ 6	УТ 7	184,00	0,207	0,207	11,63	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	34,82	35,81	44,65	10,95	10,51	1,05	0,38
73	УТ 7	ул. Песочная, 3	15,00	0,050	0,050	4,58	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	35,81	35,79	2,64	10,51	10,29	6,34	0,38
75	УТ 7	УТ 8	100,00	0,207	0,207	11,89	0,08	0,00	0,00	0,99	0,00	35,81	35,46	42,00	10,51	10,29	0,93	0,36
77	УТ 8	ул. Песочная, 4	20,00	0,050	0,050	4,58	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	35,46	35,76	2,72	10,29	9,98	6,73	0,40
79	УТ 8		158,00	0,207	0,207	11,89	0,08	0,00	0,00	0,92	0,00	35,46	35,65	39,27	10,29	10,00	0,81	0,33
81		УТ 9	80,00	0,150	0,150	9,02	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	35,65	36,18	39,26	10,00	9,20	4,36	0,63
83	УТ 9	ул. Песочная, 5	20,00	0,050	0,050	4,58	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	36,18	36,44	9,28	9,20	5,64	77,53	1,35
85	УТ 9	УТ 10	18,00	0,150	0,150	9,02	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	36,18	36,58	29,97	9,20	9,09	2,55	0,48
87	УТ 10	УТ 11	150,00	0,150	0,150	9,02	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	36,58	36,96	29,97	9,09	8,22	2,55	0,48
89	УТ 11	ул. Песочная, 21	4,00	0,100	0,100	6,71	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	36,96	36,86	11,04	8,22	8,19	2,91	0,40

Sys	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа	Геодезическая отметка начала участка, м	Геодезическая отметка конца участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Располагаемый напор в начале, м	Располагаемый напор в конце, м	Удельные линейные потери напора в подтр-де, мм/м	Скорость движения воды в подтр-де, м/с
91	УТ 11	ул. Песочная, 20	50,00	0,100	0,100	6,71	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	36,96	36,82	10,44	8,22	7,92	2,61	0,38
93	УТ 11	УТ 12	52,00	0,100	0,100	6,71	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	36,96	36,26	8,48	8,22	8,01	1,73	0,31
95	УТ 12	МБУКС "Бережковский ДК"	200,00	0,069	0,069	5,29	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	36,26	35,59	4,76	8,01	6,27	3,81	0,36
97	УТ 12	МОУ Школа	180,00	0,069	0,069	5,29	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	36,26	35,41	3,72	8,01	7,05	2,33	0,28
99	УТ 4		79,00	0,100	0,100	6,65	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	33,83	31,20	8,37	11,00	10,70	1,68	0,30
101	УТ 13	ул. Придорожная, 24	60,00	0,050	0,050	4,57	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	31,37	31,39	1,92	10,49	10,03	3,37	0,28
103	УТ 13	УТ 14	148,00	0,100	0,100	6,65	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	31,37	28,69	4,96	10,49	10,29	0,60	0,18
105	УТ 14	МОУ Бережковская основная школ	54,00	0,082	0,082	5,92	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	28,69	29,12	3,80	10,29	10,17	0,99	0,21
107	УТ 14		15,22	0,050	0,050	4,58	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	28,69	27,93	1,16	10,29	10,25	1,25	0,17
109		ул. Набережная, 43	50,00	0,027	0,027	3,71	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	27,93	27,35	0,68	10,25	9,02	10,71	0,34
111		МОУ Бережковская основная школ	15,00	0,027	0,027	3,71	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	27,93	27,38	0,48	10,25	10,06	5,37	0,24
112		УТ 1а	35,15	0,207	0,207	11,63	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	32,00	32,02	102,32	14,50	14,06	5,45	0,87
115		УТ 13	79,00	0,100	0,100	6,65	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	31,20	31,37	6,89	10,70	10,49	1,14	0,25
117		Здание спортивного зала	127,72	0,050	0,050	4,56	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	31,20	31,71	1,48	10,70	10,11	2,02	0,22

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

Показатели надежности теплоснабжения сформированы в соответствии с указаниями, установленными приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 26.07.2013 № 310 «Об утверждении методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения».

Методические указания содержат методики расчета показателей надежности систем теплоснабжения поселений, городских округов, в документе приведены практические рекомендации по классификации систем теплоснабжения поселений, городских округов по условиям обеспечения надежности на:

- высоконадежные;
- надежные;
- малонадежные;
- ненадежные.

Методические указания предназначены для использования инженерно-техническими работниками теплоэнергетических предприятий, персоналом органов государственного энергетического надзора и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации при проведении оценки надежности систем теплоснабжения поселений, городских округов.

Графические материалы тепловых сетей представлены в электронной модели к настоящей Схеме теплоснабжения.

1.9.6 Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора

Авариями в коммунальных отопительных котельных считаются разрушения (повреждения) зданий, сооружений, паровых и водогрейных котлов, трубопроводов пара и горячей воды, взрывы и воспламенения газа в топках и газоходах котлов, вызвавшие их разрушение, а также разрушения газопроводов и газового оборудования, взрывы в топках котлов, работающих на твердом и жидком топливе, вызвавшие остановку их на ремонт.

Авариями в тепловых сетях считаются разрушение (повреждение) зданий, сооружений, трубопроводов тепловой сети в период отопительного сезона при отрицательной среднесуточной температуре наружного воздуха. Восстановление работоспособности которых продолжается более 36 часов.

Исходя из этого определения: аварий, влияющих на теплоснабжение, не происходило, аварийные отключения потребителей отсутствовали.

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

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

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в отопительный период, зависит от характеристик трубопровода отключаемой теплосети, и соответствует установленным нормативам, представленным в таблице 1.9.7.1. Время выполнения аварийного ремонта приведено без учёта времени обнаружения аварии, вскрытия канала и локализации дефекта.

Таблица 1.9.7.1 – Среднее время выполнения аварийного ремонта в зависимости от диаметра трубопровода после локализации аварии

Условный диаметр трубопровода, мм	Среднее время выполнения аварийного ремонта, час
50-70	2
80	3
100	4
150	5
200	6
300	7
400	8

С учётом времени обнаружения аварии, вскрытия канала и локализации дефекта время восстановления теплоснабжения увеличивается примерно в 2,5 раза. В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей используются данные норм времени на ликвидацию повреждений, разработанные ВНИПИ Энергопромом и АКХ им. К. Д. Памфилова, а также в СП 124.13330.2012 и представленные в таблице 1.9.7.2.

Таблица 1.9.7.2 – Среднее время на восстановление теплоснабжения в зависимости от диаметра трубопровода после локализации аварии

Условный диаметр трубопровода, мм	Среднее время на восстановление теплоснабжения, час
до 300	15
400	18
500	22
600	26
700	29
800 - 1000	40
1200 - 1400	до 54

Существенных отклонений от нормативного времени восстановления теплоснабжения за 5-летний период не наблюдалось.

Время восстановления теплоснабжения после аварийных отключений подачи тепловой энергии потребителям не приводило к снижению температуры внутреннего воздуха в отапливаемых зданиях ниже нормативной по СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (для жилых и общественных зданий не ниже 12 °С, для промышленных сооружений - +8 °С).

1.9.8 Анализ и оценка систем теплоснабжения муниципального образования, а также описание системы мер по повышению надежности для малонадежных и ненадежных систем теплоснабжения, определенной исполнительными органами субъектов Российской Федерации в соответствии с разделом X Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»

Показатели надёжности, результаты оценок надежности тепловых сетей и источников тепловой энергии и общие оценки надежности системы Бережковского сельского поселения в соответствии с Методическими указаниями приведены в таблице 1.9.8.1.

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.

Определение системы мер по обеспечению надежности систем теплоснабжения поселений, муниципальных округов, городских округов осуществляется исполнительными органами субъектов РФ на основе анализа и оценки:

- схем теплоснабжения поселений, муниципальных округов, городских округов;
- статистики причин аварий и инцидентов в системах теплоснабжения;
- статистики жалоб потребителей и нарушение качества теплоснабжения.

Для оценки надежности систем теплоснабжения используются в том числе следующие показатели:

- интенсивность отказов систем теплоснабжения;
- относительный аварийный недоотпуск тепла;
- надежность электроснабжения источников тепловой энергии;
- надежность водоснабжения источников тепловой энергии;
- надежность топливоснабжения источников тепловой энергии;
- соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей;
- уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек;
- техническое состояние тепловых сетей, характеризуемое наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов;
- готовность теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения, которая базируется на показателях укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом, оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием, наличия основных материально-технических ресурсов, а также укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.

По результатам оценки надежности система теплоснабжения Бережковского сельского поселения оценена как надежная. Негативное влияние на надежность теплоснабжения оказывают показатели уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети, технического состояния тепловых сетей, характеризуемых наличием ветхих, подлежащих замене. Результаты оценки надежности системы теплоснабжения Бережковского сельского поселения представлены в таблице 1.9.8.1.

Система мер по повышению надежности для малонадежных и ненадежных систем теплоснабжения

Пути повышения безотказности системы транспорта тепловой энергии:

- реконструкция участков с большим сроком службы для снижения величины параметра потока отказов λ ;
- строительство резервных связей (перемычек) с соседними системами теплоснабжения; обоснованная замена подземной прокладки на надземную;
- разумное уменьшение диаметров магистралей, что позволит сократить время восстановления элемента при возникновении инцидента;
- повышение коэффициента аккумуляции зданий (утепление, программы энергосбережения);
- обеспечение проведения теплоснабжающими организациями не реже одного раза в шесть месяцев противоаварийных тренировок в соответствии с Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Пути повышения безотказности источников тепловой энергии

В соответствии с п. 4.14 СП 89.13330.2016 «Котельные установки», в котельных следует предусматривать установку не менее двух котлов.

По насосному оборудованию должно быть предусмотрено стопроцентное резервирование.

В соответствии СП 89.13330.2016 «Котельные установки», котельные, вырабатывающие в качестве теплоносителя воду с температурой более 95 °С должны быть обеспечены двумя независимыми источниками электроснабжения, при этом перерыв в электроснабжении допускается на время переключения с одного источника электроснабжения на другой. В отдельных случаях, при отсутствии технической возможности электроснабжения от внешних электросетей по двум независимым линиям и от разных источников, должны быть предусмотрены автономные электрогенераторы.

Согласно п. 4.1.1. ПТЭТЭ эксплуатация оборудования топливного хозяйства должна обеспечивать своевременную, бесперебойную подготовку и подачу топлива в котельную. Должен обеспечиваться запас основного и резервного топлива в соответствии с нормативами.

Согласно п. 49 Правил пользования газом и предоставления услуг по газоснабжению в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства России от 17 мая 2002 г. № 317, в целях эффективного и рационального пользования газом организации, эксплуатирующие газоиспользующее оборудование, обязаны, в том числе обеспечивать готовность резервных топливных хозяйств и оборудования к работе на резервном топливе, а также создавать запасы топлива для тепловых электростанций и источников тепловой энергии в соответствии с законодательством Российской Федерации в сфере электроэнергетики и теплоснабжения.

Согласно п. 4.5 СП 89.13330.2016 «Котельные установки», вид топлива и его классификация (основное, при необходимости аварийное) определяется по согласованию с региональными уполномоченными органами власти. Количество и способ доставки необходимо согласовать с топливоснабжающими организациями.

Для котельных первой и второй категорий должно быть предусмотрено два ввода водопровода - и/или создан нормативный запас воды.

Обеспечение проведения теплоснабжающими организациями не реже одного раза в шесть месяцев противоаварийных тренировок в соответствии с ПТЭТЭ.

Согласно проведенного анализа объектов систем теплоснабжения на территории Бережковского сельского поселения для обеспечения надежного и бесперебойного теплоснабжения, снижения потерь тепловой энергии в сетях, запланировано выполнение мероприятий по реконструкции/модернизации источников теплоснабжения, тепловых сетей, находящихся в ветхом состоянии.

Мероприятия с указанием потребности в финансовых ресурсах приведены в Главе 16 настоящей Схемы теплоснабжения.

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

За период с момента утверждения ранее актуализированной Схемы теплоснабжения Бережковского сельского поселения значительных изменений в показателях надежности теплоснабжения не произошло.

Таблица 1.9.8.1 – Результаты оценки надежности систем теплоснабжения от котельных на территории Бережковского сельского поселения

№ п/п	Показатель	Условное обозначение	Котельная д. Бережки	Примечание, порядок расчета, значение показателя
1	Показатель интенсивности отказов тепловой сети	$K_{отк\ tc}$	1	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей ($K_{отк\ tc}$), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением.
				В зависимости от интенсивности отказов ($I_{отк\ tc}$, ед./км) определяется показатель надежности тепловых сетей ($K_{отк\ tc}$):
				до 0,2 включительно - $K_{отк\ tc} = 1,0$;
				от 0,2 до 0,6 включительно - $K_{отк\ tc} = 0,8$;
				от 0,6 - 1,2 включительно - $K_{отк\ tc} = 0,6$; свыше 1,2 - $K_{отк\ tc} = 0,5$.
2	Показатель интенсивности отказов источников тепловой энергии	$K_{отк\ ит}$	1	Показатель интенсивности отказов теплового источника, характеризуемый количеством вынужденных отказов источников тепловой энергии с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением.
				В зависимости от интенсивности отказов (ед./источник) определяется показатель надежности теплового источника:
				до 0,2 включительно - $K_{отк\ ит} = 1,0$;
				от 0,2 до 0,6 включительно - $K_{отк\ ит} = 0,8$;
				от 0,6 - 1,2 включительно - $K_{отк\ ит} = 0,6$.
3	Относительный аварийный недоотпуск тепла	$K_{нед}$	1	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла в результате внеплановых отключений теплопотребляющих установок потребителей.
				В зависимости от величины относительного недоотпуска тепла ($Q_{нед}$, %) определяется показатель надежности:
				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% - $K_{нед} = 0,2$.
4	Надежность электроснабжения источников тепловой энергии	$K_{э}$	1	Надежность электроснабжения источников тепла ($K_{э}$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:
				- при наличии второго ввода или автономного источника электроснабжения $K_{э} = 1,0$;
				- при отсутствии резервного электропитания, при мощности отопительной котельной (Гкал/ч):
				до 5,0 - $K_{э} = 0,8$; 5,0 – 20 - $K_{э} = 0,7$; свыше 20 Гкал/ч - $K_{э} = 0,6$.

№ п/п	Показатель	Условное обозначение	Котельная д. Бережки	Примечание, порядок расчета, значение показателя
5	Надежность водоснабжения источников тепла	К _в	1	Надежность водоснабжения источников тепла (К _в) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:
				- при наличии второго независимого водовода, артезианской скважины или емкости с запасом воды на 12 часов работы отопительной котельной при расчетной нагрузке К _в = 1,0; - при отсутствии резервного водоснабжения, при мощности отопительной котельной (Гкал/ч): до 5,0 - К _в = 0,8; 5,0 – 20 - К _в = 0,7; свыше 20 - К _в = 0,6.
6	Надежность топливоснабжением источника тепловой энергии	К _т	1	Надежность топливоснабжения источников тепла характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:
				- при наличии резервного топлива К _т = 1,0; - при отсутствии резервного топлива, при мощности отопительной котельной (Гкал/ч): до 5,0 - К _т = 1,0; 5,0 – 20 - К _т = 0,7; свыше 20 - К _т = 0,5.
7	Надежность оборудования источников тепловой энергии	К _и	1	Показатель надежности оборудования источников тепловой энергии (К _и) характеризуется наличием или отсутствием акта проверки готовности источника тепловой энергии к отопительному периоду (далее - акт):
				К _и = 1,0 - при наличии акта без замечаний;
				К _и = 0,5 - при наличии акта с замечаниями при условии их устранения в установленный комиссией срок; К _и = 0,2 - при наличии акта.
8	Соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей	К _б	1	Величина этого показателя определяется размером дефицита (%):
				до 10 - К _б = 1,0; 10 – 20 - К _б = 0,8;
				20 – 30 - К _б = 0,6; свыше 30 - К _б = 0,3.
9	Уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек	К _р	0,2	Уровень резервирования (К _р) вычисляется как отношение резервируемой на уровне центрального теплового пункта (квартала; микрорайона) расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок (%) подлежащих резервированию потребителей, подключенных к данному тепловому пункту:
				90 – 100 - К _р = 1,0; 70 – 90 - К _р = 0,7; 50 – 70 - К _р = 0,5;
				30 – 50 - К _р = 0,3; менее 30 - К _р = 0,2.

№ п/п	Показатель	Условное обозначение	Котельная д. Бережки	Примечание, порядок расчета, значение показателя
10	Техническое состояние тепловых сетей, характеризующее наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов	Кс	0,6	Существенное влияние на надежность системы теплоснабжения имеет техническое состояние тепловых сетей, характеризующее наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов (Кс):
				Доля ветхих сетей, % Коэффициент Кс:
				До 10 - 1,0, 10 - 20 0,8, 20 - 30 0,6, свыше 30 0,5
Общая оценка надежности систем теплоснабжения				
11	Оценка надежности источников тепловой энергии		надежные	В зависимости от полученных показателей надежности Кэ, Кв, Кт и Ки источники тепловой энергии могут быть оценены как: высоконадежные - при Кэ = Кв = Кт = Ки = 1;
				- надежные - при Кэ = Кв = Кт = 1 и Ки = 0,5;
				- малонадежные - при Ки = 0,5 и при значении меньше 1 - одного из показателей Кэ, Кв, Кт;
				- ненадежные - при Ки = 0,2 и/или значении меньше 1 у 2-х и более показателей Кэ, Кв, Кт.
12	Оценка надежности тепловых сетей		надежные	В зависимости от полученных показателей надежности тепловые сети могут быть оценены как:
				- высоконадежные - более 0,9; - надежные - 0,75 - 0,89;
				- малонадежные - 0,5 - 0,74;
				- ненадежные - менее 0,5.
13	Оценка надежности систем теплоснабжения в целом		надежные	Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется исходя из оценок надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей.

1.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций сформированы в соответствии с требованиями, устанавливаемыми постановлением Правительства Российской Федерации от 26.01.2023 № 110 «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования тарифов в сфере теплоснабжения» (далее – Стандарты раскрытия информации).

В соответствии с п. 32 Стандартов раскрытия информации, информация об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемой организации, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемых видов деятельности), раскрывается регулируемой организацией ежегодно, не позднее 30 апреля года, следующего за отчетным годом. В связи с этим фактические данные за 2025 год отсутствуют.

Техничко-экономические показатели деятельности ООО «Леноблтеплоснаб» в целом по Волховскому муниципальному району представлены в таблицах 1.10.1³.

Таблица 1.10.1 – Техничко-экономические показатели деятельности ООО «Леноблтеплоснаб» в целом по Волховскому муниципальному району

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	2024
1	Выручка от регулируемого вида деятельности с распределением по видам деятельности	тыс. руб.	398 336,35
2	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, включая:	тыс. руб.	816 573,43
2.1	Расходы на приобретаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель	тыс. руб.	83 283,10
2.2	Расходы на топливо с указанием по каждому виду топлива стоимости (за единицу объема), объема и способа его приобретения, стоимости его доставки	тыс. руб.	238 314,05
2.3	Расходы на приобретаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	тыс. руб.	50 168,44
2.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	5 390,89
2.5	Расходы на хим. реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	0,0000
2.6	Расходы на оплату труда и страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда основного производственного персонала, в том числе:	тыс. руб.	227 606,52
2.7	Расходы на оплату труда и страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда административно-управленческого персонала:	тыс. руб.	0,00
2.8	Расходы на амортизацию основных средств и нематериальных активов	тыс. руб.	787,86
2.9	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	тыс. руб.	0,00
2.10	Общепроизводственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	136 923,80
2.11	Общехозяйственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	74 098,77
2.12	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств	тыс. руб.	0,00
3	Валовая прибыль (убытки) от реализации товаров и оказания услуг по регулируемому виду деятельности	тыс. руб.	-418 237,07
7	Установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для теплоснабжения, в том числе по каждому источнику тепловой энергии	Гкал/ч	148,36

³ Источник: Портал раскрытия информации ФГИС ЕИАС. <https://ri.eias.ru>

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	2024
8	Тепловая нагрузка по договорам теплоснабжения	Гкал/ч	64,61
9	Объем вырабатываемой единой теплоснабжающей организацией в ценовых зонах теплоснабжения тепловой энергии, теплоснабжающей организацией в ценовых зонах теплоснабжения и передаваемой теплосетевой организацией в ценовых зонах теплоснабжения тепловой энергии	тыс. Гкал	0,00
10	Объем приобретаемой единой теплоснабжающей организацией в ценовых зонах теплоснабжения тепловой энергии	тыс. Гкал	83 283,10
11	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс. Гкал	179,14

1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Исполнительным органом государственной власти, уполномоченным осуществлять государственное регулирование цен (тарифов) на товары (услуги) организаций, осуществляющих регулируемую деятельность (в том числе в сфере теплоснабжения) на территории муниципального образования, является Комитет по тарифам и ценовой политике Ленинградской области.

1.11.1 Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых исполнительными органами 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

На момент актуализации Схемы установлены тарифы на тепловую энергию и горячую воду, поставляемую теплоснабжающими организациями потребителям Бережковского сельского поселения, за период 2023-2026 гг. (табл. 1.11.1.1-1.11.1.2).

Таблица 1.11.1.1 – Тарифы на тепловую энергию, поставляемую теплоснабжающими организациями потребителям Бережковского сельского поселения, за период 2023-2026 гг.

Реквизиты приказа ЛенРТК об установлении тарифов		Дата вступления тарифа в действие	Дата окончания действия тарифа	Экономически обоснованные тарифы на тепловую энергию для РСО (без НДС), руб./Гкал	Изменение к предыдущему периоду, %	Тариф на тепловую энергию для населения (с НДС), руб./Гкал	Изменение к предыдущему периоду, %	Примечание
Дата	Номер							
Тарифы на тепловую энергию, поставляемую потребителям ООО «Леноблтеплоснаб»								
16.11.2022	148-п	01.01.2023	31.12.2023	3 283,48				
28.11.2022	515-п	01.01.2023	31.12.2023			1 930,72		
18.12.2023	370-п	01.01.2024	30.06.2024	3 283,48				
		01.07.2024	31.12.2024	3 433,58	104,6			
20.12.2023	479-п	01.01.2024	30.06.2024			1 930,72		
		01.07.2024	31.12.2024			2 222,26	115,1	
19.12.2024	379-п	01.01.2025	30.06.2025	3 433,58	100,0			
		01.07.2025	31.12.2025	4 312,89	125,6			
20.12.2024	414-п	01.01.2025	30.06.2025			2 222,26	100,0	
		01.07.2025	31.12.2025			2 602,26	117,1	
19.12.2025	543-п	01.01.2026	30.09.2026	4 103,73	95,2			
		01.10.2026	31.12.2026	4 103,73	100,0			
19.12.2025	574-п	01.01.2026	30.09.2026			2 645,63	101,7	
		01.10.2026	31.12.2026			2 944,59	111,3	

Таблица 1.11.1.2 – Тарифы на горячую воду, поставляемую теплоснабжающими организациями потребителям Бережковского сельского поселения, за период 2023-2026 гг.

Реквизиты приказа ЛенРТК об установлении тарифов		Дата вступления тарифа в действие	Дата окончания действия тарифа	Экономически обоснованный тариф на услуги в сфере ГВС для РСО (без НДС), руб./Гкал		Изменение к предыдущему периоду, %	Тариф для населения на услуги в сфере ГВС (с НДС), руб./Гкал		Изменение к предыдущему периоду, %	Примечание
Дата	Номер			Компонент на теплоноситель/холодную воду, руб./м ³	Компонент на тепловую энергию (одноставочный), руб./Гкал		Компонент на теплоноситель/холодную воду, руб./м ³	Компонент на тепловую энергию (одноставочный), руб./Гкал		
Тарифы на горячую воду, поставляемую потребителям ООО «Леноблтеплогоснаб»										
16.11.2022	148-п	01.01.2023	31.12.2023	28,73	3 283,48	100,8				
28.11.2022	515-п	01.01.2023	31.12.2023				21,84	1 760,54	128,2	С наружной сетью ГВС, с изолированными стояками, с полотенцесушителями
		01.01.2023	31.12.2023				21,84	1 928,20	128,2	С наружной сетью ГВС, с изолированными стояками, без полотенцесушителей
		01.01.2023	31.12.2023				21,84	1 641,58	128,2	С наружной сетью ГВС, с неизолированными стояками, с полотенцесушителями
		01.01.2023	31.12.2023				21,84	1 760,54	128,2	С наружной сетью ГВС, с неизолированными стояками, без полотенцесушителей
		01.01.2023	31.12.2023				21,84	1 840,56	128,2	Без наружной сети ГВС, с изолированными стояками, с полотенцесушителями
		01.01.2023	31.12.2023				21,84	1 991,42	128,2	Без наружной сети ГВС, с изолированными стояками, без полотенцесушителей
		01.01.2023	31.12.2023				21,84	1 687,19	128,2	Без наружной сети ГВС, с неизолированными стояками, с полотенцесушителями
18.12.2023	370-п	01.01.2024	30.06.2024	28,73	3 283,48	100,0				
		01.07.2024	31.12.2024	34,76	3 433,58	104,6				
20.12.2023	479-п	01.01.2024	30.06.2024				15,96	1 523,87	86,6	С наружной сетью ГВС, с изолированными стояками, с полотенцесушителями
		01.07.2024	31.12.2024				18,37	1 753,97	115,1	С наружной сетью ГВС, с изолированными стояками, с полотенцесушителями
		01.01.2024	30.06.2024				15,96	1 669,01	86,6	С наружной сетью ГВС, с изолированными стояками, с полотенцесушителями
		01.07.2024	31.12.2024				18,37	1 921,03	115,1	С наружной сетью ГВС, с изолированными стояками, без полотенцесушителей

Реквизиты приказа ЛенРТК об установлении тарифов		Дата вступления тарифа в действие	Дата окончания действия тарифа	Экономически обоснованный тариф на услуги в сфере ГВС для PCO (без НДС), руб./Гкал		Изменение к предыдущему периоду, %	Тариф для населения на услуги в сфере ГВС (с НДС), руб./Гкал		Изменение к предыдущему периоду, %	Примечание	
Дата	Номер			Компонент на теплоноситель/ холодную воду, руб./м ³	Компонент на тепловую энергию (одноставочный), руб./Гкал		Компонент на теплоноситель/ холодную воду, руб./м ³	Компонент на тепловую энергию (одноставочный), руб./Гкал			
		01.01.2024	30.06.2024				15,96	1 420,91	86,6	С наружной сетью ГВС, с неизолированными стояками, с полотенцесушителями	
		01.07.2024	31.12.2024				18,37	1 635,47	115,1		
		01.01.2024	30.06.2024				15,96	1 523,87	86,6		С наружной сетью ГВС, с неизолированными стояками, без полотенцесушителей
		01.07.2024	31.12.2024				18,37	1 753,97	115,1		
		01.01.2024	30.06.2024				15,96	1 593,13	86,6		Без наружной сети ГВС, с изолированными стояками, с полотенцесушителями
		01.07.2024	31.12.2024				18,37	1 833,69	115,1		
		01.01.2024	30.06.2024				15,96	1 723,72	86,6		Без наружной сети ГВС, с изолированными стояками, без полотенцесушителей
		01.07.2024	31.12.2024				18,37	1 984,00	115,1		
		01.01.2024	30.06.2024				15,96	1 460,38	86,6		Без наружной сети ГВС, с неизолированными стояками, с полотенцесушителями
		01.07.2024	31.12.2024				18,37	1 680,90	115,1		
01.01.2024	30.06.2024				15,96	1 593,13	86,6	Без наружной сети ГВС, с неизолированными стояками, без полотенцесушителей			
01.07.2024	31.12.2024				18,37	1 833,69	115,1				
19.12.2024	379-П	01.01.2025	30.06.2025	34,76	3 433,58	100,0					
		01.07.2025	31.12.2025	42,93	4 312,89	125,6					
20.12.2024	414-П	01.01.2025	30.06.2025				18,37	1 753,97	100,0	С наружной сетью ГВС, с изолированными стояками, с полотенцесушителями	
		01.07.2025	31.12.2025				21,50	2 053,90	117,1		
		01.01.2025	30.06.2025				18,37	1 921,03	100,0	С наружной сетью ГВС, с изолированными стояками, без полотенцесушителей	
		01.07.2025	31.12.2025				21,50	2 249,53	117,1		
		01.01.2025	30.06.2025				18,37	1 635,47	100,0	С наружной сетью ГВС, с неизолированными стояками, с полотенцесушителями	
		01.07.2025	31.12.2025				21,50	1 915,14	117,1		
		01.01.2025	30.06.2025				18,37	1 753,97	100,0	С наружной сетью ГВС, с неизолированными стояками, без полотенцесушителей	
		01.07.2025	31.12.2025				21,50	2 053,90	117,1		
		01.01.2025	30.06.2025				18,37	1 833,69	100,0	Без наружной сети ГВС, с изолированными стояками, с полотенцесушителями	
		01.07.2025	31.12.2025				21,50	2 147,24	117,1		
01.01.2025	30.06.2025				18,37	1 984,00	100,0	Без наружной сети ГВС, с изолированными стояками, без полотенцесушителей			
01.07.2025	31.12.2025				21,50	2 323,26	117,1				

Реквизиты приказа ЛенРТК об установлении тарифов		Дата вступления тарифа в действие	Дата окончания действия тарифа	Экономически обоснованный тариф на услуги в сфере ГВС для PCO (без НДС), руб./Гкал		Изменение к предыдущему периоду, %	Тариф для населения на услуги в сфере ГВС (с НДС), руб./Гкал		Изменение к предыдущему периоду, %	Примечание
Дата	Номер			Компонент на теплоноситель/ холодную воду, руб./м ³	Компонент на тепловую энергию (одноставочный), руб./Гкал		Компонент на теплоноситель/ холодную воду, руб./м ³	Компонент на тепловую энергию (одноставочный), руб./Гкал		
		01.01.2025	30.06.2025				18,37	1 680,90	100,0	Без наружной сети ГВС, с неизолированными стояками, с полотенцесушителями Без наружной сети ГВС, с неизолированными стояками, без полотенцесушителей
		01.07.2025	31.12.2025				21,50	1 968,32	117,1	
		01.01.2025	30.06.2025				18,37	1 833,69	100,0	
		01.07.2025	31.12.2025				21,50	2 147,24	117,1	
19.12.2025	543-п	01.01.2026	30.09.2026	42,93	4 103,73	95,2				
		01.10.2026	31.12.2026	46,30	4 103,73	100,0				
19.12.2025	574-п	01.01.2026	30.09.2026				21,86	2 088,13	101,7	С наружной сетью ГВС, с изолированными стояками, с полотенцесушителями С наружной сетью ГВС, с изолированными стояками, без полотенцесушителей С наружной сетью ГВС, с неизолированными стояками, с полотенцесушителями С наружной сетью ГВС, с неизолированными стояками, без полотенцесушителей С наружной сетью ГВС, с неизолированными стояками, с полотенцесушителями С наружной сетью ГВС, с неизолированными стояками, без полотенцесушителей Без наружной сети ГВС, с изолированными стояками, с полотенцесушителями Без наружной сети ГВС, с изолированными стояками, без полотенцесушителей Без наружной сети ГВС, с неизолированными стояками, с полотенцесушителями Без наружной сети ГВС, с неизолированными стояками, без полотенцесушителей
		01.10.2026	31.12.2026				24,33	2 324,09	111,3	
		01.01.2026	30.09.2026				21,86	2 287,02	101,7	
		01.10.2026	31.12.2026				24,33	2 545,46	111,3	
		01.01.2026	30.09.2026				21,86	1 947,06	101,7	
		01.10.2026	31.12.2026				24,33	2 167,08	111,3	
		01.01.2026	30.09.2026				21,86	2 088,13	101,7	
		01.10.2026	31.12.2026				24,33	2 324,09	111,3	
		01.01.2026	30.09.2026				21,86	2 183,03	101,7	
		01.10.2026	31.12.2026				24,33	2 429,71	111,3	
		01.01.2026	30.09.2026				21,86	2 361,98	101,7	
		01.10.2026	31.12.2026				24,33	2 628,88	111,3	
		01.01.2026	30.09.2026				21,86	2 001,13	101,7	
		01.10.2026	31.12.2026				24,33	2 227,26	111,3	
01.01.2026	30.09.2026				21,86	2 183,03	101,7			
01.10.2026	31.12.2026				24,33	2 429,71	111,3			

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

Структура цен (тарифов), установленных на момент актуализации Схемы теплоснабжения, представлена в таблице 1.11.2.1.

