

ООО «Тюменский меридиан»



**Схема теплоснабжения
Шлиссельбургского городского поселения
Кировского муниципального района
Ленинградской области
на период до 2032 года**

Книга 2. Обосновывающие материалы

**г. Шлиссельбург
2025 год**

Содержание

Общие положения.....	16
Общая часть.....	21
Глава 1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	24
1.1 Функциональная структура теплоснабжения	24
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.....	24
1.1.2 Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями, осуществляющих свою деятельность в границах зон деятельности ЕТО.....	26
1.1.3 Описание зон действия производственных котельных	26
1.1.4 Описание зон действия индивидуального теплоснабжения	26
Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения на период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	26
1.2 Источники тепловой энергии.....	27
1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования	29
1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	31
1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности ..	31
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.....	31
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	32
1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	32
1.2.7 Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха.....	32
1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования	33
1.2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.....	34
1.2.10 Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств.....	34
1.2.11 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии ..	34
1.2.12 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.....	35
1.2.13 Проектный и установленный топливный режим котельных	35
1.2.14 Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.....	35
1.2.15 Описание эксплуатационных показателей функционирования котельных	35
Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	37
1.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты	38

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	38
1.3.2	Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии	40
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	41
1.3.4	Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях	42
1.3.5	Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов.....	42
1.3.6	Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности	42
1.3.7	Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети... ..	42
1.3.8	Гидравлический режим тепловых сетей и пьезометрические графики	42
1.3.9	Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет	43
1.3.10	Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет	44
1.3.11	Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов	44
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	46
1.3.13	Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в случаях, установленных пунктом 6 части 2 статьи 4 и пунктом 2 части 2 статьи 5 Федерального закона «О теплоснабжении» (в ценовых зонах теплоснабжения – также плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения).....	47
1.3.14	Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года.....	48
1.3.15	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения	48
1.3.16	Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям	49
1.3.17	Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя	49
1.3.18	Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи	49
1.3.19	Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления	50
1.3.20	Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	50
1.3.21	Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)	51
1.3.22	Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....	52

Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	52
1.4 Зоны действия источников тепловой энергии	53
1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии	55
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	55
1.5.2 Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии	57
1.5.3 Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии	57
1.5.4 Величина потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом	57
1.5.5 Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение	57
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	61
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	65
1.6.4 Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения	65
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	65
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	65
1.7 Балансы теплоносителя	66
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	66
1.7.2 Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения	66

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	68
1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	69
1.8.1 Виды и количество используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии	69
1.8.2 Виды резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями	69
1.8.3 Особенности характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки.....	69
1.8.4 Использование местных видов топлива.....	69
1.8.5 Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их доля, значения низшей теплоты сгорания топлива, используемого для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	69
1.8.6 Преобладающий в поселении, муниципальном округе, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, муниципальном округе, городском округе	70
1.8.7 Приоритетные направления развития топливного баланса поселения, муниципального округа, городского округа	70
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	70
1.9 Надежность теплоснабжения.....	71
1.9.1 Описание и значения показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, и иные сведения.....	71
1.9.2 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей	76
1.9.3 Частота отключений потребителей	76
1.9.4 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений.....	76
1.9.5 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности).....	77
1.9.6 Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора	77
1.9.7 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении	77
1.9.8 Анализ и оценка систем теплоснабжения соответствующего поселения, муниципального округа, городского округа, 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»	79
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	81

1.10	Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	87
1.11	Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	89
1.11.1	Динамика 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	89
1.11.2	Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.....	93
1.11.3	Плата за подключение к системе теплоснабжения.....	93
1.11.4	Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.....	93
1.11.5	Динамика предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет ..	93
1.11.6	Средневзвешенный уровень сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения	93
	Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых исполнительными органами субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	93
1.12	Экологическая безопасность теплоснабжения	94
1.12.1	Электронная карта территории муниципального образования с размещением на ней всех существующих объектов теплоснабжения	94
1.12.2	Описание фоновых или сводных расчетов концентраций загрязняющих веществ на территории муниципального образования	94
1.12.3	Описание характеристик и объемов сжигаемых видов топлив на каждом объекте теплоснабжения в соответствии с частью 8 главы 1 требований к схемам	95
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	95
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	96
1.12.6	Описание результатов расчетов средних за год концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от объектов теплоснабжения.....	101
	Котельная «Треугольник»	102
1.12.7	Описание результатов расчетов максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от объектов теплоснабжения.....	103
1.12.8	Описание объема (массы) образования и размещения отходов сжигания топлива	104
1.12.9	Данные расчетов рассеивания вредных (загрязняющих) веществ от существующих объектов теплоснабжения, представленные на карте-схеме муниципального образования .	104
1.13	Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения	105
1.13.1	Существующие проблемы организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	105
1.13.2	Существующие проблемы организации надежного теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения (перечень причин,	

приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	105
1.13.3 Существующие проблемы развития систем теплоснабжения	105
1.13.4 Существующие проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения	105
1.13.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения	106
Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения, произошедших за период, предшествующий схеме теплоснабжения	106
Глава 2 Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	107
2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	107
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	108
2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации	111
2.4 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	116
2.5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе	120
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	120
Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения	120
Глава 3 Электронная модель системы теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения	121
3.1 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов	121
3.2 Паспортизация объектов системы теплоснабжения	121
3.3 Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное	121
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	122
3.5 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии	123