Таблица 1.11.2.1 – Структура тарифов на тепловую энергию, поставляемую ООО «Леноблтеплоснаб» потребителям Волховского муниципального района

№ п/п	Наименование параметра	2026	
		Абсолютное значение, тыс. руб.	Удельный вес, %
ООО «Леноблтеплоснаб»			
Операционные (подконтрольных) расходы		302 442,01	28,7
Неподконтрольные расходы, в т.ч.:		90 772,27	10,5
1	Услуги, оказываемые организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности	0	0,0
2	Арендная плата	0	0,0
3	Налоги	8 873,95	1,0
4	Отчисления на социальные нужды	62 907,56	7,3
5	Расходы по сомнительным долгам	0	0,0
6	Амортизация основных средств	0	0,0
7	Общехозяйственные расходы, относимые к неподконтрольным расходам	18 990,77	2,2
8	Налог на прибыль	0	0,0
Расходы на приобретение энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, в т.ч.:		449 924,84	51,9
9	Расходы на топливо	253 719,32	29,2
10	Расходы на электрическую энергию	68 152,54	7,9
11	Расходы на тепловую энергию	101 885,02	11,7
12	Расходы на холодную воду	16 677,58	1,9
13	Расходы на водоотведение	739,38	0,1
14	Расходы на приобретения теплоносителя	4 699,46	
15	Расходы, связанные с созданием нормативных запасов топлива	4 051,54	
16	Нормативная прибыль	0	0,0
17	Расчетная предпринимательская прибыль	24 376,74	2,8
Необходимая валовая выручка		867 515,85	

1.11.3 Плата за подключение к системе теплоснабжения

Плата за подключение к системе теплоснабжения устанавливается в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки, и может включать в себя затраты на создание тепловых сетей протяженностью от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точки подключения объекта капитального строительства потребителя, в том числе застройщика. При этом исключаются расходы, предусмотренные на создание этих тепловых сетей инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, либо средства, предусмотренные и полученные за счет иных источников, в том числе средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации.

Информация по утверждению тарифов за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности теплоснабжающей организацией не предоставлена.

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

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности подлежит регулированию для отдельных категорий социально значимых потребителей, определенных в Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации, утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808.

На момент актуализации Схемы теплоснабжения Бережковского сельского поселения плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности для отдельных категорий социально значимых потребителей не установлена.

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

На момент актуализации Схемы теплоснабжения Бережковское сельское поселение не относится к существующим ценовым зонам теплоснабжения.

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

На момент актуализации Схемы теплоснабжения Бережковское сельское поселение не относится к существующим ценовым зонам теплоснабжения.

Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых исполнительными органами субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период с момента утверждения ранее актуализированной Схемы теплоснабжения Бережковского сельского поселения произошли изменения в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых Комитетом по тарифам и ценовой политике Ленинградской области.

1.12 Экологическая безопасность теплоснабжения

1.12.1 Электронная карта территории муниципального образования с размещением на ней всех существующих объектов теплоснабжения

Электронная карта территории Бережковского сельского поселения с размещением на ней всех существующих объектов теплоснабжения представлен на рисунке 1.12.1.1.

1.12.2 Описание фоновых или сводных расчетов концентраций загрязняющих веществ на территории муниципального образования

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

На территории Бережковского сельского поселения отсутствуют регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха. В соответствии с временными рекомендациями Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды на период 2024-2028 гг. возможно использование в качестве оценочного уровня фонового загрязнения значения согласно таблиц 1.12.2.1-1.12.2.2.

Таблица 1.12.2.1 – Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ, мкг/м³, в населенных пунктах с численностью населения 10 и менее тысяч человек

Показатель	ВВ	SO ₂	NO ₂	NO	CO, мг/м ³	Формальдегид	H ₂ S	БП _Е , нг/м ³	БП _А , нг/м ³
Значение	192	20	43	27	1,2	21	2	0,75	3,3

Таблица 1.12.2.2 – Значения фоновых долгопериодных средних концентраций загрязняющих веществ, мкг/ м³, в населенных пунктах с численностью населения 10 и менее тысяч человек

Показатель	ВВ	SO ₂	NO ₂	NO	CO, мг/м ³	Формальдегид	H ₂ S	БП _Е , нг/м ³	БП _А , нг/м ³
Значение	70	9	21	12	0,7	8	1	0,4	1,3



Рисунок 1.12.1.1 – Электронная карта территории Бережковского сельского поселения

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

Котельная д. Бережки использует в качестве основного вида топлива природный газ, доставка которого осуществляется магистральными газопроводами, бесперерывно в течение года.

Фактические объемы потребления основного топлива источников тепловой энергии на территории Бережковского сельского поселения за 2025 г. представлены в таблице 1.12.3.1.

Таблица 1.12.3.1 – Объемы потребления основного топлива котельными на территории Бережковского сельского поселения за 2025 год

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Вид топлива	Средняя теплотворная способность топлива, ккал/кг	Расход условного топлива, т у.т	Расход натурального топлива, тыс. м³
1	Котельная д. Бережки	Природный газ	7980	1 120,95	983,29

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

Описание технических характеристик котлоагрегатов представлено в составе раздела 1.2 настоящей Схемы теплоснабжения. Сведения о характеристиках дымовых труб в разрезе источников тепловой энергии представлены в таблице 1.12.4.1.

Сведения об устройствах очистки продуктов сгорания на источниках тепловой энергии на территории Бережковского сельского поселения отсутствуют.

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

Данные значений валовых и максимальных разовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух по котельной д. Бережки не предоставлены.

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

Результаты расчетов средних за год концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от объектов теплоснабжения отсутствуют.

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

Результаты расчетов максимальных разовых концентрации вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от объектов теплоснабжения отсутствуют.

1.12.8 Описание объема (массы) образования и размещения отходов сжигания топлива

Котельная д. Бережки использует в качестве основного вида топлива – природный газ, что исключает формирование отходов от сжигания.

1.12.9 Данные расчетов рассеивания вредных (загрязняющих) веществ от существующих объектов теплоснабжения, представленные на карте-схеме муниципального образования

Данные расчетов рассеивания вредных (загрязняющих) веществ от существующих объектов теплоснабжения отсутствуют.

1.13 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения муниципального образования

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

К существующим проблемам организации качественного теплоснабжения Бережковского сельского поселения относятся:

- отсутствие коммерческого учета тепловой энергии потребителей (приборов учета потребляемой тепловой энергии);
- отсутствие возможности использования резервного топлива;
- износ тепловых сетей и теплоизоляционных конструкций, что также приводит к снижению надежности и эффективности теплоснабжения.

1.13.2 Существующие проблемы организации надежного теплоснабжения муниципального образования (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплотребляющих установок потребителей)

В организации надежного и безопасного теплоснабжения имеется ряд проблем, обусловленных износом трубопроводов тепловых сетей и оборудования источников тепловой энергии. Необходимо проведение работ по реконструкции теплосетей и модернизации системы теплоснабжения.

1.13.3 Существующие проблемы развития систем теплоснабжения

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

1.13.4 Существующие проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Проблем со снабжением топливом котельной д. Бережки не зафиксировано.

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

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

Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения муниципального образования, произошедших за период, предшествующий схеме теплоснабжения

За период с момента утверждения ранее актуализированной Схемы теплоснабжения Бережковского сельского поселения изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения не выявлено.

Глава 2 Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

Актуализация Схемы теплоснабжения Бережковского сельского поселения является логическим продолжением основного градостроительного документа муниципального образования – генерального плана в части инженерного обеспечения территорий.

Главная цель генерального плана – планирование устойчивого развития территорий муниципального образования, установление функциональных зон, зон с особыми условиями использования территорий, зон планируемого размещения объектов капитального строительства и согласование взаимных интересов всех субъектов градостроительных отношений.

Основной задачей планировочной организации территории является создание наиболее эффективной схемы функционирования населенного пункта и одновременно благоприятной среды проживания, труда и отдыха населения, с обеспечением беспрепятственного доступа инвалидов к информации, объектам социальной, транспортной и инженерной инфраструктуры.

2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

В настоящее время в Бережковском сельском поселении действует централизованная и децентрализованная (местная) система теплоснабжения.

По состоянию на 01.01.2026 в Бережковском сельском поселении централизованное теплоснабжение осуществляется от одного источника теплоснабжения – котельной д. Бережки.

За базовый уровень потребления тепла (тепловая нагрузка и потребление тепловой энергии) принят уровень потребления тепловой энергии в 2025 году и представлен в таблицах 2.1.1-2.1.2.

Таблица 2.1.1 – Тепловая нагрузка в Бережковском сельском поселении за 2025 год (таблица П23.1 МУ)

№ зоны	Наименование источника тепловой энергии	Расчетные тепловые нагрузки, Гкал/ч						Всего суммарная нагрузка
		Население			Прочие			
		отопление и вентиляция	ГВС	суммарная нагрузка	отопление и вентиляция	ГВС	суммарная нагрузка	
ЕТО №1 ООО «Леноблтеплоснаб»								
1	Котельная д. Бережки	1,572	0,340	1,912	0,734	0,000	0,734	2,646
Итого по Бережковскому сельскому поселению		1,572	0,340	1,912	0,734	0,000	0,734	2,646

Таблица 2.1.2 – Потребление тепловой энергии потребителями систем теплоснабжения в Бережковском сельском поселении за 2025 год (таблица П23.2 МУ)

№ зоны	Наименование источника тепловой энергии	Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал						Всего суммарное потребление
		Население			Прочие			
		отопление и вентиляция	ГВС	суммарное потребление	отопление и вентиляция	ГВС	суммарное потребление	
ЕТО №1 ООО «Леноблтеплоснаб»								
1	Котельная д. Бережки	4,102	1,048	5,150	0,949	0,242	1,191	6,341
Итого по Бережковскому сельскому поселению		4,102	1,048	5,150	0,949	0,242	1,191	6,341

Также данные базового потребления тепла на цели теплоснабжения с разделением по типу нагрузки приведены в разделе 1.5.4 настоящей Схемы теплоснабжения.

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

Численность населения

По данным Управления Федеральной службы государственной статистики по г. Санкт-Петербургу и Ленинградской области (Петростат) численность населения Бережковского сельского поселения на начало 2025 г. составила 1 120 чел. По сравнению с 2016 г. численность населения сократилась на 30,7 %. За период 2021 – 2025 гг. численность населения Бережковского сельского поселения сократилась на 29,1 %.

Динамика численности населения Бережковского сельского поселения за последние годы представлена в табл. 2.2.1.

По данным администрации Бережковского сельского поселения численность населения на начало 2026 г. составила 1 398 чел., в т.ч. д. Бережки – 903 чел. (64,6 % от общей численности населения), д. Запорожье – 155 чел. (11,1 %). По сравнению с предыдущим годом численность населения Бережковского сельского поселения сократилась на 1,1 %.

Численность населения Бережковского сельского поселения в разрезе населенных пунктов (по данным администрации Бережковского сельского поселения) представлена в табл. 2.2.2.

Таблица 2.2.1 – Численность населения Бережковского сельского поселения

Наименование	Численность постоянного населения на начало года, чел.									
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
Сельское поселение Бережковское	1 615	1 609	1 578	1 591	1 567	1 579	1 552	1 170	1 144	1 120
городское										
сельское	1 615	1 609	1 578	1 591	1 567	1 579	1 552	1 170	1 144	1 120
Итого прирост (+)/ убыль (-) по сравнению с предыдущим годом, %	-	99,6	98,1	100,8	98,5	100,8	98,3	75,4	97,8	97,9
Итого прирост (+)/ убыль (-) по сравнению с 2016 г., %	-	99,6	97,7	98,5	97,0	97,8	96,1	72,4	70,8	69,3
Итого прирост (+)/ убыль (-) по сравнению с 2021 г., %	-	-	-	-	-	-	98,3	74,1	72,5	70,9

Таблица 2.2.2 – Численность населения Бережковского сельского поселения в разрезе населенных пунктов

Наименование	Ед. изм.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.
Численность населения на начало года, всего	чел.	1 514	1 509	1 468	1 440	1 413	1 398
<i>изменение к предыдущему году</i>	<i>%</i>		99,7	97,3	98,1	98,1	98,9
д. Бережки	чел.	923	940	934	915	909	903
д. Блитово	чел.	9	9	9	9	8	8
д. Братовище	чел.	10	9	9	10	10	14
д. Вельца	чел.	33	33	37	34	32	31
п. Волхов	чел.	45	43	40	40	38	40
д. Гнилка	чел.	14	17	14	19	21	19
д. Заднево	чел.	27	28	30	34	32	25
д. Замошье	чел.	57	54	44	43	36	36
д. Заовражье	чел.	8	4	4	4	4	4
д. Запорожье	чел.	151	152	150	154	152	155
д. Заречье	чел.	49	65	57	56	51	47
д. Каменка	чел.	5	4	0	0	0	0
д. Кирилловка	чел.	10	9	9	9	9	9
д. Моисеево	чел.	8	11	14	12	13	12
д. Панево	чел.	5	5	5	6	7	7
д. Прусинская Горка	чел.	13	14	13	12	12	43
д. Прусиня	чел.	101	59	55	42	44	12
д. Ульяшево	чел.	7	7	7	7	7	6
д. Хотуча	чел.	35	41	33	30	24	23
д. Черноручье	чел.	4	5	4	4	4	4
Справочно:							
<i>Численность постоянного населения на начало года по данным Управления Федеральной службы государственной статистики по г. Санкт-Петербургу и Ленинградской области (Петростат)</i>	<i>чел.</i>	<i>1 579</i>	<i>1 552</i>	<i>1 170</i>	<i>1 144</i>	<i>1 120</i>	<i>-</i>

В соответствии с материалами по обоснованию⁴ проекта Генерального плана Бережковского сельского поселения Волховского муниципального района Ленинградской области (муниципальный контракт от 22.08.2018 № 137, ООО Научно-исследовательский институт «Земля и город»), численность населения на расчетный срок (2038 г.) запланирована в размере 1 951 чел., в т.ч. на первую очередь (2028 г.) – 1 792 чел. (табл. 2.2.3).

⁴ В редакции Генерального плана муниципального образования Бережковское сельское поселение Волховского муниципального района Ленинградской области, утв. постановления Правительства Ленинградской области от 07.12.2020 № 808, отсутствуют технико-экономические показатели.

Таблица 2.2.3 – Прогноз численности населения Бережковского сельского поселения на основании Генерального плана

Наименование	Ед. изм.	2026 г.	Генеральный план		
			базовый период – 2018 г.	1 очередь – 2028 г.	расчетный срок - 2038 г.
Численность населения на начало года	чел.	1 398	1 647	1 792	1 951
д. Бережки	чел.	903	1 004	1 090	1 192
д. Блитово	чел.	8	8	9	9
д. Братовище	чел.	14	10	11	12
д. Вельца	чел.	31	34	37	40
п. Волхов	чел.	40	45	49	53
д. Гнилка	чел.	19	18	20	21
д. Заднево	чел.	25	24	26	28
д. Замошье	чел.	36	65	71	77
д. Заовражье	чел.	4	6	7	7
д. Запорожье	чел.	155	178	194	211
д. Заречье	чел.	47	67	73	79
д. Каменка	чел.	0	7	8	8
д. Кирилловка	чел.	9	7	8	8
д. Моисеево	чел.	12	12	13	14
д. Панево	чел.	7	3	3	4
д. Прусинская Горка	чел.	43	10	11	12
д. Прусиня	чел.	12	100	109	118
д. Уляшево	чел.	6	4	4	5
д. Хотуча	чел.	23	39	42	46
д. Черноручье	чел.	4	6	7	7

Прогноз численности населения к 2028 г. (1 792 чел.) на 28,2 % превышает фактический уровень 2026 г., к 2035 г. – на 39,6 %.

Фактические значения численности населения Бережковского сельского поселения на начало 2026 г. существенно ниже значений как базового, так и прогнозных периодов Генерального плана. При сохранении сложившихся тенденций последних лет целевые значения численности населения не будут достигнуты.

Жилищный фонд

По данным Управления Федеральной службы государственной статистики по г. Санкт-Петербургу и Ленинградской области (Петростат) в 2016 – 2021 гг. общая площадь жилых помещений Бережковского сельского поселения составляла 43,60 тыс. м².

На конец 2025 г. общая площадь жилых помещений Бережковского сельского поселения составила 45,73 тыс. м². По сравнению с 2024 г. площадь жилищного фонда увеличилась на 4,5 %.

В структуре жилищного фонда Бережковского сельского поселения незначительно преобладают многоквартирные жилые дома – 23,50 тыс. м² (51,4 % от общей площади), доля индивидуальных жилых домов составляет 48,6 % от общей площади жилищного фонда (22,23 тыс. м²).

Централизованным теплоснабжением обеспечено 45,7 % жилищного фонда Бережковского сельского поселения, в т.ч. многоквартирный жилищный фонд – 88,9 %.

Характеристика жилищного фонда Бережковского сельского поселения в 2021 – 2025 гг. представлена в табл. 2.2.4.

Таблица 2.2.4 – Жилищный фонд Бережковского сельского поселения в 2021 – 2025 гг.

Наименование	Ед. изм.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	Структура (удельный вес) 2025 г., %
Общая площадь жилых помещений - всего	тыс. м ²	43,76	43,76	43,76	43,76	45,73	100,0
в т.ч.							
в жилых домах (индивидуально-определенных зданиях)	тыс. м ²	20,26	20,26	20,26	20,26	22,23	48,6
в МКД	тыс. м ²	23,50	23,50	23,50	23,50	23,50	51,4
Число жилых домов (индивидуально-определенных зданий)	ед.	734	734	734	734	749	
Число МКД	ед.	17	17	17	17	17	
Общая площадь жилых помещений, оборудованных централизованным отоплением	тыс. м ²	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	45,7
Общая площадь жилых помещений МКД, оборудованных централизованным отоплением	тыс. м ²	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	88,9
Общая площадь жилых помещений на начало года - всего	тыс. м ²	43,76	43,76	43,76	43,76	43,76	
Прибыло общей площади за год - всего	тыс. м ²	-	-	-	-	1,97	
в т.ч. новое строительство	тыс. м ²	-	-	-	-	-	
Выбыло общей площади за год - всего	тыс. м ²	-	-	-	-	-	
Общая площадь жилых помещений на конец года - всего	тыс. м ²	43,76	43,76	43,76	43,76	45,73	

Информация о движении строительных фондов в Бережковском сельском поселении представлена в табл. 2.2.5. Сведения о движении строительных фондов в Бережковском сельском поселении в части отапливаемой площади строительных фондов (централизованное теплоснабжение) в разрезе населенных пунктов отсутствуют.

Таблица 2.2.5 – Сведения о движении строительных фондов в Бережковском сельском поселении (Таблица П24.1 МУ)

Наименование	Ед. изм.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
		факт	факт	факт	факт	факт
Сведения о движении строительных фондов						
Общая отапливаемая площадь строительных фондов на начало года	тыс. м ²	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90
жилищный фонд	тыс. м ²	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90
общественно-деловая застройка	тыс. м ²	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Прибыло общей отапливаемой площади, в т.ч.:	тыс. м ²	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
новое строительство, в т.ч.:	тыс. м ²					
многоквартирные жилые здания	тыс. м ²					
общественно-деловая застройка	тыс. м ²					
индивидуальная жилищная застройка	тыс. м ²					
выбыло общей отапливаемой площади	тыс. м ²					
Общая отапливаемая площадь на конец года	тыс. м ²	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90

В соответствии с материалами по обоснованию проекта Генерального плана Бережковского сельского поселения Волховского муниципального района Ленинградской

области (муниципальный контракт от 22.08.2018 № 137, ООО Научно-исследовательский институт «Земля и город»), определен объем нового жилищного строительства на расчетный срок (до 2038 г.) в размере 33,96 тыс. м² из расчета увеличения жилищной обеспеченности до 42,0 м²/чел. (табл. 2.2.6), что в 2,6 раза выше исходного значения.

Таблица 2.2.6 – Прогноз жилищного фонда Бережковского сельского поселения на основании Генерального плана

Наименование	Ед. изм.	Генеральный план	
		базовый период – 2018 г.	расчетный срок – 2038 г.
Средняя обеспеченность населения жилищным фондом	м ² /чел.	16,43	42,00
Общий объем жилищного фонда (с учетом ранее запланированного)	м ²	47 983	81 942
Общий объем нового жилищного фонда	м ²	-	33 959
Существующий сохраняемый жилой фонд	м ²	47 983	47 983

Основное освоение новых территорий населенных пунктов для развития жилищного строительства запланировано в д. Бережки и д. Запорожье.

Проектом генерального плана предусматривается сохранение сложившейся системы теплоснабжения Бережковского сельского поселения. Увеличение зоны действия источников теплоснабжения не предусматривается, так как подключение новых потребителей не планируется.

В газифицируемых населенных пунктах на первую очередь и расчетный срок предлагается для отопления и горячего водоснабжения индивидуальных домов применение индивидуальных двухконтурных котлов, работающих на газовом топливе; для теплоснабжения административных зданий с небольшим теплопотреблением и небольших промышленных объектов использовать автономные источники тепла (отдельно стоящие и пристроенные блочно-модульные газовые котельные малой мощности).

В негазифицируемых населенных пунктах теплоснабжение будет осуществляться от индивидуальных источников тепловой энергии, работающих на твердом топливе, как и в настоящее время.

В соответствии с редакцией Генерального плана муниципального образования Бережковское сельское поселение Волховского муниципального района Ленинградской области, утв. постановления Правительства Ленинградской области от 07.12.2020 № 808, в положении о территориальном планировании также предусмотрено развитие и размещение объектов капитального строительства социальной сферы. На расчетный срок в населенных пунктах с централизованным теплоснабжением запланировано строительство спортивного зала в д. Бережки площадью 1000 м².

Перспективное развитие

Сравнительный анализ фактических данных за последние годы и прогнозных показателей свидетельствует о том, что по сравнению с базовым периодом произошло снижение численности населения. Достижение проектных показателей генерального плана как по численности населения, так и по площади жилищного фонда (объема нового жилищного строительства), учитывая долгосрочный горизонт планирования, остается приоритетным направлением социально-экономического развития муниципального образования.

Учитывая текущее социально-экономическое положение Бережковского сельского поселения, сформированы перспективные показатели развития. При формировании перспективных показателей приняты следующие положения и условия развития территории:

– в перспективе планируется преломление негативных явлений снижения численности населения и рост основных показателей с учетом эффективной

демографической политики, ожидаемых внешних условий и принимаемых мер экономической политики;

- прогноз численности населения запланирован в соответствии с целевым показателем генерального плана;

- подключение новых потребителей к системе централизованного теплоснабжения не планируется;

- на перспективу для индивидуального жилищного фонда и малоэтажной застройки, как основного типа застройки, предусматривается индивидуальное теплоснабжение.

Ввод в эксплуатацию жилых зданий не планируется (табл. 2.2.7).

Ввод в эксплуатацию общественно-деловых зданий не планируется (табл. 2.2.8).

Снос (вывод из эксплуатации) жилых зданий не планируется (табл. 2.2.9).

Перспективные показатели развития Бережковского сельского поселения представлены в табл. 2.2.10.

При формировании перспективных показателей развития в части объемов жилищного фонда не учитывались перспективные объемы индивидуальных жилых домов, теплоснабжение которых предусмотрено от индивидуальных источников теплоснабжения.

Объемы индивидуального жилищного строительства не подлежат прогнозированию в связи с их несистематическим характером, высокой степенью неопределенности и невозможностью точно определить объемы строительства.

Учитывая фактическую социально-экономическую ситуацию, в т.ч. динамику численности населения, в рамках актуализации Схемы теплоснабжения прогноз развития застройки в отношении каждого населенного пункта формируется на основании данных о строящихся объектах капитального строительства и планируемом вводе их в эксплуатацию (выводе из эксплуатации) на кратко- и среднесрочную перспективу.

Данные о строящихся объектах капитального строительства и планируемом вводе их в эксплуатацию (выводе из эксплуатации) на кратко- и среднесрочную перспективу отсутствуют.

Таблица 2.2.7 – Ввод в эксплуатацию жилых зданий с общей площадью жилищного фонда (таблица П27.1 МУ)

Наименование	Ед. изм.	2026 г.	1 этап (2027 - 2031 гг.)					2 этап (2032 - 2036 гг.)					3 этап (2037 - 2040 гг.)			
			2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.
			прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз
Ввод в эксплуатацию жилых зданий с общей отапливаемой площадью жилищного фонда																
Прирост жилищного фонда, в т.ч.:	тыс. м ²	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
накопительным итогом:	тыс. м ²	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Многоэтажный жилищный фонд	тыс. м ²	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Средне- и малоэтажный жилищный фонд	тыс. м ²	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего по поселению, в т.ч.:	тыс. м ²	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Многоэтажный жилищный фонд, в т.ч., по кадастровым кварталам:	тыс. м ²	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Таблица 2.2.8 – Ввод в эксплуатацию общественно-деловых зданий с общей площадью фонда (таблица П27.21 МУ)

Наименование	Ед. изм.	2026 г.	1 этап (2027 - 2031 гг.)					2 этап (2032 - 2036 гг.)					3 этап (2037 - 2040 гг.)			
			2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.
			прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз
Ввод в эксплуатацию общественно-деловых зданий с общей отапливаемой площадью фонда																
Прирост общественно-делового фонда, в т.ч.:	тыс. м ²	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Накопительным итогом	тыс. м ²	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего по поселению, в т.ч.:	тыс. м ²	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Таблица 2.2.9 – Снос (вывод из эксплуатации) жилых зданий с общей площадью жилищного фонда (таблица П27.3 МУ)

Наименование	Ед. изм.	2026 г.	1 этап (2027 - 2031 гг.)					2 этап (2032 - 2036 гг.)					3 этап (2037 - 2040 гг.)			
			2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.
			прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз
Снос (вывод из эксплуатации) жилых зданий с общей отапливаемой площадью фонда																
Снос жилищного фонда, в т.ч.:	тыс. м ²	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
накопительным итогом	тыс. м ²	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего по поселению, в т.ч.:	тыс. м ²	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Малоэтажный жилищный фонд, в т.ч.:	тыс. м ²	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Таблица 2.2.10 – Перспективные показатели развития Бережковского сельского поселения (расширенная таблица П24.1 МУ, на перспективу)

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	2025 г. факт/ оценка	2026 г. прогноз	1 этап (2027 - 2031 гг.)					2 этап (2032 - 2036 гг.)					3 этап (2037 - 2040 гг.)			
					2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.
					прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз
1	Численность постоянного населения на конец года	чел.	1 398	1 435	1 472	1 509	1 546	1 583	1 620	1 657	1 694	1 731	1 768	1 805	1 842	1 879	1 916	1 951
	<i>изменение к предыдущему году</i>	%	98,9	102,6	102,6	102,5	102,5	102,4	102,3	102,3	102,2	102,2	102,1	102,1	102,0	102,0	102,0	101,8
1.1	Обеспеченность населения жилой площадью (на конец года)	м²/чел.	32,7	31,9	31,1	30,3	29,6	28,9	28,2	27,6	27,0	26,4	25,9	25,3	24,8	24,3	23,9	23,4
1.2	Отношение отопляемой площади жилого фонда к численности населения (на конец года)	м²/чел.	14,9	14,6	14,2	13,9	13,5	13,2	12,9	12,6	12,3	12,1	11,8	11,6	11,3	11,1	10,9	10,7
2	Характеристика жилищного фонда																	
2.1	Общая площадь жилых помещений - всего (на конец года)	тыс. м²	45,73	45,73	45,73	45,73	45,73	45,73	45,73	45,73	45,73	45,73	45,73	45,73	45,73	45,73	45,73	45,73
	<i>изменение к предыдущему году</i>	%	104,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2.1.1	Многоквартирные жилые дома	тыс. м²	23,50	23,50	23,50	23,50	23,50	23,50	23,50	23,50	23,50	23,50	23,50	23,50	23,50	23,50	23,50	23,50
	<i>изменение к предыдущему году</i>	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2.1.2	Индивидуальные жилые дома	тыс. м²	22,23	22,23	22,23	22,23	22,23	22,23	22,23	22,23	22,23	22,23	22,23	22,23	22,23	22,23	22,23	22,23
	<i>изменение к предыдущему году</i>	%	109,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2.2	Общая площадь жилых помещений, оборудованных централизованным отоплением - всего (на конец года)	тыс. м²	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90
	доля в общей площади жилищного фонда	%	45,7	45,7	45,7	45,7	45,7	45,7	45,7	45,7	45,7	45,7	45,7	45,7	45,7	45,7	45,7	45,7
	в т.ч. МКД	тыс. м²	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90
	доля в общей площади МКД	%	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9
3	Движение жилищного фонда																	
3.1	Общая площадь жилых помещений на начало года - всего	тыс. м²	43,76	43,76	43,76	43,76	43,76	43,76	43,76	43,76	43,76	43,76	43,76	43,76	43,76	43,76	43,76	43,76
3.2	Прибыло общей площади за год - всего	тыс. м²	1,97															
3.2.1	Новое строительство	тыс. м²	0,00															
	Многоквартирные жилые дома	тыс. м²																
	Индивидуальные жилые дома	тыс. м²																
3.3	Выбыло общей площади за год - всего	тыс. м²	0,00															
	Многоквартирные жилые дома	тыс. м²																
	Индивидуальные жилые дома	тыс. м²																
3.4	Общая площадь жилых помещений на конец года - всего	тыс. м²	45,73	43,76	43,76	43,76	43,76	43,76	43,76	43,76	43,76	43,76	43,76	43,76	43,76	43,76	43,76	43,76
4	Сведения о движении строительных фондов																	
4.1	Общая отопляемая площадь строительных фондов на начало года	тыс. м²	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90
	жилищный фонд	тыс. м²	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90
4.2	Прибыло общей отопляемой площади, в т.ч.:	тыс. м²	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.2.1	новое строительство, в т.ч.:	тыс. м²																
	многоквартирные жилые здания	тыс. м²																
	общественно-деловая застройка	тыс. м²																
	индивидуальная жилищная застройка	тыс. м²																
4.2.2	выбыло общей отопляемой площади	тыс. м²																
4.3	Общая отопляемая площадь на конец года	тыс. м²	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90

Примечание: Значения перспективных показателей развития, в т.ч. общей площади и сроков ввода жилья по объектам жилищного строительства, приняты исключительно планируемые. Плановые показатели и сроки их достижения зависят от текущей социально-экономической ситуации, подлежат ежегодной корректировке по фактическим значениям за прошедший период.

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

Требования к энергетической эффективности и к теплоснабжению зданий, проектируемых и планируемых к строительству, определены нормативными документами:

- СП 50.13330.2024 «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 23.05.2006 № 306 (в редакции Постановления Правительства Российской Федерации от 28.03.2012 № 258). На стадии проектирования здания определяется расчетное значение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания, $q_{от}$, Вт/(м³·°C). Расчетное значение должно быть меньше или равно нормируемому значению q_0 , Вт/(м³·°C).

Нормативные значения удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию различных типов жилых и общественных зданий приводятся в СП 50.13330.2024 «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий».

При развитии системы теплоснабжения рассматривается перечень выданных технических условий для присоединения к централизованной системе теплоснабжения (далее - ТУ). Год ввода в эксплуатацию (технологическое присоединение к ЦСТ) принят на дату окончания действия выданных технических условий.

Число часов максимума тепловой нагрузки (спроса на тепловую мощность) отопления и вентиляции жилых зданий представлены в таблице 2.3.1.

Таблица 2.3.1 – Число часов максимума тепловой нагрузки (спроса на тепловую мощность) отопления и вентиляции жилых зданий (таблица ПЗ1.1 МУ)

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки °С, с обеспеченностью 0,92	Продолжительность сут., периода со среднесуточной температурой менее 8 °С	Средняя температура воздуха периода со среднесуточной температурой менее 8 °С	Средняя скорость ветра, м/с за период со среднесуточной температурой менее 8 °С
-27	215	-1,7	3,4

Удельные характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию представлены в таблице 2.3.2.

Таблица 2.3.2 – Удельные характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию различных типов жилых и общественных зданий, ккал/(ч·м³·°C)

Тип здания	Этажность здания							
	1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
1. Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	0,391	0,356	0,320	0,309	0,289	0,274	0,259	0,249
2. Общественные, кроме перечисленных в стр. 3-6	0,419	0,378	0,359	0,319	0,309	0,294	0,279	0,267
3. Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	0,339	0,328	0,319	0,309	0,299	0,289	0,279	0,267
4. Дошкольные учреждения, хосписы	0,448	0,448	0,448	-	-	-	-	-
5. Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	0,229	0,219	0,209	0,199	0,199	-	-	-
6. Административного назначения, офисы	0,359	0,339	0,328	0,269	0,239	0,219	0,199	0,199

Расчётное удельное потребление тепловой энергии на отопление и вентиляцию для перспективного жилищного фонда в зависимости от его этажности приведено в таблице 2.3.3. Расчёт выполнен на основании удельных показателей максимальной тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию жилых домов из приложения «В» в СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003 Тепловые сети» для зданий после 2015 года постройки.

Таблица 2.3.3 – Расчетное удельное потребление тепловой энергии на отопление и вентиляцию для перспективного жилищного фонда Бережковского сельского поселения

№ п/п	Тип здания	Удельный показатель максимальной тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию, Вт/м ²	Расчётная удельная тепловая нагрузка на отопление и вентиляцию на 1м ² , Гкал/ч	Расчётное удельное потребление тепловой энергии на отопление и вентиляцию на 1м ² , Гкал/год
1	1-3-этажные одноквартирные отдельностоящие	76	0,065	0,1586
2	2-3-этажные одноквартирные отдельностоящие	53	0,046	0,1123
3	4-6-этажные	47	0,040	0,0976
4	7-10 этажные	29	0,025	0,0610

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

На перспективу до 2040 года Генеральным планом предусматривается ввод нового жилья, которое представляет собой объекты индивидуального жилищного строительства.

Централизованное отопление территорий существующей и планируемой индивидуальной жилой застройки на расчетный срок не планируется.

Таким образом, приросты объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в зоне действия каждого из существующих источников тепловой энергии не планируются.

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

Централизованное отопление территорий существующей и планируемой индивидуальной жилой застройки на расчетный срок не планируется.

Объемы индивидуального жилищного строительства не подлежат прогнозированию в связи с их несистематическим характером, высокой степенью неопределенности и невозможностью точно определить объемы строительства.

Таким образом, приросты объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в зоне действия каждого из существующих источников тепловой энергии не планируются.

В газифицируемых населенных пунктах на первую очередь и расчетный срок предлагается для отопления и горячего водоснабжения индивидуальных домов применение индивидуальных двухконтурных котлов, работающих на газовом топливе; для

теплоснабжения административных зданий с небольшим теплопотреблением и небольших промышленных объектов использовать автономные источники тепла (отдельно стоящие и пристроенные блочно-модульные газовые котельные малой мощности).

В негазифицируемых населенных пунктах теплоснабжение будет осуществляться от индивидуальных источников тепловой энергии, работающих на твердом топливе, как и в настоящее время.

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

Приросты объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя в производственных зонах (собственных потребителей предприятий) покрываются за счет существующих резервов тепловой мощности собственных источников тепловой энергии предприятий. Изменение производственных зон, а также их перепрофилирование на расчетный срок не предусматривается.

Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения

За период с момента утверждения ранее актуализированной Схемы теплоснабжения Бережковского сельского поселения произошли изменения в части прогноза численности населения и базового уровня потребления тепла.

Глава 3 Электронная модель системы теплоснабжения муниципального образования

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

Zulu Thermo 2021 позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, а также выполнять теплогидравлические расчеты.

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые тепловые сети, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети.

Графическое отображение электронной модели представлено на рисунке 3.1.1.

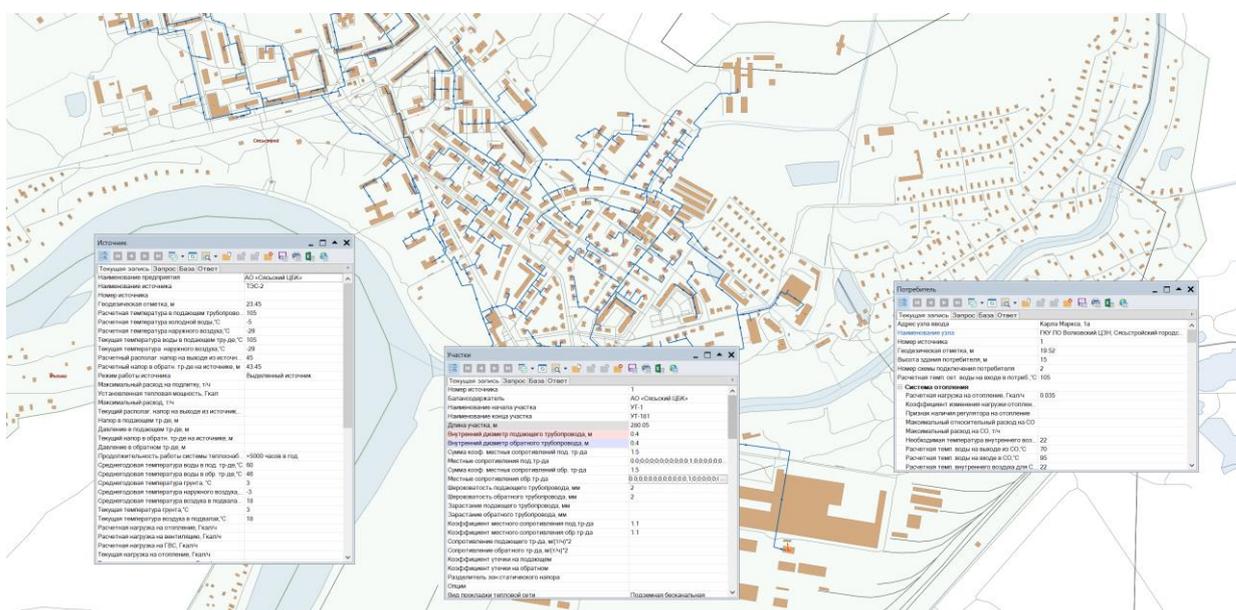


Рисунок 3.1.1 – Графическое представление электронной модели (представление объектов системы теплоснабжения)

В электронной модели система теплоснабжения представлена следующими основными объектами: источник, участок, потребитель, узлы: запорно-регулирующая арматура и другие элементы системы теплоснабжения. Все элементы системы являются узлами, а участки тепловой сети - дугами связанного графа математической модели. Каждый объект математической модели относится к определенному типу и имеет режимы работы, соответствующие его функциональному назначению.

В процессе занесения схемы с помощью специализированного редактора, входящим в ZuluThermo™ автоматически формируется графическая база данных, в которой содержится информация о координатах, типе и режиме работы каждого объекта, а также с какими узловыми объектами связаны линейные связи (участки сети). Таким образом, создается топологическое описание связности расчетной схемы сети.

3.2 Паспортизация объектов системы теплоснабжения

Электронная модель обеспечивает паспортизацию технических характеристик элементов системы теплоснабжения, которая позволяет учитывать индивидуальные технические характеристики реальных объектов при выполнении расчетных задач.

В программном комплексе к объектам системы теплоснабжения относятся элементы: источник, участок тепловой сети, узел, потребитель. Каждый элемент имеет паспорт объекта, состоящий из описательных характеристик. Среди этих характеристик имеются необходимые для проведения гидравлического расчета и решения иных расчетно-аналитических задач, также и справочные характеристики.

Паспортизация объектов системы теплоснабжения осуществлялась на основе предоставленных исходных и расчетных данных.

Паспортизация необходима для диспетчеризации объектов теплоснабжения и ее структурирования в общей цепочке, а именно:

Для источников тепловой энергии:

- номер источника;
- геодезическая отметка, м;
- расчетная температура в подающем трубопроводе, °С;
- расчетная температура холодной воды, °С;
- расчетная температура наружного воздуха, °С;
- расчетный располагаемый напор на выходе из источника, м;
- расчетный напор в обратном трубопроводе на источнике, м;
- режим работы источника;
- максимальный расход на подпитку, т/ч.

Для участков тепловой сети:

- внутренний диаметр подающего и обратного трубопроводов, м;
- шероховатость подающего и обратного трубопроводов, мм;
- коэффициент местного сопротивления подающего и обратного трубопроводов.

Для потребителей тепловой энергии:

- высота здания потребителя (минимальный статический напор), м;
- номер схемы подключения потребителя;
- расчетная тепловая нагрузка систем теплоснабжения;
- коэффициент изменения расхода на систему отопления, систему вентиляции и закрытые системы ГВС;
- коэффициент изменения расхода на открытый водоразбор.

Пример паспорта объекта и примененная схема присоединения потребителя показаны на рисунке 3.1.1.

3.3 Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное

В паспортизацию объектов тепловой сети так же включена привязка к административным районам муниципального образования, что позволяет получать справочную информацию по объектам базы данных в разрезе территориального деления расчетных единиц.

Разбивка объектов по территориальному делению в ГИС «Zulu» происходит на основе данных Генерального плана и схемы 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 муниципального образования.

Перед загрузкой слоя в карту семейство файлов слоя уже должно существовать на диске, т.е. слои должны быть предварительно созданы.

В карту можно добавить:

- Векторный слой, растровый объект, группу растровых объектов.
- Слои с серверов, поддерживающих спецификацию WMS (Web Map Service).
- Растровый файл (формат *.bmp;*.pcx;*.tif;*.gif;*.jpg);
- Растровые объекты программ OziExplorer и MapInfo.

Режим получения информации используется для просмотра семантической информации по объектам слоя. С помощью запросов можно:

- произвести выборку данных из базы в соответствии с заданными условиями;
- занести одинаковые данные одновременно для группы объектов;
- производить копирование данных из одного поля в другое для группы объектов.

Также выборка данных в «Zulu Thermo 2021» возможна по условию:

- Наименование потребителя (адрес)
- Наименование котельной
- Номер котельной
- Обслуживающая организация
- Коды узлов подключения потребителей
- По любому полю, внесенному в базу данных (температура, давление и т.п.).

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

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые сети, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Программа предусматривает теплогидравлический расчет с присоединением к сети индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) и центральных тепловых пунктов (ЦТП) по нескольким десяткам схемных решений.

Целью расчета является определение 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 теплоснабжения. В качестве теплоносителя используется вода.

Гидравлический расчёт тепловых сетей проводится с учётом:

- утечек из тепловой сети и систем теплоснабжения;
- фактически установленного оборудования на абонентских вводах и тепловых сетях.

Гидравлический расчет позволяет рассчитать любую аварию на трубопроводах тепловой сети и источнике теплоснабжения. В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплоснабжения. Рассчитывается баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями.

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые тепловые сети, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Наладочный расчет тепловой сети

Целью наладочного расчета является обеспечение потребителей расчетным количеством воды и тепловой энергии. В результате расчета осуществляется подбор элеваторов и их сопел, производится расчет смесительных и дросселирующих устройств, определяется количество и место установки дроссельных шайб. Расчет может

производиться при известном располагаемом напоре на источнике и его автоматическом подборе в случае, если заданного напора недостаточно.

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

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

Поверочный расчет тепловой сети

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

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

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплопотребления. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

Конструкторский расчет тепловой сети

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

Данная задача может быть использована при выдаче разрешения на подключение потребителей к тепловой сети, так как в качестве источника может выступать любой узел системы теплоснабжения, например, тепловая камера. Для более гибкого решения данной задачи предусмотрена возможность изменения скорости движения воды по участкам тепловой сети, что приводит к изменению диаметров трубопровода, а значит и располагаемого напора в точке подключения. В результате расчета определяются диаметры трубопроводов тепловой сети, располагаемый напор в точке подключения, расходы, потери напора и скорости движения воды на участках сети, располагаемые напоры на потребителях.

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

Моделирование переключений позволяет отслеживать программой состояние запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов в базе данных описания тепловой сети. Любое переключение на схеме тепловой сети влечет за собой автоматическое выполнение гидравлического расчета и, таким образом, в любой момент времени пользователь видит тот гидравлический режим, который соответствует текущему состоянию всей совокупности запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов на схеме тепловой сети.

Коммутационные задачи предназначены для анализа изменений вследствие отключения задвижек или участков сети. В результате выполнения коммутационной задачи определяются объекты, попавшие под отключение. При этом производится расчет объемов воды, которые возможно придется сливать из трубопроводов тепловой сети и систем теплоснабжения. Результаты расчета отображаются на карте в виде тематической раскраски отключенных участков и потребителей и выводятся в отчет

При анализе переключений определяется, какие объекты попадают под отключения, и включает в себя:

- вывод информации по отключенным объектам;
- расчет объемов внутренних систем теплоснабжения и нагрузок на системы теплоснабжения при данных изменениях в сети;
- отображение результатов расчета на карте в виде тематической раскраски;
- MS Excel или HTML.

Применение электронного моделирования при ликвидации последствий аварийных ситуаций рассмотрено в Главе 11 настоящих Обосновывающих материалов.

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

Расчет балансов тепловой энергии, по источникам в модели тепловых сетей организован по принципу привязки источника теплоснабжения к конкретному населенному пункту. В результате получается расчет балансов тепловой энергии по источникам тепла и по территориальному признаку.

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

Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе при 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.

Расчет тепловых сетей можно проводить с учетом:

- утечек из тепловой сети и систем теплоснабжения;
- тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети;
- фактически установленного оборудования на абонентских вводах и тепловых сетях.

Балансы тепловой энергии по источникам и по территориальному признаку приведены в Главе 4.

3.7 Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному

тепловому пункту. Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь. Результаты выполненных расчетов можно экспортировать в MS Excel.

3.8 Расчет показателей надежности теплоснабжения

Цель расчета – количественная оценка надежности теплоснабжения потребителей в ТС 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.

Оценка надежности теплоснабжения, потребителей систем централизованного теплоснабжения и обоснование необходимых мероприятий по достижению требуемой надежности для каждого потребителя, позволяет:

- рассчитывать надежность и готовность системы теплоснабжения к отопительному сезону;
- разрабатывать мероприятия, повышающие надежность работы системы теплоснабжения.

Результаты расчета существующих показателей надежности представлены в Главе 1 Часть 9, перспективных в Главе 11.

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

Геоинформационная система ZuluGIS позволяет проводить анализ данных, включая и пространственные (геометрия, площадь, длина, периметр, тип объекта, режим, цвет, текст и др.).

Система позволяет делать произвольные выборки данных по заданным условиям с возможностью выделения объектов, сохранение результатов в таблицах, экспорта в Microsoft Excel.

В пространственных запросах могут одновременно участвовать графические и семантические данные, относящиеся к разным слоям.

Запросы могут формироваться прямо на карте, в окнах семантической информации, специальных диалогах-генераторах запросов, либо в виде запроса SQL с использованием расширения OGC.

Операции, поддерживаемые Zulu с окном семантической информации:

- открытие окна семантической информации;
- получение информации по объектам слоя;
- ввод и редактирование информации по объектам слоя;
- выполнение запросов к базам данных;
- отображение результатов запроса к базе данных на карте;
- сохранение условий запроса;
- сохранение результатов запроса;
- просмотр и печать отчетов;
- экспорт данных в формат Microsoft Excel;
- экспорт данных в HTML страницу;
- настройка вида окна семантической информации.

Пример групповых изменений характеристик объектов представлен на рисунке 3.9.1.

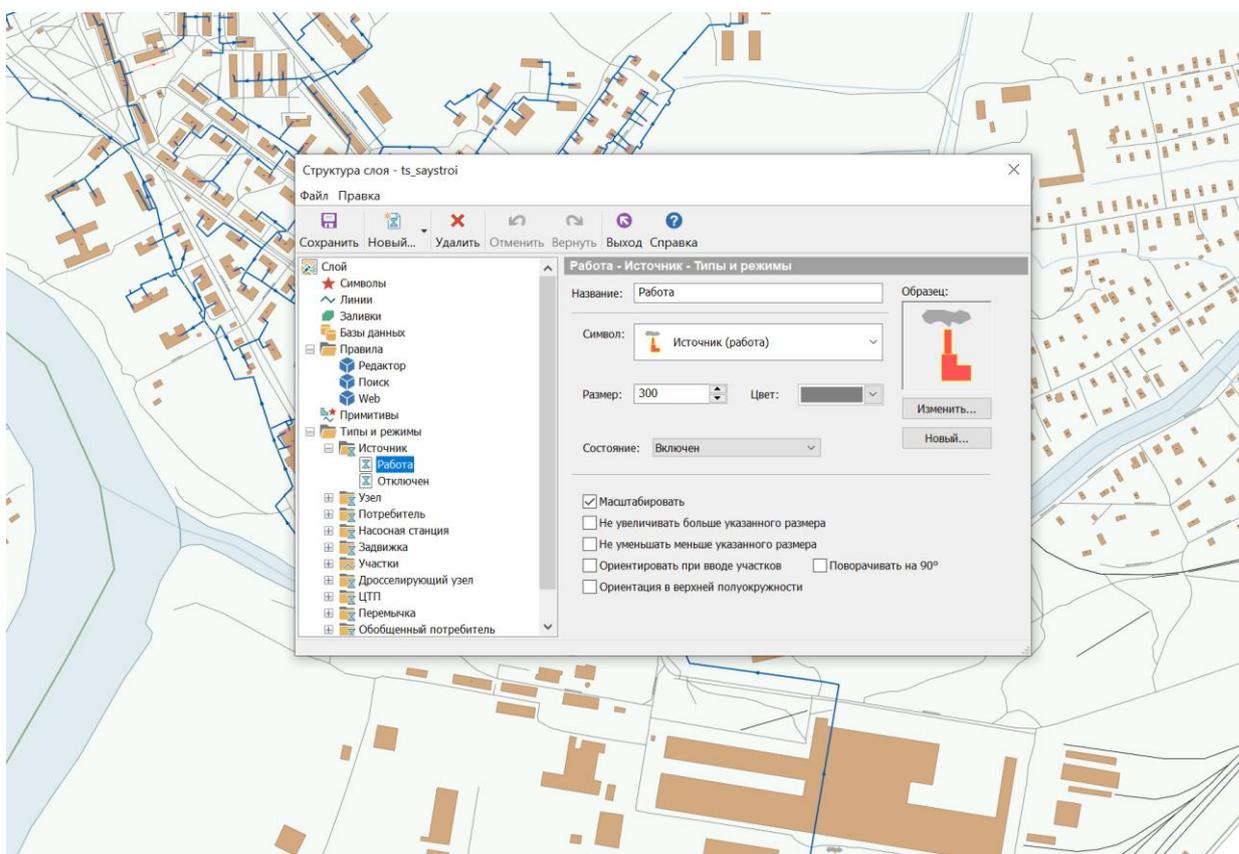


Рисунок 3.9.1 – Пример групповых изменений характеристик объектов системы теплоснабжения

Групповые изменения характеристик объектов применяются для различных целей и задач гидравлического моделирования, но их 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. Эти изменения влияют на гидравлические сопротивления участков трубопроводов. Измерить действительные значения шероховатостей и внутренних диаметров участков действующей тепловой сети не представляется возможным, поскольку это потребовало бы массового вскрытия трубопроводов. Соответственно групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) позволяют разработать приближенную к реальности модель схемы теплоснабжения муниципального образования.

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

Одним из основных инструментов анализа результатов расчетов тепловых сетей является пьезометрический график. График изображает линии изменения давления в узлах сети по выбранному маршруту, например, от источника до одного из потребителей. Пьезометрический график строится по указанному пути. Путь указывается автоматически, достаточно определить его начальный и конечный узлы. Если путей от одного узла до другого может быть несколько, то по умолчанию путь выбирается самый короткий, в том случае если исследуется другой путь, то указываются промежуточные узлы.

Сравнительные пьезометрические графики отображают графики давлений в тепловой сети рассчитанные в двух ситуациях:

- существующий гидравлический режим;
- перспективный гидравлический режим.

Данный инструментарий реализован в модели тепловых сетей Бережковского сельского поселения и является удобным средством анализа.

Пьезометрический график является наглядной иллюстрацией результатов теплогидравлического расчета.

Порядок построения пьезометрического графика, следующий:

- а) Активируется слой, содержащий тепловую сеть.
- б) Выбирается режим установки флагов.
- в) Выбирается начальный (например, источник) и конечный объект (например, проблемный потребитель) системы теплоснабжения.
- г) В контекстном меню активируется команда «Найти путь». Выбранный маршрут для построения графика выделяется красным цветом.
- д) В меню «Задачи» активируется команда «Пьезометрический график».

В результате выполнения команды в окно «График» выводятся результаты расчета пьезометрического графика для исследуемого участка сети в графическом и табличном виде.

Окно расчёта пьезометрического графика представлено на рисунке 3.10.1.

На пьезометрических графиках отражены:

- линия напора в подающем трубопроводе;
- линия напора в обратном трубопроводе;
- линия потерь напора на шайбе;
- линия поверхности земли;
- высота зданий;
- линия статического напора;
- линия вскипания.

Линия напора в подающем трубопроводе обозначена красным цветом. Линия напора в обратном трубопроводе обозначена синим цветом. Они показывают разницу напоров в подающем и обратном трубопроводах в каждой конкретной точке тепловой сети. Одним из основных требований является обеспечение требуемого значения располагаемого напора на вводе потребителя, то есть величина располагаемого напора должна иметь положительное значение.

Линия поверхности земли показывает изменение рельефа местности от начальной до конечной точки пьезометрического графика, на которой обозначена вертикальная линия, соответствующая высоте здания.

Линия статического напора обозначена пунктирным голубым цветом и строится относительно самого высокого здания системы теплоснабжения каждого конкретного источника. Она показывает состояние системы при отсутствии циркуляции (отключении сетевых насосов). Линия статического напора может располагаться как ниже, так и выше линии напора на обратном трубопроводе.

Линия вскипания обозначена оранжевым цветом и должна находиться ниже линии напора в подающем трубопроводе.

В случае, когда линия напора на обратном трубопроводе находится ниже высоты здания потребителя, то происходит незаполняемость системы теплопотребления, которая приводит к прекращению циркуляции теплоносителя.

Для разрешения данной ситуации рекомендуем устанавливать шайбу на обратном трубопроводе. В случае, когда линия напора на обратном трубопроводе находится выше высоты здания потребителя – устанавливаем шайбу на подающем трубопроводе. Потеря напора на дроссельной диафрагме (далее – шайба) представляет собой вертикальную линию подающего или обратного трубопроводов в зависимости от ее места расположения. Шайба

устанавливается для снижения величины располагаемого напора до требуемого значения, при располагаемом напоре соответствующему нормативному показателю шайба не устанавливается.

Когда значение напора в обратном трубопроводе выше геодезической отметки на 60 м, то необходимо предусмотреть установку насосного оборудования на обратном трубопроводе или изменить зависимую схему присоединения на независимую. Давление в подающем трубопроводе не должно превышать допустимые значения на источнике тепловой сети и абонентских установках, которые зависят от характеристик оборудования и применяемого сортамента труб (в большинстве случаев составляет 16-25 кгс/см²). Минимальное значение давления в подающем и обратном трубопроводах принимают 0,5 кгс/см².

Данные дросселирующие устройства определены по результатам гидравлического расчета системы теплоснабжения.

Расчет рекомендуемых дросселирующих устройств является предварительным. Рекомендуемые дросселирующие устройства подлежат корректировке после проведения испытаний на гидравлические потери и определения фактического потребления тепловой энергии потребителями.

При установке рекомендуемых дросселирующих устройств необходимо начинать установку на потребителе, ближайшем к котельной, постепенно переходя до конечных потребителей. Рекомендуемые дросселирующие устройства устанавливаются на едином подающем или обратном трубопроводе.

Перед установкой рекомендуемых дросселирующих устройств необходимо убрать имеющиеся шайбы на внутренних системах отопления.

Рекомендуется следить за исправностью манометров и термометров в тепловых пунктах потребителей.

Построению собственно пьезометрического графика предшествует выбор искомого пути. Для этой цели на схеме тепловой сети отмечаются не менее двух узлов, через которые должен пройти выбранный путь. В общем случае с учетом закольцованности тепловых сетей может существовать более одного пути, соединяющего заданные точки. В этом случае для однозначного определения результата можно указать промежуточные точки, либо изменить критерий поиска пути (это может быть минимизация количества участков, минимизация гидравлического сопротивления либо минимизация суммарной длины, поиск по линиям подающей или обратной магистрали). Путь строится программой автоматически с учетом состояния запорной арматуры в узлах коммутации (тепловых камерах), найденный путь «подсвечивается» на экране цветом выделения.

Совмещение пьезометрических графиков выполняется в следующем порядке:

- выполняется построение первого пьезографика;
- выбирается новый путь для построения второго графика;
- в окне «График» в основном меню выбирается команда «Добавить», после чего новый график совмещается с предыдущим. При этом первый график прорисовывается более тусклым цветом, а второй график более ярким.

Настройка масштабирования графика выполняется путем установки курсора на заголовке окна «График». При этом масштабирование может выполняться вручную, автоматически по оси X и Y или равномерными отсчетами. При масштабировании графика выбирается способ определения длины участка:

- по масштабу с карты или по значению, записанному в поле базы данных по участкам сети.

При ручном масштабировании графика устанавливается маркер на строке «Соблюдать масштаб» и в правом поле вводится требуемый масштаб. Параметры отображения фона и сетки графика задаются установкой курсора в подменю «Фон и сетка».

Совмещенный пьезометрический график приведен на рисунке 3.10.1.

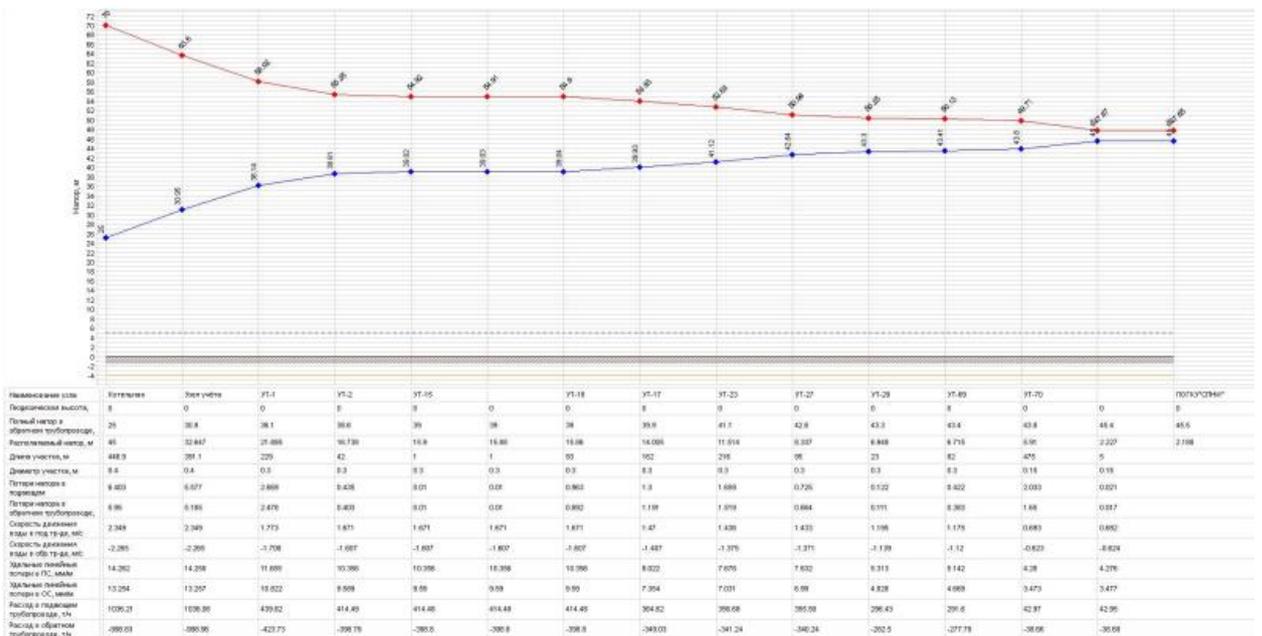


Рисунок 3.10.1 – Пример совмещения пьезометрических графиков системы теплоснабжения

Параметры отображения осей X и Y такие как: стиль линии, отображающей ось, количество и внешний вид делений оси, внешний вид заголовка шкалы, изменяются в подменю «Ось X» или «Ось Y».

Для оси Y возможно проведение дополнительных настроек шкалы. Для этого в окне «Ось Y» выполняется вызов окна «Шкала: Напор, м (основная)» в котором и выполняется настройка шкалы оси Y.

Аналогично выполняется настройка изображения «Кривых», а также вывода численных значений в табличную часть пьезометрического графика. Возможен экспорт графических и табличных форм вывода результатов расчета в приложения MS Office.

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, а в ценовых зонах теплоснабжения – балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения, с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды

Существующие и перспективные балансы тепловой мощности котельных Бережковского сельского поселения приведены в таблице 4.1.1.

Балансы существующей на базовый период 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 Бережковского сельского поселения, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки системы теплоснабжения, представлены в таблице 4.1.1.

В соответствии с п. 4.12 в (СП 89.13330.2016 «Котельные установки») расчетную тепловую мощность котельной определяют, как сумму максимальных часовых нагрузок тепловой энергии на отопление, вентиляцию и кондиционирование, средних часовых нагрузок тепловой энергии на горячее водоснабжение и нагрузок тепловой энергии на технологические цели. При определении расчетной мощности котельной следует учитывать также нагрузки тепловой энергии на собственные нужды котельной, потери в котельной и в тепловых сетях системы теплоснабжения.