3.6 Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку	123
3.7 Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя.....	123
3.8 Расчет показателей надежности теплоснабжения	123
3.9 Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения.....	123
3.10 Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей	124
Глава 4 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.....	126
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..	126
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.....	127
4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	127
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.....	127
Глава 5 Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения.....	131
5.1 Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения).....	131
5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения	132
5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения.....	132
Описание изменений в мастер-плане развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	133

Глава 6 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	134
6.1 Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии, установленных пунктом 6 части 2 статьи 4 и пунктом 2 части 2 статьи 5 Федерального закона «О теплоснабжении» (в ценовых зонах теплоснабжения – также расчетную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения)	134
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	135
6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов	135
6.4 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии	135
6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения	135
Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	135
Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	135
Глава 7 Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	137
7.1 Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	137
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	141
7.3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период) в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	141
7.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	141

7.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	141
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	141
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.....	142
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	142
7.9 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	142
7.10 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.....	142
7.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями	142
7.12 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения.....	142
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	143
7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения	143
7.15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения	143
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	145
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.....	146
Глава 8 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей	147
8.1 Обоснование предложений 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)	147
8.2 Обоснование предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или	

производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения	147
8.3 Обоснование предложений по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.....	147
8.4 Обоснование предложений 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.....	147
8.5 Обоснование предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	147
8.6 Обоснование предложений по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	148
8.7 Обоснование предложений по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса	148
8.8 Обоснование предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций	148
8.9 Обоснование мероприятий 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... ..	148
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.....	148
Глава 9 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	149
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.....	149
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.....	149
9.4 Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	149
9.5 Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	149
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	149
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.....	150
Глава 10 Перспективные топливные балансы.....	151
10.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения	151
10.2 Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива	154
10.3 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива	157
10.4 Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	157
10.5 Преобладающий в поселении, муниципальном округе, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, муниципальном округе, городском округе.....	157
10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, муниципального округа, городского округа.....	157
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	157
Глава 11 Оценка надежности теплоснабжения	158
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	158
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.....	162
11.3 Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам	163
11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки	164
11.5 Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии	164
11.6 Мероприятия по резервированию источников тепловой энергии и тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности.....	165
11.7 Мероприятия по замене тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности	165
11.8 Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения (не менее одного для каждой зоны теплоснабжения с суммарной установленной тепловой мощностью источников тепловой энергии 100 Гкал/ч и более) на основе результатов моделирования аварийных ситуаций, включая моделирование отказов элементов, расчета послеаварийных гидравлических режимов и оценки надежности теплоснабжения в аварийных режимах теплоснабжения (при отказе головного участка теплопровода на одном (с наибольшим диаметром) из выводов тепловой мощности от источника тепловой энергии и при отключении насосной группы	

сетевых насосов на одном из источников тепловой энергии для систем с несколькими источниками тепловой энергии, работающими на единую тепловую сеть, в режиме плавающей точки водораздела (без выделенных зон действия).....	166
11.9 Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения	178
11.9.1 Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования.....	178
11.9.2 Установка резервного оборудования.....	179
11.9.3 Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть	179
11.9.4 Резервирование тепловых сетей смежных районов поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения	179
11.9.5 Устройство резервных насосных станций.....	179
11.9.6 Установка баков-аккумуляторов	179
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.....	179
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.....	179
11.10.2 Предложения о замене участков тепловых сетей с высокой вероятностью отказа, выявленных в ходе контроля технического состояния тепловых сетей.....	180
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	180
Глава 12 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения.....	181
12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей	181
12.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	181
12.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций	182
12.4 Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения.....	183
Глава 13 Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения	184
Глава 14 Ценовые (тарифные) последствия	188
14.1 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.....	Ошибка! Закладка не определена.
14.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации	Ошибка! Закладка не определена.
14.3 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.....	Ошибка! Закладка не определена.
Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проекта схемы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	Ошибка! Закладка не определена.

Глава 15 Реестр единых теплоснабжающих организаций	189
15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения	189
15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации	190
15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации	190
15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации	191
15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)..	191
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	192
Глава 16 Реестр мероприятий схемы теплоснабжения	193
16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	193
16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них	193
16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	193
16.4 Перечень мероприятий по обеспечению надежности, потребности в финансовых ресурсах на мероприятия по нивелированию выявленных угроз	193
Глава 17 Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения	195
17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения	195
17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения ..	195
17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения	195
Глава 18 Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения	196
18.1 Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения	196
18.2 Сведения о выполнении мероприятий из утвержденной схемы теплоснабжения за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения	196
18.3 Оценка экологической безопасности теплоснабжения	196
Описание фоновых и/или сводных расчетов концентраций вредных (загрязняющих) веществ на территории муниципального образования	196
18.3 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	197
18.4 Прогнозные расчеты вкладов выбросов от объектов теплоснабжения, в фоновые (сводные) концентрации загрязняющих веществ на территории муниципального образования	197

18.5Прогнозы 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	197
18.6Прогнозы образования и размещения отходов сжигания топлива на сохраняемых, модернизируемых и планируемых к строительству объектах теплоснабжения	197
18.7Информация 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.....	197

Общие положения

Основание для актуализации Схемы теплоснабжения

Характеристика существующего положения в системе теплоснабжения Шлиссельбургского городского поселения Кировского муниципального района Ленинградской области (сокращенно – Шлиссельбургское городское поселение) актуализирована по состоянию на начало 2025 г., а также в соответствии с исходными данными, предоставленными эксплуатирующей организацией – АО «Ленинградская областная тепло-энергетическая компания» (далее – АО «ЛОТЭК»).

При актуализации Схемы теплоснабжения Шлиссельбургского городского поселения Кировского муниципального района Ленинградской области за базовый период актуализации принят 2024 год.

Схема теплоснабжения Шлиссельбургского городского поселения Кировского муниципального района Ленинградской области на период до 2032 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»;
- 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»;
- 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»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 06.05.2011 № 354 «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов»;
- 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 30.11.2021 № 2115 «Об утверждении правил 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;

- 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 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 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» (зарегистрировано в Минюсте 15.08.2019 № 55629);

- 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 Министерства энергетики Российской Федерации от 24.03.2003 № 115 «Об утверждении правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок»;

- 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;

- Свод правил СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»;

- Свод правил СП 50.13330.2024 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003»;
- Свод правил СП 54.13330.2022 «Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003 Здания жилые многоквартирные»;
- Свод правил СП 131.13330.2020 «Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* Строительная климатология»;
- Свод правил СП 61.13330.2012 «Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;
- Свод правил СП 89.13330.2016 «Актуализированная редакция СНиП II-35-76 Котельные установки»;
- Свод правил СП 41-108-2004 «Поквартирное теплоснабжение жилых зданий с теплогенераторами на газовом топливе»;
- Свод правил СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»;
- Свод правил СП 510.1325800.2022 «Тепловые пункты и системы внутреннего теплоснабжения»;
- Свод правил СП 41-105-2002 «Проектирование и строительство тепловых сетей бесканальной прокладки из стальных труб с промышленной тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке»;
- Свод правил 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»;
- Письмо Министерства энергетики Российской Федерации от 15.04.2020 № МЮ - 4343/09 «Об утверждении схем теплоснабжения поселений, городских округов»;
- Письмо Министерства энергетики Российской Федерации от 06.06.2022 № СП-7733/07 «О направлении разъяснений»;
- Схема территориального планирования Российской Федерации в области энергетики утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 октября 2024 года № 3074-р);
- Программа газификации АО «Газпром газораспределение Ленинградская область» на 2022 – 2026 годы» (за счет спецнадбавки к тарифу на транспортировку природного газа потребителям Ленинградской области), утвержденная распоряжением Комитета по топливно-энергетическому комплексу Ленинградской области от 23 апреля 2024 года № Р-27/2024;
- Стратегия социально-экономического развития Ленинградской области до 2036 года, утвержденная областным законом Ленинградской области от 23 июня 2025 года № 70-оз;
- Стратегия социально-экономического развития Кировского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года и Плана мероприятий по реализации Стратегии социально-экономического развития Кировского муниципального района Ленинградской области, утв. Решением совета депутатов Кировского муниципального района Ленинградской области третьего созыва от 22.11.2017 № 92;
- Схема теплоснабжения муниципального образования Шлиссельбургское городское поселение Кировского муниципального района Ленинградской области на период с 2018 по 2032 годы, утв. постановлением Администрации муниципального образования Шлиссельбургское городское поселение Кировского муниципального района Ленинградской области от 15.05.2018 № 136;

– Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования Шлиссельбургское городское поселение Кировского муниципального района Ленинградской области на период до 2028 года, утв. постановлением Администрации муниципального образования Шлиссельбургское городское поселение Кировского муниципального района Ленинградской области от 30.12.2015 № 496;

– Генеральный план муниципального образования Шлиссельбургское городское поселение Кировского муниципального района Ленинградской области, утв. решением Совета депутатов муниципального образования Шлиссельбургское городское поселение Кировского муниципального района Ленинградской области от 02.07.2014 № 284 (с изм. утв. постановлением Администрации муниципального образования Шлиссельбургское городское поселение Кировского муниципального района Ленинградской области от 22.05.2023 № 319);

– Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования Шлиссельбургское городское поселение Кировского муниципального района Ленинградской области на 2018-2023 годы и с перспективой до 2032 года», утв. постановлением Администрации Шлиссельбургского городского поселения от 29.11.2017 г. № 434;

– иная нормативно-законодательная база Российской Федерации.

Цель актуализации: развитие системы теплоснабжения Шлиссельбургского городского поселения Кировского 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 Шлиссельбургского городского поселения на длительную перспективу до 2032 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 – 2025 – 2029 гг.;

– 2 этап – 2030 – 2032 гг.;

Система теплоснабжения Шлиссельбургского городского поселения включает:

– источники теплоснабжения;

– распределительные сети теплоснабжения;

– потребителей тепловой энергии.