В соответствии с п. 4.16 в СП 89.13330.2016 «СП. Котельные установки»:

Число и производительность котлов, установленных в котельной, следует выбирать, обеспечивая:

- расчетную мощность котельной согласно п. 4.12;
- стабильную работу котлов при минимально допустимой нагрузке в теплый период года.

При выходе из строя наибольшего по производительности котла в котельных первой категории оставшиеся котлы должны обеспечивать отпуск тепловой энергии потребителям первой категории в количестве, определяемом: минимально допустимыми нагрузками (независимо от температуры наружного воздуха) - на технологическое теплоснабжение и системы вентиляции; режимом наиболее холодного месяца - на отопление и горячее водоснабжение.

В котельных следует предусматривать установку не менее двух котлов. Число котлов, устанавливаемых в котельных, и их производительность, следует определять по расчетной максимальной и минимальной мощности на основании технико-экономических расчетов.

Балансы сформированы на основании фактических данных по тепловой мощности и нагрузке за базовый период 2025 г. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах сформированы с учетом мощности действующих источников тепловой энергии. Затраты существующей тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей отсутствуют.

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

Гидравлический расчет выполнен в программном комплексе Zulu 2021. Анализ результатов расчета показывает, что существующие сети обеспечивают тепловой энергией потребителей в необходимых параметрах. Результаты поверочного гидравлического расчёта по текущему гидравлическому режиму сетей теплоснабжения приведены в разделе 1.3.8 настоящей Схемы теплоснабжения.

На перспективу до 2040 г. прирост тепловых нагрузок в зоне действия действующих источников тепловой энергии не ожидается.

Гидравлический расчет выполнен с целью определения возможности обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей. Расчет выполнен для каждого источника тепловой энергии в течение всего рассматриваемого расчетного срока. При этом оптимальный гидравлический режим может быть обеспечен при условии наладки тепловой сети. Гидравлический режим представлен в электронной модели системы теплоснабжения.

Для определения пропускной способности тепловых сетей от существующих источников тепловой энергии с помощью электронной модели проведены многовариантные гидравлические расчеты как при существующих на базовый 2025 г. присоединенных тепловых нагрузках, так и при перспективных тепловых нагрузках на 2040 г.

Проведённый анализ показал, что на прогнозный период у тепловых сетей сохранится резерв по пропускной способности, позволяющий обеспечить тепловой энергией новых потребителей в полном объеме.

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

Оценка ожидаемых резервов и дефицитов мощности источников теплоснабжения Бережковского сельского поселения на перспективу представлена в таблице 4.1.1.

В процессе формирования балансов тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии установлено, что мощность источников теплоснабжения является достаточной. Дефициты тепловой мощности на котельных отсутствуют.

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

За период с момента утверждения ранее актуализированной Схемы теплоснабжения Бережковского сельского поселения произошли изменения в балансах тепловой мощности источников тепловой энергии: уточнены затраты тепла на собственные нужды котельной, потери в тепловых за 2025 год. Составлены перспективные балансы источников тепловой энергии, рассчитанные на основе новых исходных данных.

Таблица 4.1.1 – Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии централизованной системы теплоснабжения Бережковского сельского поселения (таблица ПЗ4.2 МУ)

Наименование показателя	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
ЕТО №1 ООО «Леноблтеплоснаб»																			
Котельная д. Бережки																			
Установленная тепловая мощность, в том числе:	Гкал/ч	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300
Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	Гкал/ч	0,217	0,217	0,217	0,217	0,217	0,217	0,217	0,217	0,217	0,217	0,217	0,217	0,217	0,217	0,217	0,217	0,217	0,217
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде, %	%	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	4,083	4,083	4,083	4,083	4,083	4,083	4,083	4,083	4,083	4,083	4,083	4,083	4,083	4,083	4,083	4,083	4,083	4,083
Потери в тепловых сетях в горячей воде	Гкал/ч	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462	0,462
Потери в тепловых сетях в горячей воде, %	%	17,46	17,46	17,46	17,46	17,46	17,46	17,46	17,46	17,46	17,46	17,46	17,46	17,46	17,46	17,46	17,46	17,46	17,46
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	Гкал/ч	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	Гкал/ч	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646
отопление	Гкал/ч	2,306	2,306	2,306	2,306	2,306	2,306	2,306	2,306	2,306	2,306	2,306	2,306	2,306	2,306	2,306	2,306	2,306	2,306
вентиляция	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,340	0,340	0,340	0,340	0,340	0,340	0,340	0,340	0,340	0,340	0,340	0,340	0,340	0,340	0,340	0,340	0,340	0,340
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	Гкал/ч	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	%	22,67	22,67	22,67	22,67	22,67	22,67	22,67	22,67	22,67	22,67	22,67	22,67	22,67	22,67	22,67	22,67	22,67	22,67
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	1,933	1,933	1,933	1,933	1,933	1,933	1,933	1,933	1,933	1,933	1,933	1,933	1,933	1,933	1,933	1,933	1,933	1,933
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	Гкал/ч	1,933	1,933	1,933	1,933	1,933	1,933	1,933	1,933	1,933	1,933	1,933	1,933	1,933	1,933	1,933	1,933	1,933	1,933
Зона действия источника тепловой мощности, га	Га	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	Гкал/ч/га	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047

Глава 5 Мастер-план развития систем теплоснабжения муниципального образования

В соответствии с п. 101 Методических указаний по разработке схем теплоснабжения, утв. приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212, мастер-план схемы теплоснабжения должен разрабатываться с учетом:

- решений по строительству генерирующих объектов с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, указанных в утвержденных в региональных схемах и программах перспективного развития электроэнергетики, разработанных в соответствии с Правилами разработки и утверждения документов перспективного развития электроэнергетики, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 30.12.2022 № 2556;

- решений о теплофикационных турбоагрегатах, не прошедших конкурентный отбор мощности на оптовом рынке электрической энергии и мощности в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике;

- решений по строительству, реконструкции и (или) модернизации генерирующих объектов с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, указанных в договорах поставки мощности;

- принятых региональных программ газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций;

- предложений по передаче тепловой нагрузки от котельных на источники комбинированной выработки, при наличии резерва тепловых мощностей установленных турбоагрегатов;

- предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации магистральных теплопроводов для обеспечения возможности регулирования загрузки существующих и перспективных источников комбинированной выработки.

Основными принципами, положенными в основу разработки вариантов перспективного развития системы теплоснабжения, являются:

- обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения потребителей;
- обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии;

- соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;

- минимизация затрат на теплоснабжение на расчетную единицу тепловой энергии для потребителей в долгосрочной перспективе;

- обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;

- согласованность с планами и программами развития муниципального образования.

5.1 Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной схеме теплоснабжения)

Сравнительный анализ фактических данных за последние годы и прогнозных показателей свидетельствует о том, что по сравнению с базовым периодом произошло снижение численности населения. Достижение проектных показателей генерального плана как по численности населения, так и по площади жилищного фонда (объема нового жилищного строительства), учитывая долгосрочный горизонт планирования, остается приоритетным направлением социально-экономического развития муниципального образования.

Учитывая текущее социально-экономическое положение Бережковского сельского поселения, сформированы перспективные показатели развития. При формировании перспективных показателей приняты следующие положения и условия развития территории:

– в перспективе планируется преломление негативных явлений снижения численности населения и рост основных показателей с учетом эффективной демографической политики, ожидаемых внешних условий и принимаемых мер экономической политики;

– прогноз численности населения запланирован в соответствии с целевым показателем генерального плана;

– на перспективу для индивидуального жилищного фонда и малоэтажной застройки, как основного типа застройки, предусматривается индивидуальное теплоснабжение.

Проектом генерального плана предусматривается сохранение сложившейся системы теплоснабжения Бережковского сельского поселения. Увеличение зоны действия источников теплоснабжения не предусматривается, так как подключение новых потребителей не планируется.

Исходя из этого, Схемой теплоснабжения рассматривается единственный вариант перспективного развития системы теплоснабжения, направленный на повышение эффективности функционирования и обеспечения нормативной надежности существующей системы теплоснабжения.

Данный вариант развития системы теплоснабжения предполагает реализацию следующих мероприятий:

1. Реконструкции котельной с целью перевода котлоагрегатов КВГМ-2,5-95 на резервное топливо.

2. Техническое перевооружение котельной с заменой изношенного оборудования.

3. Реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

5.2 Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования

Схемой теплоснабжения рассматривается единственный вариант перспективного развития системы теплоснабжения, направленный на повышение эффективности функционирования и обеспечения нормативной надежности существующей системы теплоснабжения.

Планируемые капитальные вложения в реализацию мероприятий по реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации представлены в Главе 12 настоящей схемы.

5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования 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 муниципального образования

Схемой теплоснабжения рассматривается единственный вариант перспективного развития системы теплоснабжения, направленный на повышение эффективности функционирования и обеспечения нормативной надежности существующей системы теплоснабжения.

Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения представлены в Главе 14 настоящей схемы.

Описание изменений в мастер-плане развития систем теплоснабжения муниципального образования за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Мастер-план развития систем теплоснабжения Бережковского сельского поселения разработан впервые. Схемой теплоснабжения рассматривается единственный вариант перспективного развития системы теплоснабжения, направленный на повышение эффективности функционирования и обеспечения нормативной надежности существующей системы теплоснабжения.

Глава 6 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

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

Перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи теплоносителя от источника тепловой энергии до потребителя, прогнозировались исходя из следующих условий:

- регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по отопительно-вентиляционной нагрузке с качественным методом регулирования с расчетными параметрами теплоносителя;

- расчетный расход теплоносителя в тепловых сетях изменяется с темпом присоединения суммарной тепловой нагрузки и с учетом реализации мероприятий по наладке режимов в системе транспорта теплоносителя.

Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения принимался в соответствии со СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003 Тепловые сети»:

- в закрытых системах теплоснабжения – 0,75% фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий.

Максимальная подпитка тепловой сети на компенсацию потерь теплоносителя в эксплуатационном режиме принята равной сумме часового расхода воды на заполнение наибольшего диаметра секционного участка тепловой сети (по табл. 3 СП 124.13330.2012) и часовой подпитки тепловой сети.

Внутренние объемы системы теплоснабжения определены расчетным путем по удельным объемам воды в радиаторах чугунных высотой 500 мм и калориферах отопительно-вентиляционных, по присоединенной расчетной отопительно-вентиляционной нагрузке, по «Методическим указаниям по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды» (СО 153-34.20.523(4)-2003 Москва 2003).

К нормируемым технологическим затратам теплоносителя (теплоноситель – вода) 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.

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

В соответствии с п. 6.17 СП 124.13330.2012 для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения.

Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах в зоне действия источников тепловой энергии отражены в таблице 6.1.1.

Таблица 6.1.1 – Баланс производительности водоподготовительных установок в системе теплоснабжения Бережковского сельского поселения (таблица П35.5 МУ)

Параметр	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Котельная д. Бережки																			
Производительность ВПУ	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Срок службы	лет	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Количество баков-аккумуляторов	ед.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Общая емкость баков-аккумуляторов	м³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
Всего подпитка тепловой сети, в том числе	т/ч	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Опуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	-0,81	-0,81	-0,81	-0,81	-0,81	-0,81	-0,81	-0,81	-0,81	-0,81	-0,81	-0,81	-0,81	-0,81	-0,81	-0,81	-0,81	-0,81
Доля резерва	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

Перспективные балансы теплоносителя рассчитаны на основании прогнозируемого развития систем централизованного теплоснабжения с учетом увеличения нормативных расходов теплоносителя (за счет увеличения подключенных нагрузок потребителей тепловой энергии), с учетом организации закрытых систем ГВС и с учетом запланированных мероприятий по сетевому строительству и реконструкции существующих тепловых сетей.

В соответствии с СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003 Тепловые сети»: «При отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать его равным 65 м^3 на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, 70 м^3 на 1 МВт – при открытой системе и 30 м^3 на 1 МВт средней нагрузки – для отдельных сетей горячего водоснабжения».

С учетом Федерального закона от 07.12.2011 № 417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении» и Федерального закона от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» фактические объемы теплоносителя для всех перспективных участков тепловых сетей принимаются равным $65 \text{ м}^3/\text{МВт}$, в связи с организацией закрытой схемы ГВС.

Для определения производительности водоподготовки, согласно СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003 Тепловые сети», расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

В закрытых системах теплоснабжения – 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. С учетом п. 6.18 СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003 Тепловые сети» объем воды в системах теплоснабжения при отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать равным 65 м^3 на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения.

Согласно п. 6.17 СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003 Тепловые сети» для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения.

Информация по расходам теплоносителя по каждому источнику представлено в таблице 6.2.1.

6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов

Сведения о наличии баков-аккумуляторов на котельной д. Бережки не предоставлены.

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

В соответствии с п. 6.22 СП 89.13330.2016 СП Котельные установки для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой

принимается в количестве 2% среднегодового объёма воды в тепловой сети и присоединённых системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем ГВС, присоединённых через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями.

Нормативные и фактические (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовые расходы подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии Бережковского сельского поселения представлены в таблице 6.1.1.

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

Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения Бережковского сельского поселения представлен в таблице 6.1.1.

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

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, изменений в балансах производительности водоподготовительных установок не произошло.

Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Данные по фактическим потерям теплоносителя в тепловых сетях ООО «Леноблтеплог» отсутствуют. Расчетные потери теплоносителя в тепловых сетях ООО «Леноблтеплог» представлены в таблице 6.2.1.

Таблица 6.2.1 – Перспективный расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зоне действия ЕТО (таблица ПЗ5.2 МУ)

Наименование показателей	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Котельная д. Бережки																			
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. м ³	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39
нормативные утечки теплоносителя	тыс. м ³	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39
сверхнормативные утечки теплоносителя и отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	тыс. м ³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Расход воды на ГВС	тыс. м ³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Расход воды на заполнение и испытание	тыс. м ³	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20

Глава 7 Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

При обосновании предложений по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии в рамках Схемы теплоснабжения учтены:

- покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью;
- определение перспективных режимов загрузки источников по присоединенной тепловой нагрузке;
- определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива.

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии представлен в Главе 16 настоящей схемы.

7.1 Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, 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

Организация централизованного и индивидуального теплоснабжения осуществляется в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и Правилами подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, включая правила недискриминационного доступа к услугам по подключению (технологическому присоединению) к системам теплоснабжения, Правилами недискриминационного доступа к услугам по передаче тепловой энергии, теплоносителя, а также об изменении и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации и отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации, утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 № 2115 и иными действующими нормативными правовыми актами Российской Федерации, Ленинградской области.

Условия подключения к централизованным системам теплоснабжения

Теплотребляющие установки и тепловые сети потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, находящиеся в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения источника, подключаются к этому источнику. Подключение теплотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, находящихся в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения источника, 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 Федеральным законом РФ от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации.

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.

В случае отсутствия технической возможности подключения к системе централизованного теплоснабжения или при отсутствии свободной мощности в соответствующей точке на момент обращения допускается временная организация теплоснабжения здания (группы зданий) от крышной или передвижной котельной, оборудованной котлами конденсационного типа на период, определяемый единой теплоснабжающей организацией.

Подключение потребителей к системам централизованного теплоснабжения осуществляется только по закрытым схемам.

При создании в округе единой теплоснабжающей организации (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 теплоснабжения и нормативов.

Условия для организации поквартирного теплоснабжения малоэтажных МКД

Согласно п. 64 Правил подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, включая правила недискриминационного доступа к услугам по подключению (технологическому присоединению) к системам теплоснабжения, утв. Постановлением Правительства РФ от 30.11.2021 № 2115, в перечень индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, которые запрещается использовать для отопления жилых помещений в многоквартирных домах при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения, входят источники тепловой энергии, работающие на природном газе, а также на иных видах топлива, не отвечающие следующим требованиям:

- наличие закрытой (герметичной) камеры сгорания;
- наличие автоматики безопасности, обеспечивающей прекращение подачи топлива при прекращении подачи электрической энергии, при неисправности цепей защиты, при погасании пламени горелки, при падении давления теплоносителя ниже предельно допустимого значения, при достижении предельно допустимой температуры теплоносителя, а также при нарушении дымоудаления;
- температура теплоносителя - до 95 °С;
- давление теплоносителя - до 1 МПа;
- если с использованием таких источников осуществляется отопление менее 50 % общей площади помещений в многоквартирном доме.

Свод правил СП 41-108-2004 «Поквартирное теплоснабжение жилых зданий с теплогенераторами на газовом топливе» распространяется на проектирование, строительство и эксплуатацию поквартирных систем теплоснабжения.

В соответствии с СП 41-108-2004 устанавливается ряд требований, в том числе:

- забор воздуха для горения должен производиться непосредственно снаружи здания воздуховодами. Устройство дымоотводов от каждого теплогенератора индивидуально через фасадную стену многоэтажного жилого здания запрещается.
- объем помещения для установки теплогенератора должен быть не менее 15 м³.
- наличие у котла закрытой (герметичной) камеры сгорания;
- наличие автоматики безопасности, обеспечивающей прекращение подачи топлива при прекращении подачи электрической энергии, при неисправности цепей защиты, при погасании пламени горелки, при падении давления теплоносителя ниже

предельно допустимого значения, при достижении предельно допустимой температуры теплоносителя, а также при нарушении дымоудаления.

Отказ от централизованного отопления представляет собой как минимум процесс по замене и переносу инженерных сетей и оборудования, требующих внесения изменений в технический паспорт. В соответствии со статьей 25 Жилищного кодекса РФ такие действия именуется переустройством жилого помещения (жилого дома, квартиры, комнаты), порядок проведения которого регулируется как главой 4 ЖК РФ, так и положениями Градостроительного кодекса РФ о реконструкции внутридомовой системы отопления (то есть получении проекта реконструкции, разрешения на реконструкцию, акта ввода в эксплуатацию и т.п.).

В соответствии с частью 1 статьи 25 Жилищного кодекса Российской Федерации, пунктом 1.7.1 Правил и норм технической эксплуатации жилищного фонда, утвержденных Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу от 27.09.2003 № 170 (далее – Правила), замена нагревательного оборудования является переустройством жилого помещения. Частью 1 статьи 26 Жилищного кодекса Российской Федерации установлено, что переустройство жилого помещения производится с соблюдением требований законодательства по согласованию с органом местного самоуправления на основании принятого им решения.

Согласно п. 1.7.2 Правил, переоборудование и перепланировка жилых домов и квартир (комнат), ведущие к нарушению прочности или разрушению несущих конструкций здания, нарушению в работе инженерных систем и (или) установленного на нем оборудования, ухудшению сохранности и внешнего вида фасадов, нарушению противопожарных устройств, не допускаются.

Приборы отопления служат частью отопительной системы жилого дома, их демонтаж без соответствующего разрешения уполномоченных органов и технического проекта, может привести к нарушению порядка теплоснабжения многоквартирного дома. То есть, если с момента постройки многоквартирный дом рассчитан на централизованное теплоснабжение, то установка индивидуального отопления в квартирах нарушает существующую внутридомовую схему подачи тепла.

Переустройство помещения осуществляется по согласованию с органом местного самоуправления, на территории которого расположено жилое помещение по заявлению о переустройстве жилого помещения. Форма такого заявления утверждена Постановлением Правительства РФ от 28.04.2005 № 266 «Об утверждении формы заявления о переустройстве и (или) перепланировке жилого помещения и формы документа, подтверждающего принятие решения о согласовании переустройства и (или) перепланировки жилого помещения».

Одновременно с указанным заявлением представляются документы, определенные в статье 26 Жилищного кодекса РФ, в том числе подготовленные и оформленные проект и техническая документация установки автономной системы теплоснабжения (автономный источник теплоснабжения может быть электрическим, газовым и т.п.). Данный проект выполняется организацией, имеющей свидетельство о допуске к выполнению такого вида работ, которое выдается саморегулируемыми организациями в строительной отрасли. Поскольку внутридомовая система теплоснабжения многоквартирного дома входит в состав общего имущества такого дома, а уменьшение его размеров, в том числе и путем реконструкции системы отопления посредством переноса стояков, радиаторов и т.п. хотя бы в одной квартире, возможно только с согласия всех собственников помещений в многоквартирном доме (ч. 3 ст. 36 ЖК РФ).

То есть, для оснащения квартиры индивидуальным источником тепловой энергии желающим, кроме согласования этого вопроса с органами местного самоуправления, необходимо также получение на это переустройство согласия всех собственников жилья в многоквартирном доме.

Отсутствие всех вышеперечисленных документов может трактоваться как самовольное отключение от централизованного теплоснабжения. Самовольная реконструкция систем теплопотребления — это не что иное, как разрегулировка сетей и внутренних систем всего многоквартирного жилого дома. Эти работы могут привести к нарушению гидравлического режима, неправильному распределению тепла, перегреву или недогреву помещений, и, в конечном итоге, к нарушению прав других потребителей тепловых услуг. Перевод на автономное отопление отдельно взятой квартиры в многоквартирном доме приводит к изменению теплового баланса дома и нарушению работы инженерной системы дома, к значительному увеличению расхода газа, на что существующие газовые трубы (их сечение) не рассчитаны. Кроме этого, при отключении основной доли потребителей в многоквартирных домах увеличивается резерв мощности котельной, что негативно сказывается на работе теплоснабжающей организации и на предоставлении услуг теплоснабжения остальным потребителям (например, следует рост тарифа для остальных потребителей, что ущемляет их права).

Согласно действующим строительным нормам и правилам (СП 54.13330.2022 «СП. Здания жилые многоквартирные», п.7.3.7) применение систем поквартирного теплоснабжения может быть предусмотрено только во вновь возводимых зданиях, которые изначально проектируются под установку индивидуальных теплогенераторов в каждой квартире. Допускается перевод существующих многоквартирных жилых домов на поквартирное теплоснабжение от индивидуальных теплогенераторов с закрытыми камерами сгорания на природном газе при полной проектной реконструкции инженерных систем дома, а именно:

- общей системы теплоснабжения дома;
- общей системы газоснабжения дома, в т.ч. внутридомового газового оборудования, газового ввода;
- системы дымоудаления и подвода воздуха для горения газа.

Собственниками помещений многоквартирного дома, перешедшими с централизованного отопления на индивидуальное, оплачивается только собственное потребление. Однако, жилищное законодательство (статьи 30 и 39 Жилищного Кодекса Российской Федерации) не освобождает граждан, отключившихся от центрального отопления, от оплаты за тепловые потери системы отопления многоквартирного дома и расход тепловой энергии на общедомовые нужды.

Учитывая вышеизложенные факты отказ от централизованного теплоснабжения и переход на поквартирное теплоснабжение, возможен и целесообразен только для многоквартирного дома в целом. Органами местного самоуправления издается постановление о переводе всех квартир МКД на индивидуальное теплоснабжение при одновременном соблюдении трёх условий:

- наличие решения о переводе всех квартир МКД на индивидуальное теплоснабжение принятого жителями МКД на общедомовом собрании;
- мероприятие о переводе всех квартир конкретного МКД на индивидуальное теплоснабжение должно быть предусмотрено в утверждённой схеме теплоснабжения;
- наличие технической возможности реализации решения о переводе всех квартир конкретного МКД на индивидуальное теплоснабжение.

Организация поквартирного отопления на территории Бережковского сельского поселения в рамках реализации Схемы теплоснабжения не планируется.

Условия для организации теплоснабжения МКД от общедомового газового теплогенератора

В соответствии с пунктом 3.4 свода правил «СП 41-104-2000 Проектирование автономных источников теплоснабжения»:

- не допускается встраивать котельные в жилые многоквартирные здания;
- для жилых зданий допускается устройство пристроенных и крышных котельных;

– указанные котельные допускается проектировать с применением водогрейных котлов с температурой воды до 115 °С. При этом тепловая мощность котельной не должна быть более 3,0 МВт. Не допускается проектирование пристроенных котельных, непосредственно примыкающих к жилым зданиям со стороны входных подъездов и участков стен с оконными проемами, где расстояние от внешней стены котельной до ближайшего окна жилого помещения менее 4 м по горизонтали, а расстояние от перекрытия котельной до ближайшего окна жилого помещения менее 8 м по вертикали;

– не допускается размещение крышных котельных непосредственно на перекрытиях жилых помещений (перекрытие жилого помещения не может служить основанием пола котельной), а также смежно с жилыми помещениями (стена здания, к которому пристраивается крышная котельная, не может служить стеной котельной).

Условия для организации индивидуального теплоснабжения индивидуальных жилых домов и блокированных жилых домов

Перевод индивидуальных жилых домов и блокированных жилых домов (таунхаусов) с централизованного теплоснабжения на индивидуальное (автономное) теплоснабжение возможен без существенных нормативно-правовых ограничений. Технические ограничения, связанные с недостаточной пропускной способностью электрических сетей, в случае перехода на индивидуальное теплоснабжение с использованием электричества (электродкотёл, ПЛЭН, греющий кабель).

На перспективу до 2040 года Генеральным планом предусматривается ввод объектов индивидуального жилищного строительства. Централизованное отопление территорий существующей и планируемой индивидуальной жилой застройки на расчетный срок не планируется. В газифицируемых населенных пунктах на первую очередь и расчетный срок предлагается для отопления и горячего водоснабжения индивидуальных домов применение индивидуальных двухконтурных котлов, работающих на газовом топливе; для теплоснабжения административных зданий с небольшим теплопотреблением и небольших промышленных объектов использовать автономные источники тепла (отдельно стоящие и пристроенные блочно-модульные газовые котельные малой мощности).

В негазифицируемых населенных пунктах теплоснабжение будет осуществляться от индивидуальных источников тепловой энергии, работающих на твердом топливе, как и в настоящее время.

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

Генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, на территории Бережковского сельского поселения 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)

Генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, на территории Бережковского сельского поселения отсутствуют.

7.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок на расчетный период не планируется.

Реконструкция котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок на расчетный срок не предусматривается.

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

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

Схемой теплоснабжения предлагается реконструкция и техническое перевооружение действующей котельной с целью повышения эффективности функционирования и обеспечения нормативной надежности.

Стоимость мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению котельной д. Бережки в прогнозных ценах с НДС приведена в таблице 7.5.1.

Таблица 7.5.1 – Мероприятия по реконструкции, техническому перевооружению и модернизации источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование	Год строительства/реконструкции	Затраты в прогнозных ценах, с НДС, тыс. руб.	Источник финансирования	Стоимость в прогнозных ценах соответствующего года														
					2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
ЕТО № 1 ООО «Леноблтеплоснаб»																			
Реконструкция источников тепловой энергии																			
1	Разработка проекта по реконструкции котельной с целью перевода котлоагрегатов КВГМ-2,5-95 на резервное топливо	2027	4 913,71	Бюджетные средства	0	4 913,71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Реконструкция котельной с переводом котлоагрегатов КВГМ- 2,5-95 на резервное топливо: приобретение и монтаж комбинированной горелки HR 92А; приобретение и монтаж резервуара для хранения дизельного топлива и приобретение, и монтаж сопутствующего оборудования для подачи дизельного топлива к горелочному устройству	2027	10 991,19	Бюджетные средства	0	10 991,19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Техническое перевооружение источников тепловой энергии																			
3	Замена щита ГРУ	2027	2 327,55	Бюджетные средства	0	2 327,55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Замена сетевого насоса, выработавшего ресурс	2027	620,68	Бюджетные средства	0	620,68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Замена котла, выработавшего ресурс, на новый №1 КВГМ - 2,5-95	2032	13 599,77	Бюджетные средства	0	0	0	0	0	0	13 599,77	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Замена накопительной емкости 50 м³	2028	4 253,50	Бюджетные средства	0	0	4 253,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

Согласно «Методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения», утв. приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении методических указаний по разработке схем теплоснабжения», предложения по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, работающие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, рекомендуется разрабатывать при условии, что проектируемая установленная электрическая мощность турбоагрегатов составляет 25 МВт и более. При проектируемой установленной электрической мощности турбоагрегатов менее 25 МВт предложения по реконструкции разрабатываются в случае отказа подключения потребителей к электрическим сетям.

Переоборудование котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок, на территории Бережковского сельского поселения не предусмотрено.

При определённых условиях в качестве основного (рабочего) источника электроснабжения на котельных рекомендуется использовать газотурбинный генератор (ГТГ) или газопоршневой генератор (ГПГ) с утилизацией тепловой энергии, а в качестве резервного источника электроэнергии использовать внешнюю энергосистему. Для повышения энергоэффективности работы генератора (утилизации тепловой энергии сопутствующей процессу выработке электрической энергии) рекомендуется контур охлаждения генератора подключить к обратному трубопроводу системы теплоснабжения.

Такое техническое решение рекомендуется реализовывать в котельных, для которых одновременно соблюдаются следующие условия:

- строительство новой котельной или реконструкция существующей котельной;
- в котельной в качестве основного топлива используется или будет использоваться природный газ;
- средняя потребляемая электрическая мощность оборудования котельной в отопительный период не ниже 100 кВт.

Преимущества ГТГ по сравнению с ГПГ генераторами:

- более высокий электрический КПД при полной загрузке (достигает 50%);
- существенно ниже цена.
- значительно ниже удельный расход масла (в несколько раз);
- значительно ниже уровень шума;
- значительно меньше габаритные размеры и вес;
- выше надёжность;
- значительно выше срок службы (в два-три раза).

Недостатки ГТГ по сравнению с ГПГ генераторами: КПД ГТГ значительно снижается при снижении нагрузки. Работа котельной характеризуется непрерывным графиком работы и постоянством электрических нагрузок. Для реализации преимуществ ГТГ генерирующая электрическая мощность должна покрывать только постоянную составляющую нагрузочного графика котельной.

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

В рамках реализации Схемы теплоснабжения реконструкция и (или) модернизация котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии не предусматривается.

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

Перевод котельных в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на расчетный срок не предусматривается.

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

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории Бережковского 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

Вывод из эксплуатации – окончательная остановка работы источников тепловой энергии и тепловых сетей, которая осуществляется в целях их ликвидации или консервации на срок более одного года.

Принятие окончательного решения о выводе из эксплуатации осуществляется по согласованию с органом местного самоуправления в соответствии с Правилами вывода в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей, утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 08.07.2023 № 1130 «Об утверждении Правил вывода в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей, признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации и пункта 7 изменений, которые вносятся в акты Правительства Российской Федерации по вопросу совершенствования порядка вывода объектов электроэнергетики в ремонт и из эксплуатации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 30.01.2021 № 86».

Главной целью реализации предлагаемых мероприятий является повышение эффективности теплоснабжения потребителей, обеспечение безопасности и надежности эксплуатации системы теплоснабжения.

В рамках актуализации настоящей Схемы теплоснабжения вывод в резерв и (или) вывода из эксплуатации существующих источников теплоснабжения не предусматривается.

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

Развитие децентрализованного теплоснабжения рекомендовано при отсутствии резервов по теплоснабжению, при нецелесообразности прокладки теплотрасс (в случае, если объект расположен за пределами радиуса эффективного теплоснабжения источника), при строительстве и реконструкции объектов на территории, где бесканальная прокладка

газопровода экономически и с учетом влияния на окружающую среду более целесообразна, чем строительство новой теплотрассы, и др.

Централизованное отопление территорий существующей и планируемой индивидуальной жилой застройки на расчетный срок не планируется. Там, где прирост строительных фондов будет составлять индивидуальная малоэтажная застройка, перспективные зоны застройки планируется обеспечивать тепловой энергией и горячим водоснабжением от индивидуальных нагревательных приборов. Данное решение обосновано нецелесообразностью подключения индивидуальной и малоэтажной застройки к централизованной системе теплоснабжения в виду малой подключенной нагрузке, разрозненного характера расположения строения и неоправданно высокой ценой протяженных тепловых сетей малого диаметра.

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

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии, теплоносителя, присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения и распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии определены на основании спрогнозированного в Главе 2 прироста нагрузок потребителей и с учетом радиуса эффективного теплоснабжения.

Перспективные объемы потребления тепловой энергии источниками теплоснабжения на территории Бережковского сельского поселения представлены в таблице 7.12.1.

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

Ввода новых и реконструкция существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива с точки зрения сложившейся системы теплоснабжения муниципального образования можно считать нецелесообразным.

Основным направлением развития системы централизованного теплоснабжения на территории Бережковского сельского поселения является реализация мероприятий по сохранению существующей системы, с проведением работ по модернизации устаревшего оборудования и заменой ветхих участков тепловых сетей.

7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории муниципального образования

Теплоснабжение от централизованной системы в производственных зонах на территории муниципального образования не предполагается.

Организация теплоснабжения в производственных зонах осуществляется в соответствии с требованиями действующего законодательства, на основании планов развития производственных предприятий.

Таблица 7.12.1 – Перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) источниками теплоснабжения на территории Бережковского сельского поселения

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
ЕТО № 1 ООО «Леноблтепλοςнаб»																				
Котельная д. Бережки																				
1	Выработано тепловой энергии	Гкал	7 262	7 382	7 176	7 176	7 176	7 176	7 176	7 176	7 176	7 176	7 176	7 176	7 176	7 176	7 176	7 176	7 176	7 176
2	Собственные нужды котельной	Гкал	218	116	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
2.1	то же в %	%	3,1%	1,6%	1,8%	1,8%	1,8%	1,8%	1,8%	1,8%	1,8%	1,8%	1,8%	1,8%	1,8%	1,8%	1,8%	1,8%	1,8%	1,8%
3	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	7 044	7 267	7 049	7 049	7 049	7 049	7 049	7 049	7 049	7 049	7 049	7 049	7 049	7 049	7 049	7 049	7 049	7 049
4	Покупная тепловая энергия	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Расход тепловой энергии на хозяйственные нужды	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	7 044	7 267	7 049	7 049	7 049	7 049	7 049	7 049	7 049	7 049	7 049	7 049	7 049	7 049	7 049	7 049	7 049	7 049
6	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал	871	730	708	708	708	708	708	708	708	708	708	708	708	708	708	708	708	708
6.1	то же в %	%	12,4%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%
7	Полезный отпуск тепловой энергии потребителям, в том числе:	Гкал	6 173	6 537	6 341	6 341	6 341	6 341	6 341	6 341	6 341	6 341	6 341	6 341	6 341	6 341	6 341	6 341	6 341	6 341
7.1	население	Гкал	5 030	5 326	5 150	5 150	5 150	5 150	5 150	5 150	5 150	5 150	5 150	5 150	5 150	5 150	5 150	5 150	5 150	5 150
7.2	бюджет	Гкал	698	739	727	727	727	727	727	727	727	727	727	727	727	727	727	727	727	727
7.3	прочие	Гкал	445	471	464	464	464	464	464	464	464	464	464	464	464	464	464	464	464	464
7.4	собственные нужды предприятия	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

7.15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

Радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Радиус эффективного теплоснабжения, определяемый для зоны действия каждого источника тепловой энергии, 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.

Основными критериями оценки целесообразности подключения новых потребителей в зоне действия системы централизованного теплоснабжения являются:

- затраты на строительство новых участков тепловой сети и реконструкция существующих;
- пропускная способность существующих магистральных тепловых сетей;
- затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче;
- надежность системы теплоснабжения. Комплексная оценка вышеперечисленных факторов определяет величину эффективного радиуса теплоснабжения.

На момент актуализации Схемы теплоснабжения методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения.

В технической литературе приводится методика расчета двух критериев: «радиус оптимального теплоснабжения», «предельный радиус действия тепловой сети»⁵. Для расчета радиусов теплоснабжения использованы характеристики объектов теплоснабжения, а также информация о технико-экономических показателях теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

Расчет радиуса эффективного теплоснабжения проведен на основании полуэмпирических соотношений, представленных в «Нормах по проектированию тепловых сетей». В целях обеспечения сопоставимости и возможности практического применения указанных зависимостей в современных условиях проведен анализ структуры себестоимости производства и транспортировки тепловой энергии в системах теплоснабжения, функционирующих в настоящее время. По результатам анализа получены эмпирические коэффициенты, позволяющие использовать уточненные зависимости для определения минимальных удельных затрат с учетом фактора времени, то есть ценовых изменений.

Связь между удельными затратами на производство и транспорт тепловой энергии с радиусом теплоснабжения характеризуется следующей полуэмпирической зависимостью:

$$S = b + \frac{30 \times 10^8 \varphi}{R^2 \Pi} + \frac{95 \times R^{0,86} B^{0,26} S}{\Pi^{0,62} H^{0,19} \Delta \tau^{0,38}}, \quad (\text{Формула 1})$$

где:

R – радиус действия тепловой сети (длина главной тепловой магистрали самого протяженного вывода от источника), км;

H – потеря напора на трение при транспорте теплоносителя по тепловой магистрали, м вод. ст.;

⁵ Папушкин В.Н. Радиус теплоснабжения. Хорошо забытое старое // Новости теплоснабжения. 2010. № 9. с. 44-49

b - эмпирический коэффициент удельных затрат в единицу тепловой мощности котельной, руб./Гкал/ч;
 s - удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м²;
 B - среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения, 1/км²;
 Π - теплоплотность района, Гкал/ч/км²;
 $\Delta\tau$ - расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;
 φ - поправочный коэффициент, принимаемый равным 1,3 для ТЭЦ (ГРЭС) и 1 для котельных.

После дифференциации полученного соотношения по параметру R и приравнивания к нулю производной, выводится формула для определения эффективного радиуса теплоснабжения в следующем виде:

$$R_{\text{э}} = 563 \cdot \left(\frac{\varphi}{s}\right)^{0,35} \cdot \frac{N^{0,07}}{B^{0,09}} \cdot \left(\frac{\Delta\tau}{\Pi}\right)^{0,13}, \quad (\text{Формула 2})$$

В расчете максимальный радиус теплоснабжения представляет собой максимальное расстояние от источника тепла до наиболее удаленного потребителя по главной магистрали и распределительным сетям. В расчете радиус эффективного теплоснабжения определен по кратчайшему пути от источника до потребителя.

Расчету не подлежат категории источников тепловой энергии:

- котельные, осуществляющие теплоснабжение 1 потребителя;
- котельные, вырабатывающие тепловую энергию исключительно для собственного потребления;
- ведомственные котельные, не имеющие наружных тепловых сетей.

Результаты расчета эффективного радиуса теплоснабжения котельных на территории Бережковского сельского поселения представлены в таблице 7.15.1.

Таблица 7.15.1 – Эффективный радиус теплоснабжения источников тепловой энергии Бережковского сельского поселения

№ п/п	Параметр	Ед. изм.	Котельная д. Бережки	
			2026 г.	2040 г.
1	Площадь зоны действия источника	км ²	0,561	0,561
2	Суммарная присоединенная нагрузка всех потребителей	Гкал/ч	2,646	2,646
3	Расчетная температура в подающем трубопроводе	°С	95	95
4	Расчетная температура в обратном трубопроводе	°С	70	70
5	Среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения	1/км ²	44,56	44,56
6	Теплоплотность района	Гкал/ч*км ²	4,72	4,72
7	Радиус эффективного теплоснабжения, км	км	1,23	1,23

Существующий радиус эффективного теплоснабжения котельных, полностью охватывает территорию потребителей тепловой энергии.

7.16 Описание мероприятий на источниках тепловой энергии, необходимость реализации которых рассматриваются на этапе разработки проектной документации по строительству источников тепловой энергии в целях обеспечения живучести источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом

Мероприятия на источниках тепловой энергии, необходимость реализации которых рассматривается на этапе разработки проектной документации по строительству источников тепловой энергии в целях обеспечения живучести источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом на территории Бережковского сельского поселения не предусмотрены.

Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение источников тепловой энергии

За период с момента утверждения ранее актуализированной Схемы теплоснабжения Бережковского сельского поселения внесены изменения в сроки реализации проектов (мероприятий) схемы теплоснабжения.

За период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения, была проведена замена котла, выработавшего ресурс, на новый №2 КВГМ - 2,5-95.

Глава 8 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей

Для повышения качества и надежности теплоснабжения настоящей Схемой теплоснабжения предусмотрены мероприятия по строительству, реконструкции и модернизации тепловых сетей.

Перечень мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них представлен в Главе 16 настоящей схемы.

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

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

Строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, на данном этапе не требуется, так как зоны дефицита тепловой мощности отсутствуют.

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

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах Бережковского сельского поселения не планируется.

8.3 Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

В рамках реализации Схемы теплоснабжения не предусмотрено строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.

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

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

8.5 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения на расчетный срок не предусматривается. Необходимые

показатели надежности достигаются за счет реконструкции трубопроводов со сверхнормативным износом.

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

Реконструкция и модернизация тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не планируется.

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

Для обеспечения централизованного теплоснабжения потребителей Бережковского сельского поселения, улучшения качества предоставляемых услуг и повышения надежности системы теплоснабжения предусмотрена реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

При реконструкции и техническом перевооружении существующих трубопроводов и строительстве новых рекомендуется использовать трубы в пенополиуретановой изоляции (ППУ-изоляции).

Трубы ППУ-изоляции представляют собой трехслойную монолитную конструкцию, которая состоит из стальной трубы, теплоизолирующего слоя из пенополиуретана и защитной оболочки из полиэтилена или оцинкованной стали.

Преимущества трубопроводов в ППУ-изоляции:

- низкое водопоглощение пенополиуретана;
- пенополиуретан экологически безопасен;
- долговечность пенополиуретана;
- низкая токсичность;
- пенополиуретан имеет низкий коэффициент теплопроводности. Данный показатель у ППУ равен 0,019 - 0,035 Вт/м·К;
- высокая адгезионная прочность пенополиуретана;
- звукопоглощение пенополиуретана;
- пенополиуретан, нанесенные на металлическую поверхность, защищают ее от коррозии;
- ППУ сохраняет тепловую энергию в широком температурном диапазоне от -100°до +140°С.

Перечень участков тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, представлен в таблице 8.7.1.

Таблица 8.7.1 – Перечень участков тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

№ п/п	Источник	Наименование участка (объекта)	Длина участка, м	Год строительства/реконструкции	Существующий условный диаметр, мм	Затраты в прогнозных ценах, с НДС, тыс. руб.	Источник финансирования
1	Котельная д. Бережки	Замена тепловой сети по ул. Песочной 23 (диаметр 89 мм, протяженность 150 м)	150	2027	89	2 212,49	Бюджетные средства
2	Котельная д. Бережки	Замена тепловой сети по ул. Песочной от УТ3 до УТ8 (диаметр 219 мм, протяженность 440 м)	440	2027	219	10 648,26	Бюджетные средства
3	Котельная д. Бережки	Замена тепловой сети по ул. Песочной от УТ4 на школу (подземная) (диаметр 89 мм, протяженность 160 м)	160	2027	89	2 359,61	Бюджетные средства

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

В настоящее время, на территории Бережковского сельского поселения насосные станции не применяются, строительство новых насосных станций на расчетный период не предполагается.

8.9 Мероприятия на тепловых сетях, необходимость реализации которых рассматривается на этапе разработки проектной документации по строительству тепловых сетей, в том числе при присоединении перспективных потребителей, в целях обеспечения живучести источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом

Мероприятия на тепловых сетях, необходимость реализации которых рассматривается на этапе разработки проектной документации по строительству тепловых сетей, в том числе при присоединении перспективных потребителей, в целях обеспечения живучести источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом на территории Бережковского сельского поселения не предусмотрены.

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

За период с момента утверждения ранее актуализированной Схемы теплоснабжения Бережковского сельского поселения внесены изменения в сроки реализации проектов (мероприятий) по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей.

Предлагаемый настоящей Схемой перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей обусловлен необходимостью повышения качества теплоснабжения потребителей существующей и перспективной застройки Бережковского сельского поселения.

Глава 9 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

В соответствии с Федеральным законом от 30 декабря 2021 года № 438-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» часть 9 статьи 29 упряднена с 01.01.2022, то есть запрет с 01.01.2022 на использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения исключен.

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

В настоящей Главе предлагаются следующие этапы перехода на закрытую схему ГВС:

- проведение технического обследования на предмет технической возможности установки ИТП;
- определение расходов холодной воды на нужды ГВС в кадастровых кварталах на отдельные здания. Данный этап предполагает актуализацию в связи с изменением норм водопотребления в городе в течение расчетного периода;
- оценка пропускной способности распределительных и квартальных водопроводных сетей в зонах действия источников;
- определение объемов реконструкции водопроводных сетей;
- определение объемов реконструкции внутренних систем горячего водоснабжения зданий;
- разработка адресной программы перевода систем теплоснабжения на закрытую схему.

При определении потребностей в водопроводной воде на нужды горячего водоснабжения использовался норматив потребления холодной воды для предоставления услуги по горячему водоснабжению в размере 2,97 м³/чел/мес., согласно постановлению Правительства Ленинградской области от 11.02.2013 № 25 «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по водоснабжению, водоотведению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области».

Реализация мероприятий по реконструкции систем горячего водоснабжения Бережковского сельского поселения с обеспечением передачи тепла для целей горячего водоснабжения потребителей по существующим тепловым сетям отопления и установкой индивидуальных тепловых пунктов на абонентских вводах многоквартирных домов для обеспечения горячим водоснабжением приведёт к повышению качества горячего водоснабжения у потребителей.

Также с реализацией данных мероприятий уменьшится расход воды на подпитку тепловой сети системы отопления и увеличится расход холодной воды для подогрева на нужды горячего водоснабжения в ИТП потребителей.

Предложения по переводу открытых схем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения должны содержать обязательную оценку экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.

Поскольку на момент актуализации схемы теплоснабжения Бережковского сельского поселения порядок определения экономической эффективности перевода

открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения отсутствует, оценку выполнить невозможно.

Однако, при отсутствии порядка определения экономической эффективности перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения, утвержденного по Постановлению Правительства РФ, была выполнена оценка отличий в стоимости сооружения и эксплуатации между открытой и закрытой схемами теплоснабжения (табл. 9.1.1).

Таблица 9.1.1 – Основные отличия в стоимости сооружения и эксплуатации между открытой и закрытой схемами теплоснабжения

Схема присоединения	Открытая схема		Закрытая схема	
	Преимущества	Недостатки	Преимущества	Недостатки
Источник тепловой энергии		Дороже и сложнее в строительстве и в эксплуатации	Дешевле в строительстве; проще в эксплуатации	
Тепловые сети	Дешевле в строительстве	Сложнее в эксплуатации	Проще в эксплуатации	Дороже в строительстве
Тепловой пункт потребителя	Дешевле в строительстве; проще в эксплуатации			Дороже в строительстве; сложнее в эксплуатации
Местные системы потребления тепловой энергии	Более надежны в эксплуатации			Менее надежны в эксплуатации
Система хозяйственно-питьевого водопровода	Более выгодны			Менее выгодны

Проектом схемы теплоснабжения Бережковского сельского поселения предусмотрено подключение перспективных потребителей к системе централизованного теплоснабжения по закрытой схеме.

В ходе комплексной проработки вопроса перевода на закрытую систему горячего водоснабжения к реализации предлагается следующий вариант – потребители д. Бережки – переход на закрытую систему теплоснабжения посредством установки автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов (АИТП).

В соответствии с выбранным вариантом перехода на закрытую систему теплоснабжения (горячего водоснабжения) в д. Бережки, и увеличением при этом расхода холодной воды, необходимо при разработке проекта схемы водоснабжения выполнить конструкторский расчет системы холодного водоснабжения и проверить пропускную способность вводных трубопроводов обеспечить необходимые расходы воды у потребителей.

9.2 Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения)

Организация горячего водоснабжения по закрытой схеме принципиально может быть осуществлена двумя способами:

– установкой теплообменников горячего водоснабжения в существующих тепловых узлах, где есть подвальные помещения в зданиях;

– установкой теплообменников на ГВС в павильонах в непосредственной близости у зданий или предусматривается оборудование пространства под лестничными пролетами для установки ТО ГВС в зданиях, в которых отсутствуют подвальные помещения.

Организация четырехтрубной системы теплоснабжения – строительство новых ЦТП для организации закрытой системы ГВС в кварталах сложившейся застройки не рассматривается в связи с рядом технических трудностей:

– выделение земельного участка для нового строительства ЦТП в зоне сложившейся застройки;

– необходимость инженерного обеспечения нового ЦТП (подвод холодного водоснабжения, канализации, электроснабжения, телекоммуникаций и пр.);

– необходимость перекладки тепловых сетей после ЦТП и организация четырехтрубной схемы в условиях высокой плотности существующих коммуникаций.

При переводе на закрытую схему ГВС с установкой водоподогревателей в ИТП обычно планируется также замена элеваторных узлов на автоматизированные узлы с насосным смещением, с помощью которых будет осуществляться количественное регулирование подачи на ввод сетевой воды на нужды отопления при сохранении расхода воды в системе отопления. Такое решение предполагает необходимость применения количественного регулирования в переходный период на ИТП и источниках.

Таким образом, выполненный анализ методов регулирования при переходе на закрытую схему ГВС позволяет сделать следующие выводы. На источниках целесообразно применять центральное качественное регулирование по совмещенной нагрузке отопления и горячего водоснабжения. Центральное качественное регулирование на источнике в переходный период (в диапазоне излома температурного графика) необходимо дополнять количественным регулированием с помощью насосных узлов смещения на ИТП.

Температурные графики для каждого источника должны корректироваться с учетом соотношения фактических тепловых нагрузок ГВС и отопления. Данный процесс корректировки зависимости температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах от температуры наружного воздуха потребует при полном переходе всех потребителей с открытой на закрытую систему горячего водоснабжения.

Для отдельных водяных тепловых сетей от одного источника теплоты к предприятиям и жилым районам допускается предусматривать разные графики температур теплоносителя.

9.3 Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям

Реконструкция тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения не предусматривается, так рационально будет установка теплообменников в индивидуальных тепловых пунктах (ИТП) потребителей.

9.4 Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения не требуются, так рационально будет установка теплообменников в индивидуальных тепловых пунктах (ИТП) потребителей.

Для более точного числа ИТП необходимо провести техническое обследование на предмет технической возможности установки ИТП. ИТП устанавливается в подвале здания.

Необходимо определить, возможна ли установка ИТП с учетом размеров подвала, его состояния (не затоплен ли).

Кроме того, предлагается для зданий с нагрузкой на отопление более 0,2 Гкал/ч установка совместно с общедомовыми узлами учёта системы автоматизированного погодного регулирования подачи теплоносителя в систему отопления, а с общей нагрузкой менее 0,2 Гкал/ч – ограничиться установкой общедомовых узлов учёта.

Данный вариант реконструкции также включает замену внутридомовых систем ГВС, а именно:

- замену систем розлива;
- замену стояков ГВС;
- установку квартирных счётчиков горячей воды;
- замену систем разводки трубопроводов по квартирам.

Состав работ и затраты на выполнение данного мероприятия определены для МКД представлены в таблице 9.4.1.

Таблица 9.4.1 – Состав работ и затраты на проведение реконструкции систем теплоснабжения для МКД с переводом открытых систем теплоснабжения на закрытые (без учета затрат на сети электроснабжения и ХВС)

№ п/п	Состав работ	Затраты в ценах 2026 г. учетом индекса/дефлятора, с НДС, тыс. руб.
1	Проектирование внутренних систем ГВС, ИТП, общедомовых узлов учёта	332,37
2	Замена внутридомовых систем ГВС	1 359,69
3	Устройство систем ввода (ИТП)	2 498,81
4	Установка общедомовых узлов учёта	457,16
	ИТОГО по МКД	4 648,03

Согласно информации, представленной ООО «Леноблтеплогоснаб», количество домов, нуждающихся в переоборудовании внутренних узлов, в д. Бережки, составляет 13 единиц.

Исходя из выше приведенных оценочных стоимостей общие затраты на данное мероприятие в ценах 2026 г. ориентировочно составляют 60,4 млн. руб. (табл. 9.4.2).

Таблица 9.4.2 – Оценка затрат на проведение реконструкции систем теплоснабжения Бережковского сельского поселения с переводом открытых систем теплоснабжения на закрытые (без учета затрат на сети электроснабжения и ХВС)

Наименование ресурсоснабжающей организации	Суммарное количество МКД, присоединенных по «открытой» схеме, ед.	Капитальные затраты на реконструкцию ИТП, установку теплообменников системы ГВС за 1 ед., с НДС, тыс. руб.	Всего капитальные затраты на реконструкцию ИТП, установку теплообменников системы ГВС, с НДС, тыс. руб.
ООО «Леноблтеплогоснаб»	13	4 648,03	60 424,43

Источниками инвестиций по объему денежных средств, направляемых на реализацию мероприятий для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, а также по переводу с открытой на закрытую схему теплоснабжения должны являться бюджетные и внебюджетные средства.

9.5 Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Переход на закрытую схему присоединения систем ГВС позволит обеспечить:

- снижение расхода тепла на отопление и ГВС за счет перевода на качественно-количественное регулирование температуры теплоносителя в соответствии с температурным графиком;
- снижение внутренней коррозии трубопроводов и отложения солей (использование полипропиленовых труб внутри здания);
- снижение темпов износа оборудования тепловых станций и котельных;
- кардинальное улучшение качества теплоснабжения потребителей, исчезновение «перетопов» во время положительных температур наружного воздуха в отопительный период;
- снижение объемов работ по химводоподготовке подпиточной воды и, соответственно, затрат;
- снижение аварийности систем теплоснабжения.

Расчеты экономической эффективности показали, что экономические показатели не отвечают требованиям действующих нормативных документов в отношении экономической эффективности реализации закрытой схемы горячего водоснабжения (чистая приведенная стоимость проекта за 10 лет не достигает положительного значения). Поэтому данное мероприятие не рекомендуется к реализации.

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

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, представлены в Главе 14 настоящей схемы.

Описание изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов

Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения для Бережковского сельского поселения разработаны впервые.

Глава 10 Перспективные топливные балансы

10.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории муниципального образования

Котельная д. Бережки использует в качестве основного вида топлива природный газ, доставка которого осуществляется магистральными газопроводами, непрерывно в течение года.

Расчет расхода основного вида топлива для каждого источника систем теплоснабжения, перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии, произведен в соответствии с:

- Порядком определения нормативов удельного расхода топлива при производстве электрической и тепловой энергии, утв. Приказом Минэнерго России от 30.12.2008 № 323 «Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве электрической и тепловой энергии»;

- Приказом Минэнерго России 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 т.ч. в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения»;

- СП 131.13330.2025 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология».

Расчет по каждому источнику произведен на основании:

- фактических данных по характеристикам оборудования котельных;
- данных по фактическим удельным расходам топлива по каждому источнику за базовый период;
- прогнозных значений уровня установленной и располагаемой мощности источников тепловой энергии;
- прогнозных значений подключенной нагрузки потребителей по каждому источнику, включая нагрузку на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение.

В расчет принята максимальная температура воздуха переходного периода – 10 °С. В расчет принято снижение КПД котлов со сроком эксплуатации более 10 лет и увеличение расхода условного топлива.

В расчет приняты следующие параметры, влияющие на определение максимального часового расхода топлива:

- продолжительность отопительного периода – 215 дней;
- расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции в холодный период года – минус 27 °С;
- температура потребляемой холодной воды в водопроводной сети в отопительный период – 5 °С;
- температура холодной воды в водопроводной сети в неотапливаемый период – 15 °С;
- максимальная температура воздуха переходного периода – 10 °С.

Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов котельной д. Бережки представлены в таблице 10.1.1.

Таблица 10.1.1 – Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов котельных централизованной системы теплоснабжения Бережковского сельского поселения

Наименование показателя	Вид расхода топлива	Вид топлива/ период	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040			
Котельная д. Бережки	удельный расход топлива (на выработку)	природный газ	кг у.т./Гкал	156,2	156,2	156,2	156,2	156,2	156,2	156,2	156,2	156,2	156,2	156,2	156,2	156,2	156,2	156,2	156,2	156,2			
	удельный расход топлива (на отпуск)	природный газ	кг у.т./Гкал	158,7	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0		
	годовой расход	природный газ	т у.т.	1 108	1 121	1 121	1 121	1 121	1 121	1 121	1 121	1 121	1 121	1 121	1 121	1 121	1 121	1 121	1 121	1 121	1 121		
			калорийность	7 980	7 980	7 980	7 980	7 980	7 980	7 980	7 980	7 980	7 980	7 980	7 980	7 980	7 980	7 980	7 980	7 980	7 980	7 980	
			м³	972	983	983	983	983	983	983	983	983	983	983	983	983	983	983	983	983	983	983	
	максимальный часовой расход	зимний	кг у.т./ч	493	494	494	494	494	494	494	494	494	494	494	494	494	494	494	494	494	494	494	
			м³/ч	433	434	434	434	428	428	428	428	428	428	428	428	428	428	428	428	428	428	428	
		летний	кг у.т./ч	63	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
			м³/ч	56	56	56	56	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	
		переходный	кг у.т./ч	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
			м³/ч	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56

10.2 Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива

Расчет нормативного запаса топлива на тепловых электростанциях регламентирован 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 государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения».

В приказе определены три вида нормативов запаса топлива: - Общий нормативный запас топлива (ОНЗТ);

- неснижаемый нормативный запас топлива (ННЗТ);
- нормативный эксплуатационный запас топлива (НЭЗТ).

Общий нормативный запас топлива определяется суммой неснижаемого нормативного запаса топлива и нормативного эксплуатационного запаса топлива.

ННЗТ создается на электростанциях организаций электроэнергетики 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 восстанавливается в утвержденном размере после прекращения действий по сохранению режима «выживания» электростанций организаций электроэнергетики, а для отопительных котельных - после ликвидации последствий непредвиденных обстоятельств.

В расчете ННЗТ также учитываются следующие объекты:

- объекты социально значимых категорий потребителей – в размере максимальной тепловой нагрузки за вычетом тепловой нагрузки горячего водоснабжения;
- центральные тепловые пункты, насосные станции, собственные нужды источников тепловой энергии в осенне-зимний период.

Для котельных, работающих на газе, ННЗТ устанавливается по резервному топливу. НЭЗТ необходим для надежной и стабильной работы электростанций и обеспечивает плановую выработку электрической и (или) тепловой энергии.

Определение нормативных запасов топлива осуществляется на основании следующих данных:

- 1) данные о фактическом основном и резервном топливе, его характеристика и структура на 1 октября последнего отчетного года;
- 2) способы и время доставки топлива;
- 3) данные о вместимости складов для твердого топлива и объеме емкостей для жидкого топлива;
- 4) показатели среднесуточного расхода топлива в наиболее холодное расчетное время года предшествующих периодов;
- 5) технологическую схему и состав оборудования, обеспечивающие работу котельных в режиме «выживания»;
- 6) перечень неотключаемых внешних потребителей тепловой энергии;
- 7) расчетную тепловую нагрузку внешних потребителей (не учитывается тепловая нагрузка котельных, которая по условиям тепловых сетей может быть временно передана на другие электростанции и котельные);
- 8) расчет минимально необходимой тепловой нагрузки для собственных нужд котельных;
- 9) обоснование принимаемых коэффициентов для определения нормативов запасов топлива на котельных;
- 10) размер ОНЗТ с разбивкой на ННЗТ и НЭЗТ, утвержденный на предшествующий планируемому год;

11) фактическое использование топлива из ОНЗТ с выделением НЭЗТ за последний отчетный год.

ННЗТ рассчитывается и обосновывается один раз в три года.

Расчет НЭЗТ производится ежегодно для каждой котельной, сжигающей или имеющей в качестве резервного твердое или жидкое топливо (уголь, мазут, торф, дизельное топливо).

При сохранении всех исходных условий для формирования ННЗТ на второй и третий год трехлетнего периода электростанция подтверждает объем ННЗТ, включаемый в ОНЗТ планируемого года, без представления расчетов. В течение трехлетнего периода ННЗТ подлежит корректировке в случаях изменения состава оборудования, структуры топлива, а также нагрузки неотключаемых потребителей электрической и тепловой энергии, не имеющих питания от других источников.

В настоящее время на котельной д. Бережки резервное/аварийное топливо не предусмотрено.

10.3 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива

Преобладающим видом топлива для источников теплоснабжения в Бережковском сельском поселении является природный газ. В связи с этим, местные виды топлива, в том числе возобновляемые источники энергии не используются.

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

Основным топливом всех источников тепловой энергии Бережковского сельского поселения является природный газ.

Согласно предоставленным данным ресурсоснабжающих организаций средняя теплотворная способность используемой природного газа за 2025 год – 7980 ккал/ м³.

10.5 Преобладающий в муниципальном образовании вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем муниципальном образовании

Преобладающим видом топлива для источников теплоснабжения в Бережковском сельском поселении является природный газ.

10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса муниципального образования

Приоритетным направлением развития топливного баланса Бережковского сельского поселения является полная газификация территории поселения с переходом всех существующих и перспективных индивидуальных источников тепловой энергии на природный газ.

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

За период с момента утверждения ранее актуализированной Схемы теплоснабжения Бережковского сельского поселения произошли изменения в части уровня потерь, потребления тепловой энергии на собственные нужды, соответственно произошли изменения потребления топлива.

Глава 11 Оценка надежности теплоснабжения

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

Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в пунктах 6.25-6.33 СП 124.13330-2012 «Тепловые сети».

В соответствии с указаниями в СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» 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 значений, 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 54ч: жилые и общественные здания до 12 °С, промышленных зданий до 8 °С.

– третья категория – остальные потребители».

В соответствии с п. 6.25 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» способность проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) следует определять по трем показателям (критериям): вероятности безотказной работы [Р], коэффициенту готовности [Кг] и живучести [Ж].

В соответствии с п. 6.26 в СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать: для источника теплоты - 0,97; для тепловых сетей - 0,9; для потребителя теплоты - 0,99. Минимально допустимый показатель вероятности безотказной работы системы централизованного теплоснабжения в целом следует принимать равным 0,86.

Показатель уровня надежности, определяемый суммарной приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии в отопительный сезон, (Рп) рассчитывается по формуле:

$$P_n = \sum_{j=1}^{M_{no}} T_{jnp} / L$$

где:

T_{jnp} – продолжительность (с учетом коэффициента K_v) j -ого прекращения подачи тепловой энергии за отопительный сезон в течение расчетного периода регулирования (в часах);

M_{no} – общее число прекращений подачи тепловой энергии за отопительный сезон согласно данным, подготовленным регулируемой организацией.

R_{pm} – продолжительность прекращений подачи тепловой энергии в межотопительный период. Для его расчета рассматриваются лишь соответствующие нарушения, не затрагивающие отопительный сезон;

$R_p(1)$ – продолжительность прекращений подачи тепловой энергии, с выделением потребителей товаров и услуг 1 категории надежности. Для его расчета продолжительность j -ого прекращения определяется как максимальная из продолжительностей прекращений, зафиксированных у потребителей товаров и услуг только в отношении потребителей тепловой энергии, имеющих 1 категорию надежности.