Схема теплоснабжения Шлиссельбургского городского поселения 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 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 Шлиссельбургского городского поселения Кировского муниципального района Ленинградской области, утвержденных в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности.

Общая часть

Административно-территориальное устройство

Шлиссельбургское городское поселение – муниципальное образование в составе Кировского муниципального района Ленинградской области.

Располагается на левом берегу реки Нева, у ее истоков из Ладожского озера, к востоку от Санкт-Петербурга. Город граничит с северной стороны – с Ладожским озером, с восточной – с Синявинским городским поселением, с западной – по реке Нева с Всеволожским муниципальным районом, с южной – с Кировским городским поселением.

Устав Шлиссельбургского городского поселения принят решением Совета депутатов муниципального образования Шлиссельбургского городского поселения от 29.01.2025 № 52.

В границах Шлиссельбургского городского поселения в соответствии с областным законом Ленинградской области от 15.06.2010 № 32-оз «Об административно-территориальном устройстве Ленинградской области и порядке его изменения» (с изм. на 02.11.2024) расположен 1 населенный пункт: город Шлиссельбург, который является административным центром поселения.

Территория

Границы Шлиссельбургского городского поселения отображены в соответствии с Законом Ленинградской области от 15.06.2010 № 32-оз «Об административно-территориальном устройстве Ленинградской области и порядке его изменения» (с изм. на 02.11.2024).

Город расположен в северо-западной части района на левом берегу Невы у её истока из Ладожского озера.

В городе берут начало автодороги 41К-128 (подъезд к г. Шлиссельбург) и 41К-127 (Шлиссельбург — Назия).

Географически Шлиссельбургское городское поселение находится на 59.924384 широты, 31.037323 долготы (рис. 1).

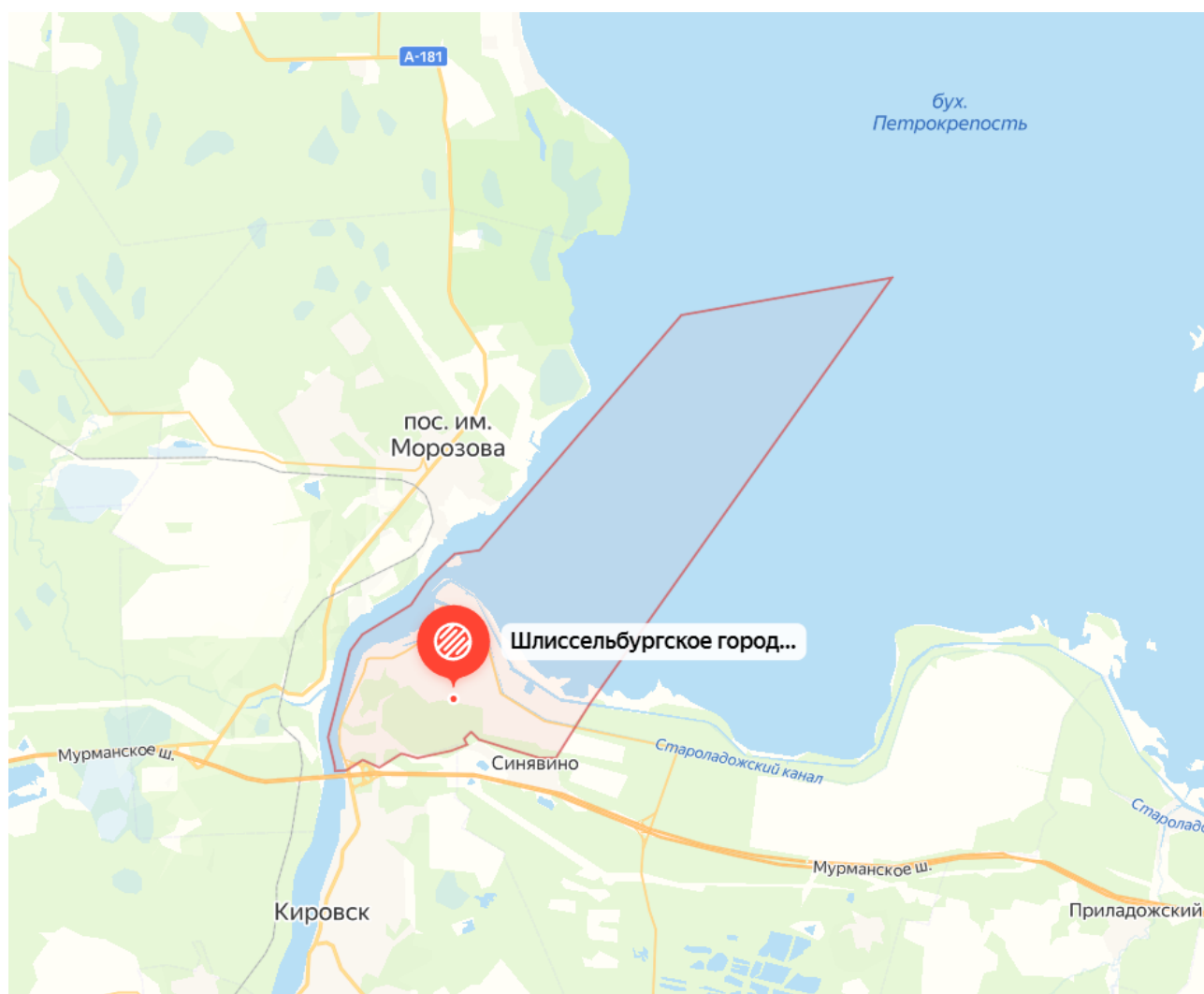


Рисунок 1. Географическое положение Шлиссельбургского городского поселения

Источник: Поисково-информационный сервис Яндекс.Карты

Рельеф

В геоморфологическом плане окружающая город территория представляет собой плоскую заболоченную равнину, слабо наклоненную в северном направлении в сторону Ладожского озера.