В соответствии с СП 124.13330.2020 расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

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

1. Интенсивность отказов элементов тепловой сети (ТС)

1.1. Интенсивность отказов теплопровода λ с учетом времени его эксплуатации:

$$\lambda = \lambda^{нач} \cdot (0,1 \cdot \tau^{экспл})^{\alpha-1}, 1/(\text{км} \cdot \text{ч})$$

где:

$\lambda^{нач}$ – начальная интенсивность отказов теплопровода, соответствующая периоду нормальной эксплуатации, $1/(\text{км} \cdot \text{ч})$;

$\tau^{экспл}$ - продолжительность эксплуатации участка, лет;

α - коэффициент, учитывающий продолжительность эксплуатации участка:

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

1.2. Интенсивность отказов одной единицы запорно-регулирующей арматуры (ЗРА):

$$\lambda_{зра} = 2,28 \cdot 10^{-7}, 1/\text{ч}.$$

2. Параметр потока отказов элементов ТС:

2.1. Параметр потока отказов участков ТС:

$$\omega = \lambda \cdot L, 1/\text{ч},$$

где L - длина участка ТС, км;

2.2. Параметр потока отказов ЗРА:

$$\omega_{зра} = \lambda_{зра} = 2,28 \cdot 10^{-7}, 1/\text{ч}.$$

3. Среднее время до восстановления элементов ТС

3.1. Среднее время до восстановления участков ТС:

$$z^B = a \cdot [1 + (b + c \cdot L_{сз}) \cdot d^{1,2}], \text{ч}$$

где:

$L_{сз}$ - расстояние между секционирующими задвижками (СЗ), км;

d – диаметр теплопровода, м.

Значения коэффициентов a , b , c для формулы 7, приведенные в таблице 11.1.1, получены на основе численных значений времени восстановления теплопроводов в зависимости от их диаметров, рекомендуемых СП 124.13330.2020.

Таблица 11.1.1 – Значения коэффициентов a , b , c в формуле (8)

Коэффициент	a	b	c
Значение	2.91256074780734	20.8877641154199	-1.87928919400643

Расстояния $L_{сз}$ между СЗ должны соответствовать требованиям СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (п. 10.17) и приниматься в соответствии с таблицей 11.1.2.

Таблица 11.1.2 – Расстояния между СЗ в метрах и место их расположения

Диаметр теплопровода, м	Диаметр не изменяется		Диаметр изменяется	
	ответвлений нет	ответвления есть	ответвлений нет	ответвления есть
до 0,4	1000	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м
от 0,4 до 0,6	1500	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 1500 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м
от 0,6 до 0,9	3000	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 3000 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м)	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м)
более 0,9	5000	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 5000 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м, 3000 м)	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м, 3000 м)

Если в результате анализа выявляется несоответствие принятым условиям, то в расчете среднего времени восстановления количество секционирующих задвижек и расстояние между ними условно принимается равным такому, при котором обеспечивается выполнение этих условий. Установка дополнительных задвижек включается в рекомендации.

3.2. Среднее время до восстановления ЗРА

Время восстановления ЗРА принимается равным времени восстановления теплопровода, так как отказ ЗРА и отказ теплопровода одного и того же диаметра требуют сопоставимых временных затрат на их восстановление. В связи с этим расчет среднего времени до восстановления ЗРА выполняется по формуле 8.

4. Интенсивность восстановления элементов ТС:

$$\mu = \frac{1}{z^B}, 1/\text{ч}$$

5. Стационарная вероятность рабочего состояния сети:

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

где N – число элементов ТС (участков и ЗРА).

6. Вероятность состояния сети, соответствующая отказу f-го элемента:

$$p_f = \frac{\omega_f}{\mu_f} \cdot p_0$$

Численные значения коэффициентов тепловой аккумуляции зданий различных типов принимаются в соответствии с рекомендациями МДС 41-6.2000.

Расчетные температуры воздуха в зданиях принимаются в соответствии с требованиями СП 60.13330.2020 «СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».

Продолжительности стояния температур наружного воздуха принимаются по СП 131.13330.2025 «Строительная климатология».

Нормативные показатели безотказности 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 теплопроводов на более надежные, а также обоснованность перехода на надземную или тоннельную прокладку;

- очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс.

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течение отопительного периода определяется по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также - числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности. Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе K_g принимается 0,97.

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.

Термины и определения, используемые в настоящей главе, приведены в разделе 1.9 Схемы теплоснабжения. Система теплоснабжения Бережковского сельского поселения в целом относится к категории надежных.

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

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

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в отопительный период, зависит от характеристик трубопровода отключаемой теплосети, и соответствует установленным нормативам, представленным в таблице 11.2.2. Время выполнения аварийного ремонта приведено без учёта времени обнаружения аварии, вскрытия канала и локализации дефекта.

Таблица 11.2.2 – Среднее время выполнения аварийного ремонта в зависимости от диаметра трубопровода после локализации аварии

Условный диаметр трубопровода, мм	Среднее время выполнения аварийного ремонта, час
50-70	2
80	3
100	4
150	5
200	6
300	7
400	8

С учётом времени обнаружения аварии, вскрытия канала и локализации дефекта время восстановления теплоснабжения увеличивается примерно в 2,5 раза. В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей используются данные норм времени на ликвидацию повреждений, разработанные ВНИПИ Энергопромом и АКХ им. К. Д. Памфилова, а также в СП 124.13330.2012 и представленные в таблице 11.2.3.

Таблица 11.2.3 – Среднее время на восстановление теплоснабжения в зависимости от диаметра трубопровода после локализации аварии

Условный диаметр трубопровода, мм	Среднее время на восстановление теплоснабжения, час
до 300	15
400	18
500	22
600	26
700	29
800 - 1000	40
1200 - 1400	до 54

Согласно информации, представленной ООО «Леноблтеплоснаб», а также отчетных данных, публикуемых ООО «Леноблтеплоснаб» на официальном сайте ФАС в соответствии со стандартами раскрытия информации, на момент актуализации Схемы теплоснабжения за последние пять лет отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) в

системе централизованного теплоснабжения Бережковского сельского поселения не зафиксировано.

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

Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям оценивается в том числе отклонением температуры теплоносителя.

Отклонения температуры теплоносителя фиксируются в подающем трубопроводе в случаях превышения значений отклонений, предусмотренных договорными отношениями между данной регулируемой организацией и потребителем ее товаров и услуг (исполнителем коммунальных услуг для него) (далее – договорные значения отклонений). В отсутствие требуемых величин в имеющихся договорах в качестве договорных значений отклонений температуры воды в подающем трубопроводе принимаются величины, установленные для горячего водоснабжения Постановлением Правительства Российской Федерации от 06.05.2011 № 354 «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов» (вместе с «Правилами предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов») (ред. от 11.04.2024).

Показатели рассчитываются отдельно для случаев, когда теплоносителем является пар и горячая вода. В случае, когда теплоносителем является горячая вода, проводятся два расчета: для отопительного сезона и межотопительного периода в отдельности.

Показатель уровня надежности, определяемый средневзвешенной величиной отклонений температуры воды в подающем трубопроводе в отопительный период (R_v), рассчитывается по формуле:

$$R_v = \frac{\sum_{i=1}^{N_v} Q_{iv} R_{vi}}{\sum_{i=1}^{N_v} Q_{iv}},$$

где:

R_{vi} – среднее за отопительный сезон расчетного периода регулирования зафиксированное по i -ому договору с потребителем товаров и услуг значение превышения среднечасовой величины отнесенного на данную регулируемую организацию надлежаще оформленными Актами отклонения температуры воды в подающем трубопроводе над договорным значением отклонения (для отклонений как вверх, так и вниз);

N_v – число договоров с потребителями товаров и услуг данной регулируемой организации, для которых теплоносителем является вода;

Q_{iv} – присоединенная тепловая нагрузка по i -ому такому договору в части, где теплоносителем является вода, Гкал/час.

Также используются дополнительные показатели R_{vm} и R_p , определяемые отклонениями температуры воды в подающем трубопроводе в межотопительный период и отклонениями температуры пара в подающем трубопроводе за расчетный период регулирования, соответственно. Для их расчета рассматриваются лишь соответствующие нарушения, потребители товаров и услуг и их присоединенная тепловая нагрузка (в части воды или же пара).

Реализация мероприятий по техническому перевооружению и модернизации систем централизованного теплоснабжения, предусмотренные настоящей Схемой теплоснабжения, направлены, в том числе, на повышение их надёжности.

Методика расчёта вероятности безотказной работы (ВБР) тепловых сетей подробно изложена в разделе 1.3 настоящей Схемы теплоснабжения.

Функционал расчёта ВБР сетей теплоснабжения, относительно каждого потребителя, реализован в ПРК ZuluThermo ГИС Zulu 2021.

Расчёт ВБР существующих сетей теплоснабжения относительно каждого потребителя выполнен в ПРК ZuluThermo ГИС Zulu 2021. Результаты расчётов совмещены с результатами расчетов гидравлических режимов передачи теплоносителя по тепловым сетям и представлены в таблице 11.3.1.

Расчёт показал, что ВБР существующих сетей теплоснабжения относительно каждого потребителя, подключенного к СЦТ, находится в пределах допустимых значений (более 0,9), регламентированных п.6.26 в СП 124.13330.2012 «Тепловые сети». Карты зон с ненормативной надежностью теплоснабжения потребителей не составлялись.

Таблица 11.3.1 – Результаты расчета надёжности тепловых сетей от источников теплоснабжения на территории Бережковского сельского поселения

Sys	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа	Геодизическая отметка начала участка, м	Геодизическая отметка конца участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Располагаемый напор в начале, м	Располагаемый напор в конце, м	Удельные линейные потери напора в подтр-де, мм/м	Скорость движения воды в подтр-де, м/с
3	Котельная д. Бережки	УТ 1	4,00	0,259	0,259	14,80	0,07	0,00	0,00	0,95	0,00	33,99	33,83	102,54	15,00	14,99	1,69	0,55
5	УТ 1		35,92	0,259	0,259	14,80	0,07	0,00	0,00	0,95	0,00	33,83	33,24	102,54	14,99	14,85	1,69	0,55
7			71,33	0,050	0,050	4,57	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	33,24	31,27	0,20	14,85	14,84	0,03	0,03
9			90,74	0,259	0,259	14,80	0,07	0,00	0,00	0,95	0,00	33,24	32,00	102,33	14,85	14,50	1,69	0,55
11	УТ 1а	Магнит	136,00	0,050	0,050	4,56	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	32,02	33,13	4,76	14,06	7,66	20,48	0,69
13	УТ 1а		250,00	0,207	0,207	11,63	0,09	0,00	0,00	0,00	0,01	32,02	33,20	97,56	14,06	11,22	4,95	0,83
15		УТ 2	4,00	0,207	0,207	11,63	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	33,20	33,02	0,80	11,22	11,22	0,00	0,01
17	УТ 2		37,45	0,207	0,207	11,63	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	33,02	33,91	0,80	11,22	11,22	0,00	0,01
19		Магазин Волховский РАЙПО № 15	19,58	0,100	0,100	6,74	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	33,91	34,00	0,40	11,22	11,22	0,00	0,02
21			22,94	0,100	0,100	6,74	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	33,91	33,92	0,40	11,22	11,22	0,00	0,02
23			7,65	0,207	0,207	11,63	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	33,20	33,29	96,73	11,22	11,14	4,87	0,82
25		УТ 15	8,00	0,150	0,150	9,06	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	34,41	34,60	5,80	9,66	9,66	0,10	0,09
27	УТ 15	УТ 16	70,00	0,082	0,082	5,90	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	34,60	34,54	5,80	9,66	9,29	2,29	0,31
29	УТ 16		9,00	0,050	0,050	4,58	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	34,54	34,02	3,16	9,29	9,10	9,06	0,46
31	УТ 16	УТ 17	44,00	0,082	0,082	5,90	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	34,54	33,99	2,64	9,29	9,24	0,48	0,14
33	УТ 17	Администрация	40,00	0,082	0,082	5,90	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	33,99	33,30	2,36	9,24	9,20	0,39	0,13
35	УТ 17		180,00	0,050	0,050	4,56	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	33,99	32,08	0,28	9,24	9,21	0,08	0,04
37			136,00	0,150	0,150	9,08	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	34,41	34,67	31,94	9,66	8,76	2,89	0,52
39		УТ 15а	12,26	0,100	0,100	6,75	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	34,67	34,64	10,12	8,76	8,69	2,45	0,37
41	УТ 15а	ул. Песочная, 18	20,00	0,082	0,082	5,93	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	34,64	34,88	10,12	8,69	8,37	6,91	0,55
43		УТ 15б	50,00	0,125	0,125	7,85	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	34,67	35,05	21,81	8,76	8,35	3,51	0,51
45	УТ 15б	УТ 15в	130,00	0,125	0,125	7,85	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	35,05	34,98	21,41	8,35	7,34	3,38	0,50
47	УТ 15в	ул. Песочная, 19	4,00	0,082	0,082	5,94	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	34,98	35,22	10,16	7,34	7,28	6,96	0,55
49	УТ 15в		120,00	0,100	0,100	6,71	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	34,98	35,39	11,24	7,34	6,51	3,02	0,41
51		ул. Песочная, 22	11,44	0,082	0,082	5,90	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	35,39	35,13	5,48	6,51	6,46	2,04	0,30
53		ул. Песочная, 23	120,00	0,082	0,082	5,90	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	35,39	34,69	5,76	6,51	5,89	2,26	0,31
55	УТ 15б	ул. Песочная, 5а	220,00	0,050	0,050	4,55	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	35,05	35,59	0,40	8,35	8,28	0,16	0,06
56			160,00	0,150	0,150	9,06	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	33,29	34,41	37,75	11,14	9,66	4,03	0,61
59		УТ 3	10,22	0,207	0,207	11,63	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	33,29	33,39	58,99	11,14	11,09	1,82	0,50
61	УТ 3	УТ 4	22,00	0,207	0,207	11,63	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	33,39	33,83	58,98	11,09	11,00	1,82	0,50
63	УТ 4	УТ 5	5,00	0,207	0,207	11,63	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	33,83	34,48	50,62	11,00	10,99	1,34	0,43
65	УТ 5	ул. Песочная, 1	120,00	0,050	0,050	4,57	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	34,48	34,08	2,88	10,99	8,91	7,54	0,42
67	УТ 5	УТ 6	15,00	0,207	0,207	11,63	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	34,48	34,82	47,73	10,99	10,95	1,19	0,40
69	УТ 6	ул. Песочная, 2	100,00	0,050	0,050	4,57	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	34,82	35,21	3,08	10,95	8,97	8,61	0,45
71	УТ 6	УТ 7	184,00	0,207	0,207	11,63	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	34,82	35,81	44,65	10,95	10,51	1,05	0,38
73	УТ 7	ул. Песочная, 3	15,00	0,050	0,050	4,58	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	35,81	35,79	2,64	10,51	10,29	6,34	0,38
75	УТ 7	УТ 8	100,00	0,207	0,207	11,89	0,08	0,00	0,00	0,99	0,00	35,81	35,46	42,00	10,51	10,29	0,93	0,36
77	УТ 8	ул. Песочная, 4	20,00	0,050	0,050	4,58	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	35,46	35,76	2,72	10,29	9,98	6,73	0,40
79	УТ 8		158,00	0,207	0,207	11,89	0,08	0,00	0,00	0,92	0,00	35,46	35,65	39,27	10,29	10,00	0,81	0,33
81		УТ 9	80,00	0,150	0,150	9,02	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	35,65	36,18	39,26	10,00	9,20	4,36	0,63
83	УТ 9	ул. Песочная, 5	20,00	0,050	0,050	4,58	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	36,18	36,44	9,28	9,20	5,64	77,53	1,35
85	УТ 9	УТ 10	18,00	0,150	0,150	9,02	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	36,18	36,58	29,97	9,20	9,09	2,55	0,48
87	УТ 10	УТ 11	150,00	0,150	0,150	9,02	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	36,58	36,96	29,97	9,09	8,22	2,55	0,48
89	УТ 11	ул. Песочная, 21	4,00	0,100	0,100	6,71	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	36,96	36,86	11,04	8,22	8,19	2,91	0,40

Sys	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа	Геодезическая отметка начала участка, м	Геодезическая отметка конца участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Располагаемый напор в начале, м	Располагаемый напор в конце, м	Удельные линейные потери напора в подтр-де, мм/м	Скорость движения воды в подтр-де, м/с
91	УТ 11	ул. Песочная, 20	50,00	0,100	0,100	6,71	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	36,96	36,82	10,44	8,22	7,92	2,61	0,38
93	УТ 11	УТ 12	52,00	0,100	0,100	6,71	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	36,96	36,26	8,48	8,22	8,01	1,73	0,31
95	УТ 12	МБУКС "Бережковский ДК"	200,00	0,069	0,069	5,29	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	36,26	35,59	4,76	8,01	6,27	3,81	0,36
97	УТ 12	МОУ Школа	180,00	0,069	0,069	5,29	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	36,26	35,41	3,72	8,01	7,05	2,33	0,28
99	УТ 4		79,00	0,100	0,100	6,65	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	33,83	31,20	8,37	11,00	10,70	1,68	0,30
101	УТ 13	ул. Придорожная, 24	60,00	0,050	0,050	4,57	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	31,37	31,39	1,92	10,49	10,03	3,37	0,28
103	УТ 13	УТ 14	148,00	0,100	0,100	6,65	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	31,37	28,69	4,96	10,49	10,29	0,60	0,18
105	УТ 14	МОУ Бережковская основная школ	54,00	0,082	0,082	5,92	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	28,69	29,12	3,80	10,29	10,17	0,99	0,21
107	УТ 14		15,22	0,050	0,050	4,58	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	28,69	27,93	1,16	10,29	10,25	1,25	0,17
109		ул. Набережная, 43	50,00	0,027	0,027	3,71	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	27,93	27,35	0,68	10,25	9,02	10,71	0,34
111		МОУ Бережковская основная школ	15,00	0,027	0,027	3,71	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	27,93	27,38	0,48	10,25	10,06	5,37	0,24
112		УТ 1а	35,15	0,207	0,207	11,63	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	32,00	32,02	102,32	14,50	14,06	5,45	0,87
115		УТ 13	79,00	0,100	0,100	6,65	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	31,20	31,37	6,89	10,70	10,49	1,14	0,25
117		Здание спортивного зала	127,72	0,050	0,050	4,56	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	31,20	31,71	1,48	10,70	10,11	2,02	0,22

11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Анализ результатов расчета показывает, в целом, достаточную надежность систем теплоснабжения Бережковского сельского поселения для обеспечения качественного снабжения потребителей тепловой энергией.

Функционал расчёта коэффициента готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения каждого потребителя реализован в ПРК ZuluThermo ГИС Zulu 2021. Расчёт коэффициента готовности существующих сетей теплоснабжения к обеспечению расчетного теплоснабжения каждого потребителя выполнен в ПРК ZuluThermo ГИС Zulu 2021. Коэффициент готовности существующих сетей теплоснабжения относительно каждого потребителя, подключенного к ЦСТ, находится в пределах допустимых значений (более 0,97), регламентированных п.6.26 в СП 124.13330.2012 «Тепловые сети».

Для повышения уровня надежности предусматриваются мероприятия по реконструкции, капитальному ремонту и модернизации изношенных участков тепловых сетей.

Результаты расчётов совмещены с результатами расчетов гидравлических режимов передачи теплоносителя по тепловым сетям и представлены в таблице 11.3.1.

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

Показатель уровня надежности, определяемый суммарным приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в отопительный период (P_o), рассчитывается по формуле:

$$P_o = \sum_{j=1}^{Mno} Q_j / L,$$

где:

Q_j – объем недоотпущенной/недоставленной тепловой энергии при j -м нарушении в подаче тепловой энергии за отопительный сезон расчетного периода регулирования (в Гкал).

Начиная с 2013 года, вычисляется дополнительный показатель P_{om} , определяемый объемом недоотпуска тепловой энергии в межотопительный период. Для его расчета рассматриваются лишь соответствующие нарушения в расчетном периоде регулирования.

Оценка недоотпуска тепловой энергии потребителям вычисляется в соответствии с формулой:

$$\Delta Q_n = \bar{Q}_{np} \times T_{on} \times q_{mn}, \text{ Гкал},$$

где:

– \bar{Q}_{np} – среднегодовая тепловая мощность теплотребляющих установок потребителя (либо, по-другому, тепловая нагрузка потребителя), Гкал/ч;

– T_{on} – продолжительность отопительного периода, час;

– q_{mn} – вероятность отказа теплопровода.

Согласно информации, предоставленной ООО «Леноблтеплоснаб», а также отчетных данных, публикуемых ООО «Леноблтеплоснаб» на официальном сайте ФАС в соответствии со стандартами раскрытия информации, на момент актуализации Схемы теплоснабжения отказов оборудования котельной в системе централизованного теплоснабжения Бережковского сельского поселения, в следствие которых произошел недоотпуск тепловой энергии, не зафиксировано.

11.6 Мероприятия по резервированию источников тепловой энергии и тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности

Информация, не подлежащая опубликованию в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», согласно п. 32 постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (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., 17 октября 2024 г., 18 марта 2025 г.)

11.7 Мероприятия по замене тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности

Мероприятия по замене тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности на территории Бережковского сельского поселения представлены в Главе 16 настоящей схемы.

11.8 Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения на основе результатов моделирования аварийных ситуаций, включая моделирование отказов элементов, расчета послеаварийных гидравлических режимов и оценки надежности теплоснабжения в аварийных режимах теплоснабжения

Наиболее вероятными причинами возникновения аварийных ситуаций в работе системы теплоснабжения Бережковского сельского поселения могут послужить:

- неблагоприятные погодные-климатические явления (ураганы, смерчи, бури, сильные ветры, сильные морозы, снегопады и метели, обледенение и гололед);
- человеческий фактор (неправильные действия персонала);
- прекращение подачи электрической энергии, холодной воды, топлива на источник тепловой энергии;
- внеплановый останов (выход из строя) оборудования на объектах системы теплоснабжения.

Наиболее опасными по последствиям являются следующие сценарии наиболее вероятных аварийных ситуаций:

- прекращение подачи электроэнергии на источник тепловой энергии, ЦТП, насосную станцию;
- одновременный выход из строя всех котлов источника тепловой энергии;
- одновременный выход из строя всех сетевых насосов на источнике тепловой энергии, ЦТП, насосной станции;
- порыв (инциденты) на магистральных участках тепловых сетей;
- порыв (инциденты) на распределительных участках тепловых сетей, не имеющих резервирования.

Источниками (местами) возникновения аварийных ситуаций в системах теплоснабжения поселения могут быть:

- системы, по которым осуществляется поставка энергетических ресурсов на источники тепловой энергии и сооружения на тепловых сетях;
- источники тепловой энергии;
- тепловые сети и сооружения на них.

Компьютерное моделирование реальных процессов в системе теплоснабжения является важным элементом при эксплуатации системы теплоснабжения и ликвидации последствий аварийных ситуаций. При этом имитационные и расчетно-аналитические модели используются как инструмент для принятия решений путем построения прогнозов поведения моделируемой системы при тех или иных условиях и способах воздействия на нее.

Для компьютерного моделирования процессов в системе теплоснабжения используются электронные модели систем теплоснабжения, создаваемые с применением специализированных программно-расчетных комплексов. При этом в соответствии с требованиями пункта 38 главы 3 постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа» должна содержать:

а) графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов;

б) паспортизацию объектов системы теплоснабжения;

в) паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное;

г) гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;

д) моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;

е) расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку;

ж) расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;

з) расчет показателей надежности теплоснабжения;

и) групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;

к) сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

Задачи, решаемые с применением электронного моделирования, ликвидации последствий аварийных ситуаций относятся к процессам эксплуатации системы теплоснабжения, диспетчерскому и технологическому управлению системой. В эти задачи входят:

– моделирование изменений гидравлического режима при аварийных переключениях и отключениях;

– формирование рекомендаций по локализации аварийных ситуаций и моделирование последствий выполнения этих рекомендаций;

– формирование перечней и сводок по отключаемым абонентам.

Для электронного моделирования ликвидации последствий аварийных ситуаций применяются:

– программное обеспечение, позволяющее описать (паспортизировать) все технологические объекты, составляющие систему теплоснабжения, в их совокупности и взаимосвязи, и на основе этого описания решать весь спектр расчетно-аналитических задач, необходимых для многовариантного моделирования режимов работы всей системы теплоснабжения и ее отдельных элементов;

– средства создания и визуализации графического представления сетей теплоснабжения в привязке к плану территории, неразрывно связанные со средствами технологического описания объектов системы теплоснабжения и их связности;

– собственно данные, описывающие каждый в отдельности элементарный объект и всю совокупность объектов, составляющих систему теплоснабжения населенного пункта, – от источника тепла и вплоть до каждого потребителя, включая все трубопроводы и тепловые камеры, а также электронный план местности, к которому привязана модель системы теплоснабжения.

В качестве инструмента для решения задач с применением электронного моделирования ликвидации последствий аварийных ситуаций используется разработанная электронная модель, созданная в программно-расчетном комплексе Zulu (разработчик ООО «Политерм», г. Санкт-Петербург) в составе геоинформационной системы Zulu и расчетного модуля ZuluThermo.

С применением геоинформационной системы Zulu можно создавать и видеть на топографической карте территории план-схему инженерных сетей с поддержкой их топологии, проводить совместный семантический и пространственный анализ графических и табличных данных, осуществлять экспорт и импорт данных.

С применением модуля ZuluThermo, возможно проводить анализ отключений, переключений или полностью изолирующей участок и т.д.

Электронное моделирование при ликвидации аварийных ситуаций используется дежурным и техническим персоналом теплоснабжающей (теплосетевой) организации для принятия оптимальных решений по ведению теплоснабжения в случае аварийной ситуации. На основании полученных результатов гидравлических расчетов в программно-расчетном комплексе Zulu при электронном моделировании дежурный диспетчер должен выдать рекомендации ремонтной бригаде для проведения переключений.

Специалист, работающий с электронной моделью системы теплоснабжения Бережковского сельского поселения в программно-расчетном комплексе Zulu для анализа переключений, поиска ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источников или полностью изолирующей участок, должен выполнить «Поверочный расчет» с внесением изменений в исходные данные при моделировании аварийной ситуации, например, отключении отдельных участков тепловой сети.

На основе данных, полученных при электронном моделировании, дежурный диспетчер может для устранения и уменьшения негативных последствий аварии оперативно по средствам связи сообщить ремонтной бригаде, выехавшей для ликвидации последствий аварийной ситуации:

- список потребителей тепловой энергии, попадающих под отключение при проведении переключений;

- информацию о трубопроводной арматуре, которую необходимо открыть (закрыть) для теплоснабжения потребителей.

С применением электронного моделирования проводить расчеты объемов внутренних систем теплоснабжения и нагрузок на системы теплоснабжения, при изменениях в сети, вызванных аварийной ситуацией.

При необходимости формировать в отчет табличные данные результатов расчета, экспортировав их в электронные таблицы MS Excel или HTML, а также вывести таблицы на печать.

При моделировании аварийных ситуаций систем теплоснабжения Бережковского сельского поселения используется расчетный модуль «Коммутационные задачи», который предназначен для анализа изменений вследствие отключения задвижек или участков сети.

Рассмотрим пример моделирования аварийной ситуации на участке тепловой сети диаметром от УТ-8 до УТ-9 диаметром 150 мм (рис. 11.8.1).

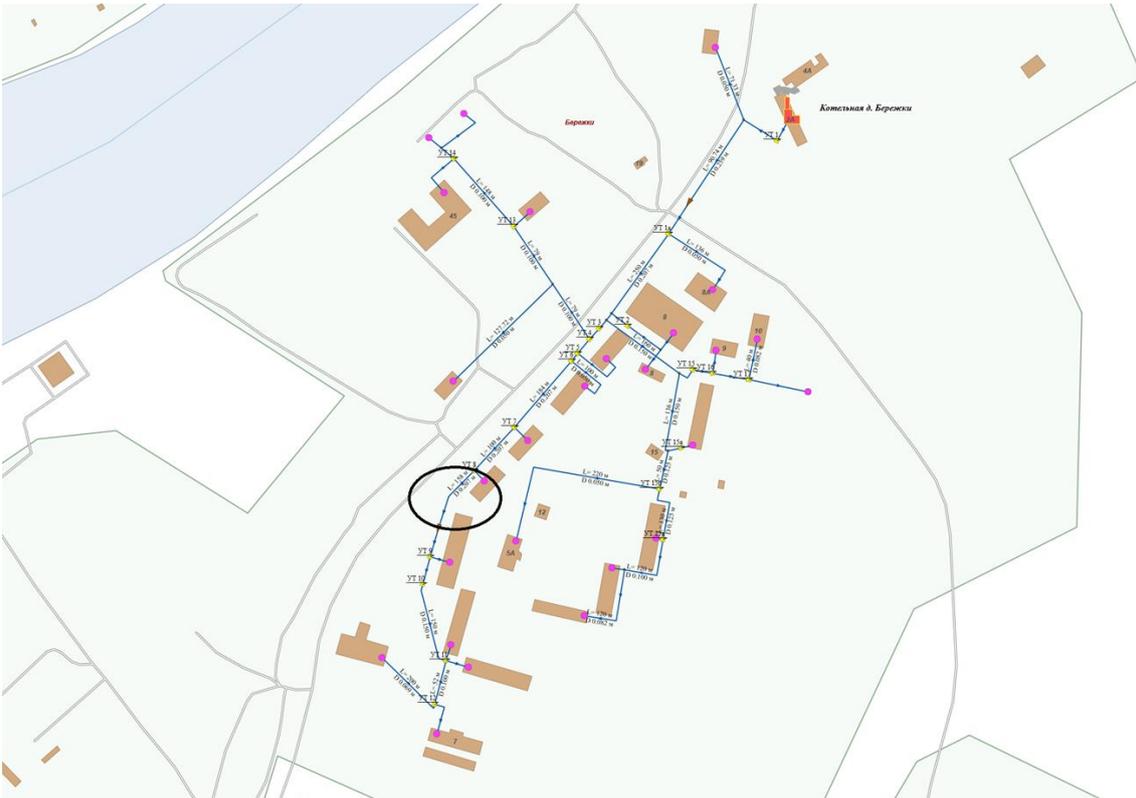


Рисунок 11.8.1 – Пример моделирования аварийной ситуации на участке тепловой сети от УТ-8 до УТ-9 диаметром 150 мм

В результате выполнения коммутационной задачи определяются объекты, попавшие под отключение (рис. 11.8.2). Результаты расчета отображаются на карте в виде тематической раскраски отключенных участков и потребителей: тепловая сеть, попавшая под отключение изображена красным цветом, дома – синим цветом.

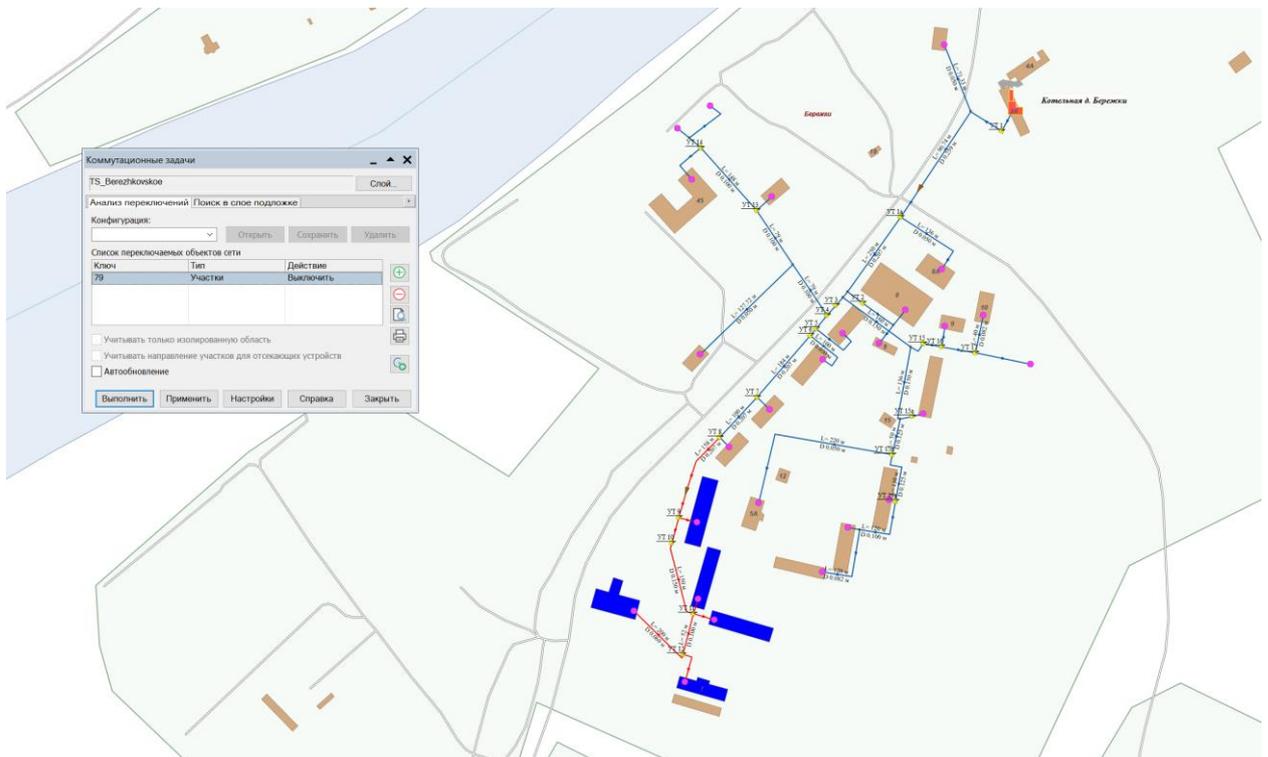


Рисунок 11.8.2 – Тематическая раскраска отключенных участков и потребителей

При этом производится расчет объемов воды, которые возможно придется сливать из трубопроводов тепловой сети и систем теплоснабжения. Результаты аварийного моделирования выводятся в отчет (рис. 11.8.3).

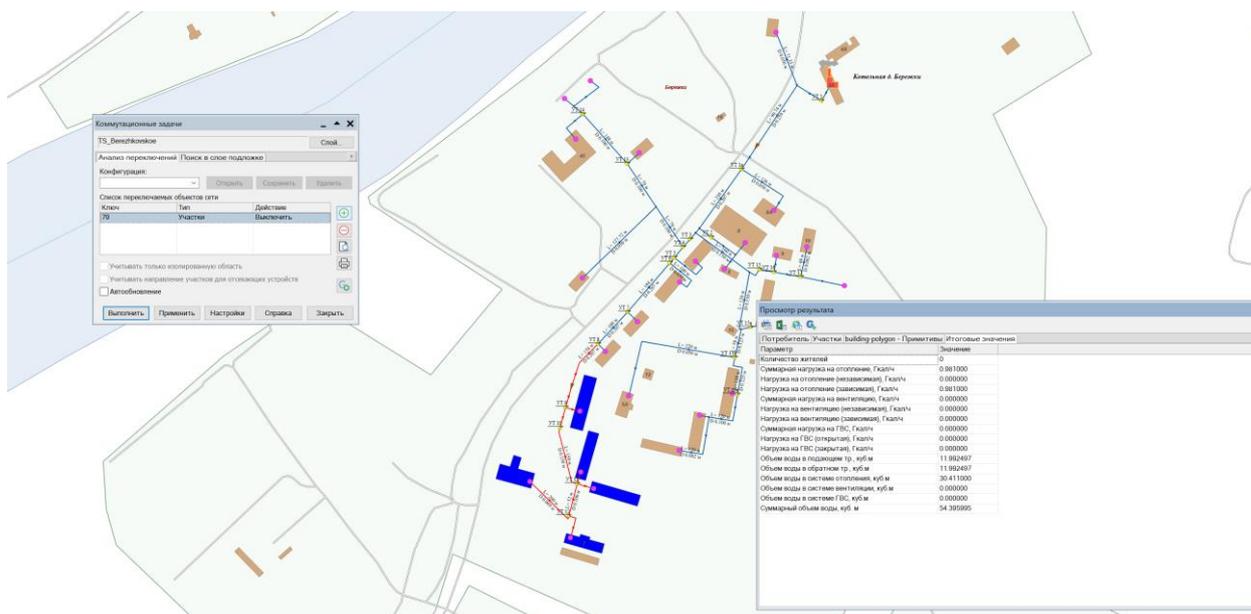


Рисунок 11.8.3 – Результаты аварийного моделирования

Результаты аварийного моделирования могут быть представлены для зданий, потребителей, участков тепловой сети.

11.9 Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения

11.9.1 Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования

Применение рациональных тепловых схем, с дублированными связями, обеспечивающих готовность энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников теплоты, обеспечивающих теплоснабжение потребителей первой категории, предусматривается по двум независимым вводам от разных источников, а также использование запасов резервного топлива. Источники теплоты, обеспечивающие теплоснабжение потребителей второй и третьей категории, обеспечиваются электро- и водоснабжением по двум независимым вводам от разных источников и запасами резервного топлива. Кроме того, для теплоснабжения потребителей первой категории устанавливаются местные резервные (аварийные) источники теплоты (стационарные или передвижные). При этом допускается резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях 100%-ую подачу теплоты от других тепловых сетей. При резервировании теплоснабжения промышленных предприятий, как правило, используются местные резервные (аварийные) источники теплоты.

Согласно информации, предоставленной ООО «Леноблтеплоснаб», а также отчетных данных, публикуемых ООО «Леноблтеплоснаб» на официальном сайте ФАС в соответствии со стандартами раскрытия информации, на момент актуализации Схемы теплоснабжения за последние пять лет отказов оборудования котельных в системе централизованного теплоснабжения Бережковского сельского поселения, в следствие которых произошел недоотпуск тепловой энергии, не зафиксировано.

На расчетный период, применение на источниках теплоснабжения Бережковского сельского поселения рациональных тепловых схем с дублированными связями не требуется.

11.9.2 Установка резервного оборудования

Установка резервного оборудования не предполагается.

11.9.3 Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

На территории Бережковского сельского поселения одна изолированная система централизованного теплоснабжения от котельной д. Бережки. В связи с чем организация совместной работы нескольких источников теплоты на единую систему транспортирования теплоты не предусмотрена.

11.9.4 Резервирование тепловых сетей смежных районов поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения

Структурное резервирование разветвленных тупиковых тепловых сетей осуществляется делением последовательно соединенных участков теплопроводов секционированными задвижками. К полному отказу тупиковой тепловой сети приводят лишь отказы головного участка и головной задвижки теплосети. Отказы других элементов основного ствола и головных элементов основных ответвлений теплосети приводят к существенным нарушениям ее работы, но при этом остальная часть потребителей получает тепло в необходимых количествах. Отказы на участках небольших ответвлений приводят только к незначительным нарушениям теплоснабжения, и отражается на обеспечении теплом небольшого количества потребителей. Возможность подачи тепла не отключенным потребителям в аварийных ситуациях обеспечивается использованием секционирующих задвижек. Задвижки устанавливаются по ходу теплоносителя в начале участка после ответвления к потребителю. Такое расположение позволяет подавать теплоноситель потребителю по этому ответвлению при отказе последующего участка теплопровода.

На территории Бережковского сельского поселения одна изолированная система централизованного теплоснабжения от котельной д. Бережки. Взаимное резервирование тепловых сетей смежных районов не представляется возможным.

11.9.5 Устройство резервных насосных станций

На территории Бережковского сельского поселения насосные станции отсутствуют. Установка резервных насосных станций не требуется.

11.9.6 Установка баков-аккумуляторов

Повышению надежности функционирования систем теплоснабжения в определенной мере способствует применение теплогидроаккумулирующих установок, наличие которых позволяет оптимизировать тепловые и гидравлические режимы тепловых сетей, а также использовать аккумулярующие свойства отапливаемых зданий. Теплоинерционные свойства зданий учитываются МДС 41-6.2000 «Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах РФ» при определении расчетных расходов на горячее водоснабжение при проектировании систем теплоснабжения из условий темпов остывания зданий при авариях.

Размещение баков-аккумуляторов горячей воды возможно, как на источнике теплоты, так и в районах теплопотребления. При этом на источнике теплоты

предусматриваются баки-аккумуляторы вместимостью не менее 25 % общей расчетной вместимости системы. Внутренняя поверхность баков защищается от коррозии, а вода в них – от аэрации, при этом предусматривается непрерывное обновление воды в баках.

Для открытых систем теплоснабжения, а также при отдельных тепловых сетях на горячее водоснабжение предусматриваются баки-аккумуляторы химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды расчетной вместимостью, равной десятикратной величине среднечасового расхода воды на горячее водоснабжение.

Число баков независимо от системы теплоснабжения принимается не менее двух по 50 % рабочего объема.

В системах центрального теплоснабжения с теплопроводами любой протяженности от источника теплоты до районов теплоснабжения допускается использование теплопроводов в качестве аккумулялирующих емкостей.

Таким образом, структура систем теплоснабжения должна соответствовать их масштабности и сложности. Если надежность небольших систем обеспечивается при радиальных схемах тепловых сетей, не имеющих резервирования и узлов управления, то тепловые сети крупных систем теплоснабжения должны быть резервированными, а в местах сопряжения резервируемой и нерезервируемой частей тепловых сетей должны иметь автоматизированные узлы управления. Это позволяет преодолеть противоречие между «ненадежной» структурой тепловых сетей и требованиями к их надежности и обеспечить управляемость системы в нормальных, аварийных и послеаварийных режимах, а также подачу потребителям необходимых количеств тепловой энергии во время аварийных ситуаций.

В перспективе, установка аккумуляторных баков на источниках тепловой энергии Бережковского сельского поселения не планируется.

11.10 Предложения об актуализации мер по повышению надежности для малонадежных и ненадежных систем теплоснабжения, определенных по итогам анализа и оценки надежности теплоснабжения в отношении территории соответствующего поселения, муниципального округа, городского округа

11.10.1 Предложения о реализации мероприятий по резервированию источников тепловой энергии, включая мероприятия по повышению надежности их электроснабжения, водоснабжения и топливообеспечения, а также тепловых сетей и их элементов

На территории Бережковского сельского поселения одна изолированная система централизованного теплоснабжения от котельной д. Бережки. В связи с чем организация совместной работы нескольких источников теплоты на единую систему транспортирования теплоты не предусмотрена.

Основным топливом котельных является природный газ. В настоящее время на котельной д. Бережки резервное/аварийное топливо не предусмотрено. Схемой теплоснабжения предусмотрена реконструкция котельной с целью перевода котлоагрегатов на резервное топливо.

Водоснабжение источников теплоснабжения на территории Бережковского сельского поселения осуществляется путём забора воды из центральной системы водоснабжения.

11.10.2 Предложения о замене участков тепловых сетей с высокой вероятностью отказа, выявленных в ходе контроля технического состояния тепловых сетей

Мероприятия по замене участков тепловых сетей с высокой вероятностью отказа, выявленных в ходе контроля технического состояния тепловых сетей на территории Бережковского сельского поселения представлены в Главе 16 настоящей схемы.

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

За период с момента утверждения ранее актуализированной Схемы теплоснабжения изменений в надежности теплоснабжения не зафиксировано.

Глава 12 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию

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

Объем финансовых потребностей на реализацию плана развития Схемы теплоснабжения определен посредством суммирования финансовых потребностей на реализацию каждого мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и модернизации.

Полный перечень мероприятий, предлагаемых к реализации, обоснование необходимости реализации мероприятий по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей, необходимости реализации мероприятий по замене ветхих тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности представлен в Главах 7, 8 Обосновывающих материалов Схемы теплоснабжения.

Структура необходимых инвестиций состоит из сформированных уникальных номеров мероприятий (проектов) по каждой теплоснабжающей, теплосетевой организации, функционирующей в зоне деятельности ЕТО, в следующем порядке:

- номер мероприятий (проектов) "XXX.XX.XX.XXX", в котором:
- первые три значащих цифры (XXX.) отражают номер ЕТО;
- вторые две значащих цифры (.XX.) отражают номер группы проектов в составе ЕТО;
- третьи значащие цифры (.XX.) отражают номер подгруппы проектов в составе ЕТО;
- четвертые значащие цифры (.XXX.) отражают номер проекта в составе ЕТО.

Под номером группы проектов (.XX.) в составе ЕТО должны учитываться следующие показатели:

".01" - группа проектов на источниках тепловой энергии, в том числе подгруппы:

".01" - подгруппа проектов строительства новых источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки;

".02" - подгруппа проектов реконструкции источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки;

".03" - подгруппа проектов технического перевооружения источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки;

".04" - подгруппа проектов модернизации источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки;

".02" - группа проектов на тепловых сетях и сооружениях на них, в том числе подгруппы:

".01" - подгруппа проектов строительства новых тепловых сетей для обеспечения перспективной тепловой нагрузки;

".02" - подгруппа проектов строительства новых тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения за счет ликвидации котельных;

".03" - подгруппа проектов реконструкции тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;

".04" - подгруппа проектов реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра теплопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;

".05" - подгруппа проектов реконструкции тепловых сетей с уменьшением их диаметра в случаях, когда скорость движения теплоносителя по тепловым сетям с учетом перспективной тепловой нагрузки, меньше 0,3 м/с;

".06" - подгруппа проектов строительства новых насосных станций;

".07" - подгруппа проектов реконструкции насосных станций;

".08" - подгруппа проектов строительства и реконструкции ЦТП, в том числе с увеличением тепловой мощности, в целях подключения новых потребителей.

Оценка стоимости капитальных вложений в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии выполнена на основании и с учетом следующих документов:

– Методика разработки и применения укрупненных нормативов цены строительства, а также порядок их утверждения, утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 29.05.2019 № 314/пр;

– Укрупненные нормативы цены строительства. НЦС 81-02-13-2025. Сборник № 13. Наружные тепловые сети, утвержденные Приказом Минстроя России от 05.03.2025 № 130/пр;

– Укрупненные нормативы цены строительства. НЦС 81-02-19-2025. Сборник № 19. Здания и сооружения городской инфраструктуры, утвержденные Приказом Минстроя России от 05.03.2025 № 136/пр (применяются для котельных, тепловых пунктов);

– проектов, анализа стоимостей проектов реконструкции, строительства трубопроводов тепловых сетей с применением метода проектов-аналогов.

Все капитальные затраты на реализацию мероприятий представлены с НДС в прогнозных ценах соответствующего года.

Оценка финансовых потребностей в прогнозных ценах соответствующих лет выполнена с учетом индексов-дефляторов.

Индексы-дефляторы для приведения капитальных вложений, предусмотренных схемой теплоснабжения, к ценам соответствующих лет (в прогнозные цены) определены на основе следующих документов:

– Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2026 год и на плановый период 2027 и 2028 годов (от 26.09.2025);

– Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года.

Значения индексов-дефляторов подлежат уточнению при последующих актуализациях Схемы теплоснабжения, в случае актуализации Прогнозов Министерства экономического развития.

Планируемые капитальные вложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации в зоне деятельности единых теплоснабжающих организаций, представлены в таблице 12.1.1.

Объемы инвестиций носят прогнозный характер и подлежат ежегодному уточнению при формировании проекта бюджета на соответствующий год, исходя из возможностей местного и областного бюджетов, степени реализации мероприятий и уточняются в рамках разработки и утверждения инвестиционных программ организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности.

Объемы инвестиций подлежат корректировке при ежегодной актуализации Схемы теплоснабжения.

Таблица 12.1.1 – Планируемые капитальные вложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации в зоне деятельности ЕТО, тыс. руб. (с НДС) (таблица П47.1 МУ)

Стоимость проектов	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Проекты ЕТО №1 ООО «Леноблтеплоснаб»															
Всего стоимость проектов	0	34 073,49	4 253,50	0	0	0	13 599,77	0							
Всего стоимость проектов накопленным итогом	0	34 073,49	38 326,99	38 326,99	38 326,99	38 326,99	51 926,75								
Группа проектов 001.01.00.000 «Источники теплоснабжения»															
Всего стоимость группы проектов	0	18 853,12	4 253,50	0	0	0	13 599,77	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0	18 853,12	23 106,62	23 106,62	23 106,62	23 106,62	36 706,39	36 706,39	36 706,39	36 706,39	36 706,39	36 706,39	36 706,39	36 706,39	36 706,39
Подгруппа проектов 001.01.02.000 «Реконструкция источников тепловой энергии»															
Всего стоимость подгруппы проектов	0	15 904,90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	0	15 904,90	15 904,90	15 904,90	15 904,90	15 904,90	15 904,90	15 904,90	15 904,90	15 904,90	15 904,90	15 904,90	15 904,90	15 904,90	15 904,90
Проект 001.01.02.001 «Разработка проекта по реконструкции котельной с целью перевода котлоагрегатов КВГМ-2,5-95 на резервное топливо»															
Всего стоимость подгруппы проектов	0	4 913,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	0	4 913,71	4 913,71	4 913,71	4 913,71	4 913,71	4 913,71	4 913,71	4 913,71	4 913,71	4 913,71	4 913,71	4 913,71	4 913,71	4 913,71
Проект 001.01.02.002 «Реконструкция котельной с переводом котлоагрегатов КВГМ- 2,5-95 на резервное топливо: приобретение и монтаж комбинированной горелки HR 92А; приобретение и монтаж резервуара для хранения дизельного топлива и приобретение, и монтаж сопутствующего оборудования для подачи дизельного топлива к горелому устройству»															
Всего стоимость подгруппы проектов	0	10 991,19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	0	10 991,19	10 991,19	10 991,19	10 991,19	10 991,19	10 991,19	10 991,19	10 991,19	10 991,19	10 991,19	10 991,19	10 991,19	10 991,19	10 991,19
Подгруппа проектов 001.01.03.000 «Реконструкция источников тепловой энергии»															
Всего стоимость подгруппы проектов	0	2 948,22	4 253,50	0	0	0	13 599,77	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	0	2 948,22	7 201,73	7 201,73	7 201,73	7 201,73	20 801,49	20 801,49	20 801,49	20 801,49	20 801,49	20 801,49	20 801,49	20 801,49	20 801,49
Проект 001.01.03.001 «Замена щита ГРУ»															
Всего стоимость подгруппы проектов	0	2 327,55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	0	2 327,55	2 327,55	2 327,55	2 327,55	2 327,55	2 327,55	2 327,55	2 327,55	2 327,55	2 327,55	2 327,55	2 327,55	2 327,55	2 327,55
Проект 001.01.03.002 «Замена сетевого насоса, выработавшего ресурс»															
Всего стоимость подгруппы проектов	0	620,68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	0,00	620,68	620,68	620,68	620,68	620,68	620,68	620,68	620,68	620,68	620,68	620,68	620,68	620,68	620,68
Проект 001.01.03.003 «Замена котла, выработавшего ресурс, на новый №1 КВГМ - 2,5-95»															
Всего стоимость подгруппы проектов	0	0	0	0	0	0	13 599,77	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	0	0	0	0	0	0	13 599,77	13 599,77	13 599,77	13 599,77	13 599,77	13 599,77	13 599,77	13 599,77	13 599,77
Проект 001.01.03.004 «Замена накопительной емкости 50 м³»															
Всего стоимость подгруппы проектов	0	0	4 253,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	0	0	4 253,50	4 253,50	4 253,50	4 253,50	4 253,50	4 253,50	4 253,50	4 253,50	4 253,50	4 253,50	4 253,50	4 253,50	4 253,50
Группа проектов 001.02.00.000 «Тепловые сети и сооружения на них»															
Всего стоимость подгруппы проектов	0	15 220,37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Стоимость проектов	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	0	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37
Подгруппа проектов 001.02.03.000 «Реконструкция тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса»															
Всего стоимость подгруппы проектов	0	15 220,37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	0	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37
Проект 001.02.03.001 «Замена тепловой сети по ул. Песочной 23 (диаметр 89 мм, протяженность 150 м)»															
Всего стоимость подгруппы проектов	0	2 212,49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	0	2 212,49	2 212,49	2 212,49	2 212,49	2 212,49	2 212,49	2 212,49	2 212,49	2 212,49	2 212,49	2 212,49	2 212,49	2 212,49	2 212,49
Проект 001.02.03.002 «Замена тепловой сети по ул. Песочной от УТ3 до УТ8 (диаметр 219 мм, протяженность 440 м)»															
Всего стоимость подгруппы проектов	0	10 648,26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	0	10 648,26	10 648,26	10 648,26	10 648,26	10 648,26	10 648,26	10 648,26	10 648,26	10 648,26	10 648,26	10 648,26	10 648,26	10 648,26	10 648,26
Проект 001.02.03.003 «Замена тепловой сети по ул. Песочной от УТ4 на школу (подземная) (диаметр 89 мм, протяженность 160 м)»															
Всего стоимость подгруппы проектов	0	2 359,61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	0	2 359,61	2 359,61	2 359,61	2 359,61	2 359,61	2 359,61	2 359,61	2 359,61	2 359,61	2 359,61	2 359,61	2 359,61	2 359,61	2 359,61

12.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Источниками инвестиций могут быть:

- собственные средства предприятий:
 - прибыль;
 - амортизационные отчисления;
 - снижение затрат за счет реализации проектов;
 - плата за подключение (присоединение);
- бюджетные средства:
 - федеральный бюджет;
 - областной бюджет;
 - местный бюджет;
- кредиты;
- средства частных инвесторов (в т.ч. по договору концессии).

Мероприятия по строительству (реконструкции) объектов систем коммунальной инфраструктуры с целью подключения (технологического присоединения) новых потребителей финансируются за счет платы за подключение (технологическое присоединение) к системам коммунальной инфраструктуры.

Плата за подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения, может включать в себя затраты на создание тепловых сетей от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точки подключения (технологического присоединения) объекта капитального строительства потребителя, затраты на создание источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей или развитие существующих источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей.

Мероприятия по замене ветхих сетей подлежат реализации за счет принятых в тарифе расходов на капитальные ремонты и в счет амортизации. При этом на момент актуализации Схемы в составе установленных тарифов отсутствуют необходимые средства, позволяющие выполнить данные работы.

Окончательная стоимость мероприятий определяется согласно сводному сметному расчету и технико-экономическому обоснованию.

Финансовое обеспечение мероприятий может осуществляться за счет средств бюджетов всех уровней на основании законов Ленинградской области, утверждающих бюджет.

Источники финансирования мероприятий определяются при утверждении в установленном порядке инвестиционных программ организаций, оказывающих услуги в сфере теплоснабжения. В качестве источников финансирования инвестиционных программ теплоснабжающих и теплосетевых организаций могут использоваться собственные средства (прибыль, амортизационные отчисления, экономия затрат от реализации мероприятий) и привлеченные средства (кредиты).

Финансовые потребности на реализацию мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей обеспечиваются за счет средств бюджетов всех уровней, предусмотренных федеральными, областными и муниципальными целевыми программами в установленном порядке в соответствии с действующим законодательством.

Предложения по объемам и источникам финансирования приведены в таблице 12.2.1.

Таблица 12.2.1 – Предложения по объёмам и источникам финансирования мероприятий по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации в зоне деятельности ЕТО, тыс. руб. (с НДС)

Стоимость проектов	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Проекты ЕТО №1 ООО «Леноблтеплоснаб»															
Всего стоимость проектов	0	34 073,49	4 253,50	0	0	0	13 599,77	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего стоимость проектов накопленным итогом	0	34 073,49	38 326,99	38 326,99	38 326,99	38 326,99	51 926,75	51 926,75	51 926,75	51 926,75	51 926,75	51 926,75	51 926,75	51 926,75	51 926,75
Источники инвестиций, в том числе:	0	34 073,49	4 253,50	0	0	0	13 599,77	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные средства, в том числе:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Амортизация	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Средства из прибыли	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Средства за присоединение потребителей	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Бюджетные средства	0	34 073,49	4 253,50	0	0	0	13 599,77	0	0	0	0	0	0	0	0
Группа проектов 001.01.00.000 «Источники теплоснабжения»															
Всего стоимость группы проектов	0	18 853,12	4 253,50	0	0	0	13 599,77	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0	18 853,12	23 106,62	23 106,62	23 106,62	23 106,62	36 706,39	36 706,39	36 706,39	36 706,39	36 706,39	36 706,39	36 706,39	36 706,39	36 706,39
Источники инвестиций, в том числе:	0	18 853,12	4 253,50	0	0	0	13 599,77	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные средства, в том числе:															
Амортизация															
Средства из прибыли															
Средства за присоединение потребителей															
Бюджетные средства	0	18 853,12	4 253,50	0	0	0	13 599,77	0	0	0	0	0	0	0	0
Группа проектов 001.02.00.000 «Тепловые сети и сооружения на них»															
Всего стоимость подгруппы проектов	0	15 220,37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	0	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37
Источники инвестиций, в том числе:	0	15 220,37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные средства, в том числе:															
Амортизация															
Средства из прибыли															
Средства за присоединение потребителей															
Бюджетные средства	0	15 220,37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

12.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций

В соответствии с п. 161 приказа Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения» базовыми принципами оценки эффективности инвестиций в системы теплоснабжения, независимо от их технических, технологических, финансовых, отраслевых или региональных особенностей, должны являться:

- сопоставимость условий сравнения разных проектов (прежде всего энергетическая сопоставимость);
- рассмотрение проекта на протяжении всего жизненного цикла (расчетного периода);
- моделирование финансирования проектов, включающее все связанные с осуществлением проекта денежные поступления и их расход за расчетный период;
- принцип положительности и максимизации инвестиционного эффекта;
- учет фактора времени.

В соответствии с п. 162 приказа Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения» оценка эффективности инвестиций должна осуществляться:

а) для отдельных проектов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников комбинированной выработки с установленной электрической мощностью до 5 МВт;

б) для отдельных проектов строительства, технического перевооружения и (или) модернизации котельных, в том числе связанных с переводом на местные виды топлива и использование возобновляемых ресурсов;

в) для отдельных проектов технического перевооружения и (или) модернизации источников комбинированной выработки с установленной электрической мощностью более 5 МВт, если проекты не отобраны в рамках реализации программы модернизации тепловых электростанций;

г) для отдельных проектов строительства и реконструкции транзитных и магистральных теплопроводов при реализации проектов дальнего теплоснабжения;

д) в остальных случаях для ЕТО в составе структуры проектов мастер-плана для источников тепловой энергии и тепловых сетей отдельно.

Эффективность инвестиций по объектам производства и передачи тепловой энергии в целом по ЕТО представлена в таблице 12.3.1.

Анализ представленных ниже результатов показывает, что полные инвестиционные затраты теплоснабжающей организации при формировании выручки за отпущенную тепловую энергию на основании расчетных значений необходимой валовой выручки окупаются после 10 лет реализации Схемы теплоснабжения. Причиной является следующее: основные затраты в составе полных затрат приходятся на мероприятия для повышения качества и надежности теплоснабжения потребителей – мероприятия, не имеющие существенного экономического эффекта. Данные мероприятия имеют «поддерживающую» направленность, т.е. предусмотрены с целью недопущения увеличения средневзвешенного срока службы тепловых сетей.

Эффективность инвестиций обеспечивается достижением следующих результатов работы системы теплоснабжения:

- обеспечение возможности подключения новых потребителей;
- обеспечение развития инфраструктуры, в т.ч. социально-значимых объектов;
- повышение качества и надежности теплоснабжения (снижение аварийности; снижение затрат на устранение аварий в системах теплоснабжения);
- повышение энергетической эффективности объектов централизованного теплоснабжения.

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 и технического перевооружения систем теплоснабжения представлены в Главе 14 настоящей схемы.

Таблица 12.3.1 – Расчет эффективности инвестиционных проектов в зоне деятельности ЕТО

Показатель	Ед. изм.	Период реализации Схемы теплоснабжения														
		2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
ЕТО № 1 ООО «Леноблтеплоснаб»																
Капитальные затраты на инвестиции из тарифных источников финансирования, в прогнозных ценах	тыс. руб.	0	34 073	4 254	0	0	0	13 600	0	0	0	0	0	0	0	0
Капитальные затраты нарастающим итогом	тыс. руб.	0	34 073	38 327	38 327	38 327	38 327	51 927	51 927	51 927	51 927	51 927	51 927	51 927	51 927	51 927
Ежегодное увеличение НВВ	тыс. руб.	0	1 638	1 112	1 022	1 057	1 091	1 131	33 121	3 001	3 136	3 277	3 424	3 578	3 739	3 908
Увеличение НВВ, нарастающим итогом	тыс. руб.	0	1 638	2 750	3 772	4 829	5 921	7 051	40 173	43 173	46 309	49 586	53 010	56 589	60 328	64 236
Дисконтированный поток денежных средств нарастающим итогом	тыс. руб.	0	-32 436	-35 577	-34 555	-33 498	-32 406	-44 875	-11 754	-8 753	-5 618	-2 341	1 083	4 662	8 401	12 309
NPV только по тепловой энергии	тыс. руб.	12 309														
Дисконтированный срок окупаемости	лет	11														

Глава 13 Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального образования

Индикаторы развития систем теплоснабжения Бережковского сельского поселения разрабатываются в соответствии п. 79 постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и содержат результаты оценки существующих и перспективных значений следующих индикаторов развития систем теплоснабжения (табл. 13.1):

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

б) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии;

в) удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных);

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

д) коэффициент использования установленной тепловой мощности;

е) удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке;

ж) 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, муниципального округа, городского округа, города федерального значения);

з) удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии;

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

к) доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии;

л) средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения);

м) 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, муниципального округа, городского округа, города федерального значения);

н) 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, муниципального округа, городского округа, города федерального значения);

о) 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.

В соответствии с п. 179 приказа Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения» к индикаторам, характеризующим развитие существующей системы теплоснабжения, относятся:

– индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне действия системы теплоснабжения, с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения);

– индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии в изолированной системе теплоснабжения;

– индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей, обеспечивающих передачу тепловой энергии, теплоносителя от источника тепловой энергии к потребителям, присоединенным к тепловым сетям изолированной системы теплоснабжения;

– индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов развития изолированных систем теплоснабжения.

Индикаторы развития системы теплоснабжения Бережковского сельского поселения на расчетный период отражены в таблицах 13.2-13.5.