Часть равнины, примыкающая к долине реки Нева, называется Приневской равниной. На западном берегу Ладожского озера она носит название Приладожской равнины. Между этими равнинами нет резких границ. В гипсометрическом отношении они представляют собой низменности с абсолютными отметками от 5 м до 30 м. Поверхность предглинтовой низменности сильно заболочена и покрыта лесами. Плоская равнина (аккумулятивного озерно-ледникового генезиса) протягивается непосредственно вдоль берега Ладожского озера, шириной 11 - 28 км и имеет общий слабый уклон от долей до 1° в сторону Ладожского озера. Вблизи побережья озера поверхность равнины осложнена береговыми валами. Иногда среди равнины встречаются небольшие холмы и гряды высотой 3 - 10 м (камовый и холмисто-моренный рельеф). На расстоянии 3 - 5 км от южного берега Ладожского озера прослеживается береговой вал (холмисто-равнинный рельеф) высотой 3 - 4 м. Ширина вала по основанию колеблется от 50 м до 100 м, углы склонов не превышают 10° - 15°.

Климат

Для климата данной территории характерной особенностью является неустойчивый метеорологический режим. Близость больших открытых водоемов, которыми являются Ладожское озеро и реки Нева в значительной мере смягчает климат.

Климат на рассматриваемой территории умеренно холодный, переходный от морского к континентальному. Ведущим климатообразующим фактором является циркуляция воздушных масс. Во все сезоны года преобладают юго-западные и западные ветры, несущие воздух атлантического происхождения. Вхождения атлантических воздушных масс чаще всего связаны с циклонической деятельностью и сопровождаются обычно ветреной пасмурной погодой, относительно теплой — зимой и сравнительно прохладной — летом.

Климатические параметры Шлиссельбургского городского поселения представлены в таблице 1.

Таблица 1

Климатические параметры Шлиссельбургского городского 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	-31
- обеспеченностью 0,92	°С	-28
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки		
- обеспеченностью 0,98	°С	-27
- обеспеченностью 0,92	°С	-24
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца	%	86
Количество осадков за ноябрь – март	мм	322
Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль		ЮЗ, 3
2. Климатические параметры теплого периода года		
Абсолютная максимальная температура воздуха	°С	37
Температура воздуха		
- обеспеченностью 0,98	°С	25
- обеспеченностью 0,95	°С	33
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого периода	°С	23,2
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца	%	71
Количество осадков за апрель – октябрь	мм	438
Суточный максимум осадков	мм	76
Преобладающее направление ветра за июнь–август		3

Источник: СП 131.13330.2020 актуализированная версия СП 131.13330.2018 СНиП 23-01-99* «Строительная климатология», утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 24.12.2020 № 859/пр (ред. от 30.06.2023). Климатическая характеристика принимается для расчета по г. Санкт-Петербург.

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

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

Шлиссельбургское городское поселение

Функциональная структура централизованного теплоснабжения Шлиссельбургского городского поселения представляет собой производство тепловой энергии, передачу и распределение её до конечных потребителей.

Все объекты централизованной системы теплоснабжения (далее – ЦСТ), за исключением котельной «Треугольник», числятся в реестре муниципальной собственности и переданы на праве хозяйственного ведения муниципальному унитарному предприятию «Центр ЖКХ».

Котельная «Треугольник» находится в собственности АО «ЛОТЭК».

По договору аренды от 29.09.2023 № 1 (срок до 29.07.2025) МУП «Центр ЖКХ» передало в аренду АО «ЛОТЭК» следующие объекты ЦСТ: три котельные, а также тепловые сети от данных котельных.

По состоянию на 01.01.2025 на территории Шлиссельбургского городского поселения расположено 4 источника централизованного теплоснабжения:

- СЦТ № 21.1 котельной «Хозблок», ул. Малоневский канал, д.8;
- СЦТ № 21.2 котельной «Треугольник», ул. Затонная, д. 7а;
- СЦТ № 21.3 котельной «Стрелка», ул. Староладожский канал, д. 22а;
- СЦТ № 21.4 котельной мкр. «Южный», ул. Пролетарская, д. 40а.

На основании постановления Администрации Шлиссельбургского городского поселения от 17.10.2017 № 384 на территории Шлиссельбургского городского поселения АО «ЛОТЭК» является единой теплоснабжающей организацией (далее – ЕТО).