Таблица 13.1 – Индикаторы развития системы теплоснабжения Бережковского сельского поселения

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
ЕТО № 1 ООО «Леноблтеплог»																		
Котельная д. Бережки																		
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	кг/Гкал	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0
4	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/м ²	1,196	1,196	1,196	1,196	1,196	1,196	1,196	1,196	1,196	1,196	1,196	1,196	1,196	1,196	1,196	1,196
5	Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8
6	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м ² /Гкал/ч	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9
7	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Средневзвешенный срок эксплуатации тепловых сетей	лет	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
10	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	%	0,0	0,0	18,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии	%	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	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	-	<p>Факты нарушения антимонопольного законодательства не зафиксированы. 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, не применялись.</p>															

Таблица 13.2 – Индикаторы, характеризующие спрос на тепловую энергию и тепловую мощность в зонах деятельности ЕТО (таблица П48.1 МУ)

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
ЕТО № 1 ООО «Леноблтеплоснаб»																		
Котельная д. Бережки																		
1	Общая отопляемая площадь жилых зданий, в том числе:	тыс. м ²	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90
2	Общая отопляемая площадь общественно-деловых зданий	тыс. м ²	н.д.															
3	Тепловая нагрузка всего, в том числе:	Гкал/ч	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646
3.1	в жилищном фонде, в том числе:	Гкал/ч	1,912	1,912	1,912	1,912	1,912	1,912	1,912	1,912	1,912	1,912	1,912	1,912	1,912	1,912	1,912	1,912
3.1.1	для целей отопления и вентиляции	Гкал/ч	1,572	1,572	1,572	1,572	1,572	1,572	1,572	1,572	1,572	1,572	1,572	1,572	1,572	1,572	1,572	1,572
3.1.2	для целей горячего водоснабжения	Гкал/ч	0,340	0,340	0,340	0,340	0,340	0,340	0,340	0,340	0,340	0,340	0,340	0,340	0,340	0,340	0,340	0,340
3.2	в общественно-деловом фонде в том числе:	Гкал/ч	0,734	0,734	0,734	0,734	0,734	0,734	0,734	0,734	0,734	0,734	0,734	0,734	0,734	0,734	0,734	0,734
3.2.1	для целей отопления и вентиляции	Гкал/ч	0,734	0,734	0,734	0,734	0,734	0,734	0,734	0,734	0,734	0,734	0,734	0,734	0,734	0,734	0,734	0,734
3.2.2	для целей горячего водоснабжения	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Расход тепловой энергии, всего, в том числе:	тыс. Гкал	6,341	6,341	6,341	6,341	6,341	6,341	6,341	6,341	6,341	6,341	6,341	6,341	6,341	6,341	6,341	6,341
4.1	в жилищном фонде	тыс. Гкал	5,150	5,150	5,150	5,150	5,150	5,150	5,150	5,150	5,150	5,150	5,150	5,150	5,150	5,150	5,150	5,150
4.1.1	для целей отопления и вентиляции	тыс. Гкал	4,102	4,102	4,102	4,102	4,102	4,102	4,102	4,102	4,102	4,102	4,102	4,102	4,102	4,102	4,102	4,102
4.1.2	для целей горячего водоснабжения	тыс. Гкал	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048
4.2	в общественно-деловом фонде	тыс. Гкал	1,191	1,191	1,191	1,191	1,191	1,191	1,191	1,191	1,191	1,191	1,191	1,191	1,191	1,191	1,191	1,191
4.2.1	для целей отопления и вентиляции	тыс. Гкал	0,949	0,949	0,949	0,949	0,949	0,949	0,949	0,949	0,949	0,949	0,949	0,949	0,949	0,949	0,949	0,949
4.2.2	для целей горячего водоснабжения	тыс. Гкал	0,242	0,242	0,242	0,242	0,242	0,242	0,242	0,242	0,242	0,242	0,242	0,242	0,242	0,242	0,242	0,242
5	Удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде	Гкал/ч/м ²	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009
6	Удельное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	Гкал/м ² /год	0,246	0,246	0,246	0,246	0,246	0,246	0,246	0,246	0,246	0,246	0,246	0,246	0,246	0,246	0,246	0,246
7	Градус-сутки отопительного периода	°С x сут	4 881	4 881	4 881	4 881	4 881	4 881	4 881	4 881	4 881	4 881	4 881	4 881	4 881	4 881	4 881	4 881
8	Удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	Гкал/м ² / (°С x сут)	0,000050	0,000050	0,000050	0,000050	0,000050	0,000050	0,000050	0,000050	0,000050	0,000050	0,000050	0,000050	0,000050	0,000050	0,000050	0,000050
9	Удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде	Гкал/ч/м ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Удельное приведенное потребление тепловой энергии в общественно-деловом фонде	Гкал/м ² / (°С x сут)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Средняя плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч/га	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047
12	Средняя плотность расхода тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	Гкал/га	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8
13	Средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя	Гкал/ч/чел.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	Средний расход тепловой энергии на отопление на одного жителя	Гкал/чел/год	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 13.3 – Индикаторы, характеризующие динамику функционирования котельных в зонах деятельности ЕТО (таблица П48.3 МУ)

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
ЕТО № 1 ООО «Леноблтеплоснаб»																		
Котельная д. Березки																		
1	Установленная тепловая мощность котельной:	Гкал/ч	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300
2	Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	3,108	3,108	3,108	3,108	3,108	3,108	3,108	3,108	3,108	3,108	3,108	3,108	3,108	3,108	3,108	3,108
3	Доля резерва тепловой мощности котельной	%	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7
4	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	тыс. Гкал	7,049	7,049	7,049	7,049	7,049	7,049	7,049	7,049	7,049	7,049	7,049	7,049	7,049	7,049	7,049	7,049
5	Удельный расход условного топлива на тепловую энергию, опущенную с коллекторов котельной	кг/Гкал	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0
6	Коэффициент полезного использования теплоты топлива	%	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8
7	Число часов использования установленной тепловой мощности	час/год	1 639	1 639	1 639	1 639	1 639	1 639	1 639	1 639	1 639	1 639	1 639	1 639	1 639	1 639	1 639	1 639
8	Удельная установленная тепловая мощность котельной на одного жителя	МВт/тыс. чел	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс котлоагрегатов котельной	час	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
12	Доля котельных, оборудованных приборами учета	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 13.4 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в зонах деятельности ЕТО (таблица П48.4 МУ)

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
ЕТО № 1 000 «Леноблтеплоснаб»																		
Котельная д. Березки																		
1	Протяженность тепловых сетей, в том числе:	км	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99
1.1	магистральных	км	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2	распределительных	км	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99
2	Материальная характеристика тепловых сетей, в том числе:	тыс.м ²	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59
2.1	магистральных	тыс.м ²	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.2	распределительных	тыс.м ²	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59
3.	Средний срок эксплуатации тепловых сетей	лет	н.д.															
3.1	магистральных	лет	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.2	распределительных	лет	н.д.															
4	Удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, обслуживаемого из системы теплоснабжения	м ² /чел	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646
6	Относительная материальная характеристика	м ² /Гкал/ч	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9
7	Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях	тыс. Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.1	магистральных	тыс. Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.2	распределительных	тыс. Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Относительные нормативные потери в тепловых сетях	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/м	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Количество повреждений (отказов) в тепловых сетях, приводящих к прекращению теплоснабжения потребителей	ед./год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Удельная повреждаемость тепловых сетей	ед./год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.1	магистральных	ед./год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.2	распределительных	ед./год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Тепловая нагрузка потребителей, присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления (открытая схема)	Гкал/ч	0,340	0,340	0,340	0,340	0,340	0,340	0,340	0,340	0,340	0,340	0,340	0,340	0,340	0,340	0,340	0,340
13	Доля потребителей, присоединенных по открытой схеме	%	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52
14	Расчетный расход теплоносителя (в соответствии с утвержденным графиком отпуска тепла в тепловые сети)	тонн/ч	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
15	Фактический расход теплоносителя	тонн/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	тонн/Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	Нормативная подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
18	Фактическая подпитка тепловой сети	тонн/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	Расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя	млн кВт-ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	Удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии	кВт-ч/Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 13.5 – Индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов развития изолированных систем теплоснабжения (таблица П48.5 МУ)

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
ЕТО №1 ООО «Леноблтеплоснаб»																	
1	Плановая потребность в инвестициях в источники тепловой мощности	млн. руб.	0	18,85	4,25	0	0	0	13,60	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Освоение инвестиций	млн. руб.	0	18,85	4,25	0	0	0	13,60	0	0	0	0	0	0	0	0
3	В процентах от плана	%	-	100,0	100,0	-	-	-	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Плановая потребность в инвестициях в тепловые сети	млн. руб.	0	15,22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Освоение инвестиций в тепловые сети	млн. руб.	0	15,22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	План инвестиций на переход к закрытой системе теплоснабжения	млн. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Всего накопленным итогом	млн. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Освоение инвестиций в переход к закрытой схеме горячего водоснабжения	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Всего плановая потребность в инвестициях	млн. руб.	0	34,07	4,25	0	0	0	13,60	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Всего плановая потребность в инвестициях накопленным итогом	млн. руб.	0	34,07	38,33	38,33	38,33	38,33	51,93	51,93	51,93	51,93	51,93	51,93	51,93	51,93	51,93
11	Источники инвестиций	млн. руб.	0	34,07	4,25	0	0	0	13,60	0	0	0	0	0	0	0	0
11.1	Собственные средства	млн. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.2	Средства за счет присоединения потребителей	млн. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.3	Средства бюджетов	млн. руб.	0	34,07	4,25	0	0	0	13,60	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Тариф на производство тепловой энергии	руб./Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Тариф на передачу тепловой энергии	руб./Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	Конечный тариф на тепловую энергию для потребителя (без НДС)	руб./Гкал	4 103,73	4 379,85	4 552,36	4 711,08	4 875,29	5 044,72	5 220,29	4 298,49	4 449,69	4 606,80	4 768,89	4 936,79	5 110,69	5 290,83	5 477,42
15	Конечный тариф на тепловую энергию для потребителя (с НДС)	руб./Гкал	5 006,55	5 343,41	5 553,89	5 747,52	5 947,85	6 154,56	6 368,75	5 244,15	5 428,62	5 620,30	5 818,05	6 022,88	6 235,05	6 454,81	6 682,45
16	Индикатор изменения конечного тарифа для потребителя	%		106,7	103,9	103,5	103,5	103,5	103,5	82,3	103,5	103,5	103,5	103,5	103,5	103,5	103,5

Глава 14 Ценовые (тарифные) последствия

Информация, не подлежащая опубликованию в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», согласно п. 32 постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (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., 17 октября 2024 г., 18 марта 2025 г.)

Глава 15 Реестр единых теплоснабжающих организаций

15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах муниципального образования

При обосновании предложения по определению единой теплоснабжающей организации (далее – ЕТО) использованы следующие термины и определения:

- «система теплоснабжения» – совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями;
- «изолированная система теплоснабжения» – система теплоснабжения, не имеющая технологических связей с другими системами теплоснабжения;
- «емкость тепловых сетей» – произведение протяженности всех тепловых сетей, принадлежащих организации на праве собственности или ином законном основании, на средневзвешенную площадь поперечного сечения данных тепловых сетей;
- «зона деятельности единой теплоснабжающей организации» – одна или несколько систем теплоснабжения на территории поселения, городского округа, в границах которых единая теплоснабжающая организация обязана обслуживать любых обратившихся к ней потребителей тепловой энергии;
- «рабочая мощность источника тепловой энергии» – средняя приведенная часовая мощность источника тепловой энергии, определяемая по фактическому полезному отпуску источника тепловой энергии за последние 3 года работы.

Предложение по определению единой теплоснабжающей организации принимается на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в «Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации» («Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации») (далее – Правила), утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» (далее – ПП РФ № 808).

Обязанности ЕТО установлены ПП РФ № 808. В соответствии п. 12 данного постановления ЕТО обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;
- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

Границы зон деятельности ЕТО

В соответствии с п. 4 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации в проекте Схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения.

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

- определить ЕТО на несколько систем теплоснабжения;

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

Границы зоны деятельности единой теплоснабжающей организации могут быть изменены в следующих случаях:

– подключения к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключения от системы теплоснабжения;

– технологического объединения или разделения систем теплоснабжения.

По состоянию на 01.01.2026 в Бережковском сельском поселении действует одна теплоснабжающая организация – ООО «Леноблтепоснаб».

Все тепловые сети и котельная в настоящее время находятся в собственности муниципального образования и переданы на обслуживание ООО «Леноблтепоснаб» на условиях договора аренды № 2-им от 22.12.2014, в соответствии с условиями доп. соглашения до заключения концессионного соглашения в установленном порядке.

На основании решения Совета депутатов муниципального образования Бережковское сельское поселение Волховского муниципального района Ленинградской области от 07.04.2016 № 20 «О присвоении статуса Единой теплоснабжающей организации на территории Бережковского сельского поселения Волховского муниципального района Ленинградской области» статус единой теплоснабжающей организации присвоен ООО «Леноблтепоснаб».

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах Бережковского сельского поселения, представлен в таблице 15.1.1.

15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации, расположенных в границах Бережковского сельского поселения, представлен в таблице 15.1.1.

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

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

В соответствии с п. 7 Правил критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

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

– размер собственного капитала;

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

В соответствии с п. 4 Правил в проекте Схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации

(организаций) определяются границами системы теплоснабжения. В случае если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;
- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

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 технических условий подключения к тепловым сетям;
- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;
- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

Таблица 15.1.1 – Реестр систем теплоснабжения Бережковского сельского поселения

Наименование источника теплоснабжения	Адрес	Источник тепловой энергии		Тепловые сети		Осуществление регулируемой деятельности	Наличие категории «население»	№ ЕТО	Единая теплоснабжающая организация
		собственник	эксплуатирующая организация	собственник	эксплуатирующая организация				
Котельная д. Бережки	Ленинградская область, Волховский район, Бережковское сельское поселение, д. Бережки, ул. Придорожная, д.2а	МО Бережковское сельское поселение	ООО «Леноблтеплоснаб»	МО Бережковское сельское поселение	ООО «Леноблтеплоснаб»	да	да	1	ООО «Леноблтеплоснаб»

15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, городского округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение одного месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения, указанного в п. 17 Правил, заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение трех рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа, на сайте соответствующего субъекта.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с Критериями определения единой теплоснабжающей организации.

Заявки теплоснабжающих и теплосетевых организаций на присвоение статуса ЕТО, поданные в рамках актуализации Схемы теплоснабжения – отсутствуют.

15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Границей зон деятельности единой теплоснабжающей организации, действующей на территории Бережковского сельского поселения, являются зоны действия источников теплоснабжения, расположенных на территории муниципального образования. Зоны действия источников тепловой энергии представлены в Главе 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения».

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

За период с момента утверждения ранее актуализированной Схемы теплоснабжения изменений в зонах деятельности единой теплоснабжающей организации не произошло.

Глава 16 Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Полный перечень мероприятий, предлагаемых к реализации, обоснование необходимости реализации мероприятий по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии представлен в Главе 7 Обосновывающих материалов Схемы теплоснабжения.

В соответствии с 212 МУ структура необходимых инвестиций состоит из сформированных уникальных номеров мероприятий (проектов) по каждой теплоснабжающей, теплосетевой организации, функционирующей в зоне деятельности ЕТО, в следующем порядке:

- номер мероприятий (проектов) "XXX.XX.XX.XXX", в котором:
- первые три значащих цифры (XXX.) отражают номер ЕТО;
- вторые две значащих цифры (.XX.) отражают номер группы проектов в составе ЕТО;
- третьи значащие цифры (.XX.) отражают номер подгруппы проектов в составе ЕТО;
- четвертые значащие цифры (.XXX.) отражают номер проекта в составе ЕТО.

Под номером группы проектов (.XX.) в составе ЕТО должны учитываться следующие показатели:

".01" - группа проектов на источниках тепловой энергии, в том числе подгруппы:

".01" - подгруппа проектов строительства новых источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки;

".02" - подгруппа проектов реконструкции источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки;

".03" - подгруппа проектов технического перевооружения источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки;

".04" - подгруппа проектов модернизации источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки.

Реестр проектов нового строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии (мощности), включенных в Схему теплоснабжения в ценах на дату реализации, представлен в таблице 16.1.1.

16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

Полный перечень мероприятий, предлагаемых к реализации, обоснование необходимости реализации мероприятий по новому строительству, реконструкции тепловых сетей, необходимости реализации мероприятий по замене ветхих тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности представлен в Главе 8 Обосновывающих материалов Схемы теплоснабжения.

В соответствии с 212 МУ структура необходимых инвестиций состоит из сформированных уникальных номеров мероприятий (проектов) по каждой теплоснабжающей, теплосетевой организации, функционирующей в зоне деятельности ЕТО, в следующем порядке:

- номер мероприятий (проектов) "XXX.XX.XX.XXX", в котором:
- первые три значащих цифры (XXX.) отражают номер ЕТО;
- вторые две значащих цифры (.XX.) отражают номер группы проектов в составе ЕТО;

- третьи значащие цифры (.XX.) отражают номер подгруппы проектов в составе ЕТО;
 - четвертые значащие цифры (.XXX.) отражают номер проекта в составе ЕТО.
- Под номером группы проектов (.XX.) в составе ЕТО должны учитываться следующие показатели:

".02" - группа проектов на тепловых сетях и сооружениях на них, в том числе подгруппы:

".01" - подгруппа проектов строительства новых тепловых сетей для обеспечения перспективной тепловой нагрузки;

".02" - подгруппа проектов строительства новых тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения за счет ликвидации котельных;

".03" - подгруппа проектов реконструкции тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;

".04" - подгруппа проектов реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра теплопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;

".05" - подгруппа проектов реконструкции тепловых сетей с уменьшением их диаметра в случаях, когда скорость движения теплоносителя по тепловым сетям с учетом перспективной тепловой нагрузки, меньше 0,3 м/с;

".06" - подгруппа проектов строительства новых насосных станций;

".07" - подгруппа проектов реконструкции насосных станций;

".08" - подгруппа проектов строительства и реконструкции ЦТП, в том числе с увеличением тепловой мощности, в целях подключения новых потребителей.

Реестр проектов нового строительства, реконструкции тепловых сетей и сооружений на них, включенных в Схему теплоснабжения в ценах на дату реализации, представлен в таблице 16.1.1.

16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения не требуются, так рационально будет установка теплообменников в индивидуальных тепловых пунктах (ИТП) потребителей.

Для более точного числа ИТП необходимо провести техническое обследование на предмет технической возможности установки ИТП. ИТП устанавливается в подвале здания. Необходимо определить, возможна ли установка ИТП с учетом размеров подвала, его состояния (не затоплен ли).

Кроме того, предлагается для зданий с нагрузкой на отопление более 0,2 Гкал/ч установка совместно с общедомовыми узлами учёта системы автоматизированного погодного регулирования подачи теплоносителя в систему отопления, а с общей нагрузкой менее 0,2 Гкал/ч – ограничиться установкой общедомовых узлов учёта.

Данный вариант реконструкции также включает замену внутридомовых систем ГВС, а именно:

- замену систем розлива;
- замену стояков ГВС;
- установку квартирных счётчиков горячей воды;
- замену систем разводки трубопроводов по квартирам.

Согласно информации, представленной ООО «Леноблтеплоснаб», количество домов, нуждающихся в переоборудовании внутренних узлов, в д. Бережки, составило 13 единиц.

Исходя из выше приведенных оценочных стоимостей общие затраты на данное мероприятие в ценах 2026 г. ориентировочно составляет 60,4 млн. руб.

Расчеты экономической эффективности показали, что экономические показатели не отвечают требованиям действующих нормативных документов в отношении экономической эффективности реализации закрытой схемы горячего водоснабжения (чистая приведенная стоимость проекта за 10 лет не достигает положительного значения). Поэтому данное мероприятие не рекомендуется к реализации.

16.4 Перечень мероприятий по обеспечению надежности, потребности в финансовых ресурсах на мероприятия по нивелированию выявленных угроз

Полный перечень мероприятий, предлагаемых к реализации, обоснование необходимости реализации мероприятий по обеспечению надежности представлен в Главе 11 Обосновывающих материалов Схемы теплоснабжения.

Реестр мероприятий по обеспечению надежности, включенных в Схему теплоснабжения в ценах на дату реализации, представлен в таблице 16.1.1.

Таблица 16.1.1 – Планируемые капитальные вложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации в зоне деятельности ЕТО, тыс. руб. (с НДС) (таблица П50.1 МУ)

Стоимость проектов	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Проекты ЕТО №1 ООО «Леноблтеплоснаб»															
Всего стоимость проектов	0	34 073,49	4 253,50	0	0	0	13 599,77	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего стоимость проектов накопленным итогом	0	34 073,49	38 326,99	38 326,99	38 326,99	38 326,99	51 926,75	51 926,75	51 926,75	51 926,75	51 926,75	51 926,75	51 926,75	51 926,75	51 926,75
Источники инвестиций, в том числе:	0	34 073,49	4 253,50	0	0	0	13 599,77	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные средства, в том числе:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Амортизация	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Средства из прибыли	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Средства за присоединение потребителей	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Бюджетные средства	0	34 073,49	4 253,50	0	0	0	13 599,77	0	0	0	0	0	0	0	0
Группа проектов 001.01.00.000 «Источники теплоснабжения»															
Всего стоимость группы проектов	0	18 853,12	4 253,50	0	0	0	13 599,77	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0	18 853,12	23 106,62	23 106,62	23 106,62	23 106,62	36 706,39	36 706,39	36 706,39	36 706,39	36 706,39	36 706,39	36 706,39	36 706,39	36 706,39
Источники инвестиций, в том числе:	0	18 853,12	4 253,50	0	0	0	13 599,77	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные средства, в том числе:															
Амортизация															
Средства из прибыли															
Средства за присоединение потребителей															
Бюджетные средства	0	18 853,12	4 253,50	0	0	0	13 599,77	0	0	0	0	0	0	0	0
Подгруппа проектов 001.01.02.000 «Реконструкция источников тепловой энергии»															
Всего стоимость подгруппы проектов	0	15 904,90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	0	15 904,90	15 904,90	15 904,90	15 904,90	15 904,90	15 904,90	15 904,90	15 904,90	15 904,90	15 904,90	15 904,90	15 904,90	15 904,90	15 904,90
Проект 001.01.02.001 «Разработка проекта по реконструкции котельной с целью перевода котлоагрегатов КВГМ-2,5-95 на резервное топливо»															
Всего стоимость подгруппы проектов	0	4 913,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	0	4 913,71	4 913,71	4 913,71	4 913,71	4 913,71	4 913,71	4 913,71	4 913,71	4 913,71	4 913,71	4 913,71	4 913,71	4 913,71	4 913,71
Проект 001.01.02.002 «Реконструкция котельной с переводом котлоагрегатов КВГМ- 2,5-95 на резервное топливо: приобретение и монтаж комбинированной горелки HR 92А; приобретение и монтаж резервуара для хранения дизельного топлива и приобретение, и монтаж сопутствующего оборудования для подачи дизельного топлива к горелому устройству»															
Всего стоимость подгруппы проектов	0	10 991,19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	0	10 991,19	10 991,19	10 991,19	10 991,19	10 991,19	10 991,19	10 991,19	10 991,19	10 991,19	10 991,19	10 991,19	10 991,19	10 991,19	10 991,19
Подгруппа проектов 001.01.03.000 «Реконструкция источников тепловой энергии»															
Всего стоимость подгруппы проектов	0	2 948,22	4 253,50	0	0	0	13 599,77	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	0	2 948,22	7 201,73	7 201,73	7 201,73	7 201,73	20 801,49	20 801,49	20 801,49	20 801,49	20 801,49	20 801,49	20 801,49	20 801,49	20 801,49
Проект 001.01.03.001 «Замена щита ГРУ»															
Всего стоимость подгруппы проектов	0	2 327,55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	0	2 327,55	2 327,55	2 327,55	2 327,55	2 327,55	2 327,55	2 327,55	2 327,55	2 327,55	2 327,55	2 327,55	2 327,55	2 327,55	2 327,55

Стоимость проектов	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Проект 001.01.03.002 «Замена сетевого насоса, выработавшего ресурс»															
Всего стоимость подгруппы проектов	0	620,68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	0,00	620,68	620,68	620,68	620,68	620,68	620,68	620,68	620,68	620,68	620,68	620,68	620,68	620,68	620,68
Проект 001.01.03.003 «Замена котла, выработавшего ресурс, на новый №1 КВГМ - 2,5-95»															
Всего стоимость подгруппы проектов	0	0	0	0	0	0	13 599,77	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	0	0	0	0	0	0	13 599,77	13 599,77	13 599,77	13 599,77	13 599,77	13 599,77	13 599,77	13 599,77	13 599,77
Проект 001.01.03.004 «Замена накопительной емкости 50 м³»															
Всего стоимость подгруппы проектов	0	0	4 253,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	0	0	4 253,50	4 253,50	4 253,50	4 253,50	4 253,50	4 253,50	4 253,50	4 253,50	4 253,50	4 253,50	4 253,50	4 253,50	4 253,50
Группа проектов 001.02.00.000 «Тепловые сети и сооружения на них»															
Всего стоимость подгруппы проектов	0	15 220,37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	0	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37
Источники инвестиций, в том числе:	0	15 220,37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные средства, в том числе:															
Амортизация															
Средства из прибыли															
Средства за присоединение потребителей															
Бюджетные средства	0	15 220,37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Подгруппа проектов 001.02.03.000 «Реконструкция тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса»															
Всего стоимость подгруппы проектов	0	15 220,37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	0	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37	15 220,37
Проект 001.02.03.001 «Замена тепловой сети по ул. Песочной 23 (диаметр 89 мм, протяженность 150 м)»															
Всего стоимость подгруппы проектов	0	2 212,49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	0	2 212,49	2 212,49	2 212,49	2 212,49	2 212,49	2 212,49	2 212,49	2 212,49	2 212,49	2 212,49	2 212,49	2 212,49	2 212,49	2 212,49
Проект 001.02.03.002 «Замена тепловой сети по ул. Песочной от УТ3 до УТ8 (диаметр 219 мм, протяженность 440 м)»															
Всего стоимость подгруппы проектов	0	10 648,26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	0	10 648,26	10 648,26	10 648,26	10 648,26	10 648,26	10 648,26	10 648,26	10 648,26	10 648,26	10 648,26	10 648,26	10 648,26	10 648,26	10 648,26
Проект 001.02.03.003 «Замена тепловой сети по ул. Песочной от УТ4 на школу (подземная) (диаметр 89 мм, протяженность 160 м)»															
Всего стоимость подгруппы проектов	0	2 359,61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	0	2 359,61	2 359,61	2 359,61	2 359,61	2 359,61	2 359,61	2 359,61	2 359,61	2 359,61	2 359,61	2 359,61	2 359,61	2 359,61	2 359,61

Глава 17 Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения

По состоянию на текущую дату официальные замечания и предложения, поступившие при актуализации Схемы теплоснабжения, отсутствуют.

17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

По состоянию на текущую дату официальные замечания и предложения, поступившие при актуализации Схемы теплоснабжения, отсутствуют.

17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

По состоянию на текущую дату официальные замечания и предложения, поступившие при актуализации Схемы теплоснабжения, отсутствуют.

Глава 18 Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

18.1 Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения

Изменения, внесённые в обосновывающие материалы схемы теплоснабжения

При актуализации обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения внесены следующие изменения:

- год актуализации принят 2027 год. Статистическая информация рассмотрена в ретроспективе за период с 2021 по 2025 г. включительно, с базовым 2025 годом;
- актуализированы фактические показатели работы системы теплоснабжения по итогам работы в 2025 г.;
- актуализирована электронная модель систем теплоснабжения в соответствии с предоставленными данными;
- внесены изменения в балансы тепловой мощности источников тепловой энергии;
- внесены изменения в сроки реализации проектов (мероприятий) схемы теплоснабжения;
- внесены изменения в топливные балансы с учетом фактических топливных балансов за базовый период;
- актуализирована оценка надежности теплоснабжения;
- внесены изменения в оценку финансовых потребностей для реализации проектов (мероприятий) схемы теплоснабжения, а также оценку ценовых (тарифных) последствий.

Описание изменений, внесенных в доработанную Схему теплоснабжения, указано в каждой Главе Обосновывающих материалов.

Изменения, внесённые в утверждаемую часть схемы теплоснабжения

При актуализации утверждаемой части Схемы теплоснабжения изменения, внесенные в утверждаемую часть, полностью соответствуют изменениям, внесенным в соответствующие главы обосновывающих материалов.

18.2 Сведения о выполнении мероприятий из утвержденной схемы теплоснабжения за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения

За период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения, была проведена замена котла, выработавшего ресурс, на новый №2 КВГМ - 2,5-95.

Глава 19 Оценка экологической безопасности теплоснабжения

19.1 Описание фоновых и/или сводных расчетов концентраций вредных (загрязняющих) веществ на территории муниципального образования

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

На территории Бережковского сельского поселения отсутствуют регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха. В соответствии с временными рекомендациями Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды на период 2024-2028 гг. возможно использование в качестве оценочного уровня фонового загрязнения значения согласно таблиц 19.1.1-19.1.2.

Таблица 19.1.1 – Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ, мкг/м³, в населенных пунктах с численностью населения 10 и менее тысяч человек

Показатель	ВВ	SO ₂	NO ₂	NO	CO, мг/м ³	Формальдегид	H ₂ S	БП _Е , нг/м ³	БП _А , нг/м ³
Значение	192	20	43	27	1,2	21	2	0,75	3,3

Таблица 19.1.2 – Значения фоновых долгопериодных средних концентраций загрязняющих веществ, мкг/ м³, в населенных пунктах с численностью населения 10 и менее тысяч человек

Показатель	ВВ	SO ₂	NO ₂	NO	CO, мг/м ³	Формальдегид	H ₂ S	БП _Е , нг/м ³	БП _А , нг/м ³
Значение	70	9	21	12	0,7	8	1	0,4	1,3

19.2 Прогнозные расчеты максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от сохраняемых, модернизируемых и планируемых к строительству объектов теплоснабжения, с учетом плана реализации мер по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха

Прогнозные значения максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от объектов теплоснабжения оценить не представляется возможным, ввиду отсутствия текущих данных.

19.3 Прогнозные расчеты вкладов выбросов от объектов теплоснабжения, в фоновые (сводные) концентрации загрязняющих веществ на территории муниципального образования

Прогнозные значения вкладов выбросов от объектов теплоснабжения, в фоновые (сводные) концентрации загрязняющих веществ не представляется оценить, ввиду отсутствия текущих данных.

19.4 Прогнозы удельных выбросов загрязняющих веществ на выработку тепловой и электрической энергии, согласованных с требованиями к обеспечению экологической безопасности объектов теплоэнергетики, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации

На территории Бережковского сельского поселения отсутствуют источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии. Строительство таких источников не предусматривается.

19.5 Прогнозы образования и размещения отходов сжигания топлива на сохраняемых, модернизируемых и планируемых к строительству объектах теплоснабжения

Основным видом топлива, применяемым на источниках тепловой энергии на территории Бережковского сельского поселения, является природный газ, что исключает формирование отходов от сжигания основного топлива на объектах теплоснабжения.

19.6 Информация о суммарном объеме потребляемого топлива в поселении в натуральном и условном выражении с выделением газа, угля и мазута с разбивкой на каждый год действия схемы теплоснабжения

Информация о суммарном объеме потребляемого топлива в Бережковском сельском поселении в натуральном и условном выражении представлена в таблице 19.6.1.

Таблица 19.6.1 – Суммарный объем потребляемого топлива в Бережковском сельском поселении в натуральном и условном выражении

Вид топлива/ период	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Природный газ	т у.т.	1 108	1 121	1 121	1 121	1 121	1 121	1 121	1 121	1 121	1 121	1 121	1 121	1 121	1 121	1 121	1 121	1 121
	м³	972	983	983	983	983	983	983	983	983	983	983	983	983	983	983	983	983