Также часть многоквартирных домов, расположенных в микрорайоне «Стрелка» по ул. Северный переулок и ул. Чекалова, получают теплоноситель от ведомственной котельной Невско-Ладожского района водных путей и судоходства (филиал ФБУ Администрация Волго-Балт»).

Сводный перечень зон деятельности (эксплуатационной ответственности) АО «ЛОТЭК» по состоянию на 01.01.2025 представлен в таблице 2.

Таблица 2

Перечень источников тепловой энергии, расположенных на территории Шлиссельбургского городского поселения

Наименование источника теплоснабжения	Адрес	Источник тепловой энергии		Тепловые сети		Осуществление регулируемой деятельности	Наличие категории «население»	Единая теплоснабжающая организация
		Владелец	Техническое обслуживание	Владелец	Техническое обслуживание			
Котельная «Хозблок»	Ленинградская область, Кировский муниципальный район, Шлиссельбургское городское поселение, ул. Малоневский канал, д.8	Муниципальное образование Шлиссельбургское городское поселение	АО «ЛОТЭК»	Муниципальное образование Шлиссельбургское городское поселение	АО «ЛОТЭК»	да	да	АО «ЛОТЭК»
Котельная «Треугольник»	Ленинградская область, Кировский муниципальный район, Шлиссельбургское городское поселение, ул. Затонная, д. 7а	АО «ЛОТЭК»	АО «ЛОТЭК»	АО «ЛОТЭК»	АО «ЛОТЭК»	да	да	
Котельная «Стрелка»	Ленинградская область, Кировский муниципальный район, Шлиссельбургское городское поселение, ул. Староладожский канал, д. 22а	Муниципальное образование Шлиссельбургское городское поселение	АО «ЛОТЭК»	Муниципальное образование Шлиссельбургское городское поселение	АО «ЛОТЭК»	да	да	
Котельная «Южная»	Ленинградская область, Кировский муниципальный район, Шлиссельбургское городское поселение, ул. Пролетарская, д. 40а	Муниципальное образование Шлиссельбургское городское поселение	АО «ЛОТЭК»	Муниципальное образование Шлиссельбургское городское поселение	АО «ЛОТЭК»	да	да	

На территории остальных населенных пунктов Шлиссельбургского городского поселения система централизованного теплоснабжения отсутствует. Частный сектор и объекты соцкультбыта отапливаются от индивидуальных источников теплоснабжения.

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 теплоснабжения. Договоры теплоснабжения с потребителями заключают соответствующие ЕТО.

Централизованная система теплоснабжения Шлиссельбургского городского поселения находится в зоне эксплуатационной ответственности АО «ЛОТЭК».

По договору аренды от 29.09.2023 № 1 МУП «Центр ЖКХ» передало в аренду АО «ЛОТЭК» следующие объекты ЦСТ: три котельные, а также тепловые сети от данных котельных.

1.1.3 Описание зон действия производственных котельных

Производственные котельные на территории Шлиссельбургского городского поселения отсутствуют.

1.1.4 Описание зон действия индивидуального теплоснабжения

На территории Шлиссельбургского городского поселения, не охваченной зонами источников централизованного теплоснабжения, используются индивидуальные газовые котлы либо печное отопление.

Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения на период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период, с момента утверждения ранее актуализированной Схемы теплоснабжения изменения в функциональной структуре теплоснабжения Шлиссельбургского городского поселения отсутствуют.

1.2 Источники тепловой энергии

Описание источников тепловой энергии Шлиссельбургского городского поселения основывается на информации, предоставленной единой теплоснабжающей организацией АО «ЛЮТЭК», действующей на территории Шлиссельбургского городского поселения.

Котельная «Хозблок»

Адрес: Ленинградская область, Кировский муниципальный район, Шлиссельбургское городское поселение, ул. Малоневский канал, 8.

По типу расположения – отдельно стоящее здание с тепловыми сетями.

По надежности отпуска тепловой энергии потребителям котельная относится ко 2 категории.

Установленная тепловая мощность котельной составляет 12,17 Гкал/ч.

Год ввода в эксплуатацию котельной - 1981.

В состав основного оборудования котельной входят три водогрейных котла:

- КВГМ-4,65-95 № 1 теплопроизводительностью 4,65 МВт (4,0 Гкал/ч);
- КВ-6,0 № 2 теплопроизводительностью 6,0 МВт (5,16 Гкал/ч);
- Polykraft Unitherm-3500 № 3 теплопроизводительностью 3,5 МВт (3,01 Гкал/ч).

Система теплоснабжения – централизованная, независимая. Схема сетей теплоснабжения четырехтрубная.

Регулирование отпуска теплоты котельной – качественное по отопительной нагрузке в соответствии с утвержденным температурным графиком 95/70 °С.

Система горячего водоснабжения (далее – ГВС) – закрытая. Приготовление горячей воды осуществляется при помощи теплообменника, установленного в котельной. Температурный график работы закрытой системы ГВС - 65/50 °С.

Приборы учета тепловой энергии на котельной имеются.

Основным топливом для котельной является природный газ. В качестве резервного и аварийного используется дизельное топливо.

Водоснабжение котельной – централизованное, водой питьевого качества. Холодная вода поступает в котельную из городского водопровода. Поставщиком является ГУП «Леноблводоканал». Котельная обеспечена двумя водопроводными вводами.

В качестве водоподготовительной установки на котельной установлена система дозирования реагентов «Комплексон-6». Установка «Комплексон-6» используется для обработки теплоносителя, поступающего в систему теплоснабжения, реагентами. Система ГВС обработке не подлежит.

Аккумуляторные баки в котельной не предусмотрены.

Котельная «Треугольник»

Адрес: Ленинградская область, Кировский муниципальный район, Шлиссельбургское городское поселение, ул. Затонная, 7а.

По типу расположения – здание модульного типа полной заводской готовности.

По надежности отпуска тепловой энергии потребителям котельная относится ко 2 категории.

Установленная тепловая мощность котельной составляет 10,32 Гкал/ч.

Год ввода в эксплуатацию котельной - 2000.

В состав основного оборудования котельной входят два котла типа ТТКВ-6 №№ 1, 2 теплопроизводительностью 6,0 МВт (5,16 Гкал/ч) каждый.

Система теплоснабжения – централизованная, независимая. Схема сетей теплоснабжения четырехтрубная.

Регулирование отпуска теплоты котельной – качественное по отопительной нагрузке в соответствии с утвержденным температурным графиком 95/70 °С.

Система ГВС – закрытая. Приготовление горячей воды осуществляется при помощи теплообменника, установленного в котельной. Температурный график работы закрытой системы ГВС - 65/50 °С.

Приборы учета тепловой энергии на котельной имеются.

Основным топливом для котельной является природный газ. В качестве резервного и аварийного используется дизельное топливо.

Водоснабжение котельной – централизованное, водой питьевого качества. Холодная вода поступает в котельную из городского водопровода. Поставщиком является ГУП «Леноблводоканал».

В качестве водоподготовительной установки на котельной установлена система дозирования реагентов «Комплексон-6». Установка «Комплексон-6» используется для обработки теплоносителя, поступающего в систему теплоснабжения, реагентами. Система ГВС обработке не подлежит.

Аккумуляторные баки в котельной не предусмотрены.

Котельная «Стрелка»

Адрес: Ленинградская область, Кировский муниципальный район, Шлиссельбургское городское поселение, ул. Староладожский канал, 22а.

По типу расположения – здание модульного типа полной заводской готовности.

По надежности отпуска тепловой энергии потребителям котельная относится ко 2 категории.

Установленная тепловая мощность котельной составляет 5,16 Гкал/ч.

Год ввода в эксплуатацию котельной - 2004.

В состав основного оборудования котельной входят два котла типа ЗИОСАБ-3000 (КВа-3,0 ЛЖ/Гс) №№ 1, 2 теплопроизводительностью 3,0 МВт (2,58 Гкал/ч) каждый.

Система теплоснабжения – централизованная, независимая. Схема сетей теплоснабжения четырехтрубная.

Регулирование отпуска теплоты котельной – качественное по отопительной нагрузке в соответствии с утвержденным температурным графиком 95/70 °С.

Система ГВС – закрытая. Приготовление горячей воды осуществляется при помощи теплообменника, установленного в котельной. Температурный график работы закрытой системы ГВС - 65/50 °С.

Приборы учета тепловой энергии на котельной имеются.

Основным топливом для котельной является природный газ. В качестве резервного и аварийного используется дизельное топливо.

Водоснабжение котельной – централизованное, водой питьевого качества. Холодная вода поступает в котельную из городского водопровода. Поставщиком является ГУП «Леноблводоканал».

В качестве водоподготовительной установки на котельной установлена система дозирования реагентов «Комплексон-6». Установка «Комплексон-6» используется для обработки теплоносителя, поступающего в систему теплоснабжения, реагентами. Система ГВС обработке не подлежит.

Аккумуляторные баки в котельной не предусмотрены.

Котельная «Южная»

Адрес: Ленинградская область, Кировский муниципальный район, Шлиссельбургское городское поселение, ул. Пролетарская, 40а.

По типу расположения – отдельно стоящее здание с тепловыми сетями.

По надежности отпуска тепловой энергии потребителям котельная относится ко 2 категории.

Установленная тепловая мощность котельной составляет 6,45 Гкал/ч.

Год ввода в эксплуатацию котельной - 2014.

В состав основного оборудования котельной входят два котла:

- ЗИОСАБ-2500 (КВа-0,125 Г/ЛЖ/М) № 1 теплопроизводительностью 2,5 МВт (2,15 Гкал/ч);
- ЗИОСАБ-5000 (КВа-0,125 Г/ЛЖ/М) № 2 теплопроизводительностью 5,0 МВт (4,3 Гкал/ч).

Система теплоснабжения – централизованная, независимая. Схема сетей теплоснабжения четырехтрубная.

Регулирование отпуска теплоты котельной – качественное по отопительной нагрузке в соответствии с утвержденным температурным графиком 95/70 °С.

Система ГВС – закрытая. Приготовление горячей воды осуществляется при помощи теплообменника, установленного в котельной. Температурный график работы закрытой системы ГВС - 65/50 °С.

Приборы учета тепловой энергии на котельной имеются.

Основным топливом для котельной является природный газ. В качестве резервного и аварийного используется дизельное топливо.

Водоснабжение котельной – централизованное, водой питьевого качества. Холодная вода поступает в котельную из городского водопровода. Поставщиком является ГУП «Леноблводоканал».

В качестве водоподготовительной установки на котельной установлена система дозирования реагентов «Комплексон-6». Установка «Комплексон-6» используется для обработки теплоносителя, поступающего в систему теплоснабжения, реагентами. Система ГВС обработке не подлежит.

Аккумуляторные баки в котельной не предусмотрены.

1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования

Технические характеристики основного оборудования котельных Шлиссельбургского городского поселения представлены в таблице 3.

Таблица 3

Состав и технические характеристики основного оборудования котельных Шлиссельбургского городского поселения

№ п/п	Наименование котельной	Основное топливо	Тип котла	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 последнего режимно-наладочного испытания к/а
1	Котельная "Хозблок"	Газ природный	КВГМ-4,65-95 № 1	2001	4,65/4,0	4,00	12,17	156,57	91,24	156,53	31.01.2025
			КВ-6,0 № 2	2006	6,0/5,16	5,16		156,02	91,56		31.01.2025
			Polykraft Unitherm-3500 № 3	2021	3,5/3,01	3,01		157,00	90,96		31.01.2025
2	Котельная "Треугольник"	Газ природный	ТТКВ-6 № 1	1997	6,0/5,16	5,16	10,32	155,90	91,62	156,02	14.02.2025
			ТТКВ-6 № 2	1997	6,0/5,16	5,16		156,14	91,47		14.02.2025
3	Котельная "Стрелка"	Газ природный	ЗИОСАБ-3000 (КВа-3,0 ЛЖ/Гс) № 1	2003	3,0/2,58	2,58	5,16	155,20	92,04	155,40	07.03.2025
			ЗИОСАБ-3000 (КВа-3,0 ЛЖ/Гс) № 2	2003	3,0/2,58	2,58		155,60	91,8		12.03.2025
4	Котельная "Южная"	Газ природный	ЗИОСАБ-5000 (КВа-0,125 Г/ЛЖ/М) № 2	2015	5,0/4,30	4,30	6,45	155,10	92,07	155,10	25.02.2025
			ЗИОСАБ-2500 (КВа-0,125 Г/ЛЖ/М) № 1	2013	2,5/2,15	2,15		155,10	92,06		25.02.2025

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

Установленная и располагаемая тепловая мощность котельной городского поселения за 2024 год представлены в таблице 4.

Таблица 4

Установленная тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность котельных Шлиссельбургского городского поселения

№ п/п	Адрес или наименование котельной	Установленная тепловая мощность	Ограничения установленной тепловой мощности	Тепловая мощность котлов располагаемая	Затраты тепловой мощности на собственные нужды	Тепловая мощность котельной нетто
1	Котельная "Хозблок"	12,170	0	12,170	0,361	11,809
2	Котельная "Треугольник"	10,320	0	10,320	0,308	10,012
3	Котельная "Стрелка"	5,160	0	5,160	0,140	5,020
4	Котельная "Южная"	6,450	0	6,450	0,175	6,275
Итого		34,100	0	34,100	0,984	33,116

1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

По состоянию на 01.01.2025 установленная мощность оборудования котельной Шлиссельбургского городского поселения, отпускающей тепловую энергию потребителям по паспортным данным, составляет 34,100 Гкал/ч, располагаемая тепловая мощность котельных составляет 34,100 Гкал/ч (табл. 4).

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 4.

Годовой объем выработки тепловой энергии котельными в Шлиссельбургском городском поселении за 2024 г. представлен в таблице 5.

Таблица 5

Годовой объем выработки тепловой энергии котельными в зоне действия АО «ЛОТЭК» в Шлиссельбургском городском поселении за 2024 г.

№	Адрес или наименование котельной	Выработка тепловой энергии котлоагрегатами, 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, т.н.т.
1	Котельная "Хозблок"	32 506,66	965,19	31 541,47	Газ природный	4 673,67	4 141,23
2	Котельная "Треугольник"	19 039,02	567,37	18 471,65	Газ природный	2 260,21	2 002,72

№	Адрес или наименование котельной	Выработка тепловой энергии котлоагрегатами, 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, т.н.т.
3	Котельная "Стрелка"	12 810,56	348,73	12 461,83	Газ природный	1 675,85	1 484,93
4	Котельная "Южная"	13 481,56	364,80	13 116,76	Газ природный	1 693,89	1 500,91
	Итого	77 837,80	2 246,09	75 591,71	-	10 303,62	9 129,79

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

Данные по срокам ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования представлены в разделе 1.2.1 настоящей Схемы теплоснабжения.

Согласно паспортным данным срок службы установленных котлоагрегатов составляет 20 лет.

В соответствии с приказом Минэнерго России от 24.03.2003 № 115 «Об утверждении Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок» 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 24.03.2003 № 115 «Об утверждении Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок» 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.

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

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

1.2.7 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 отпуска тепловой энергии от котельных Шлиссельбургского городского поселения осуществляется качественным способом, при котором изменяется температура теплоносителя в подающем трубопроводе без изменения расхода. Тепловая энергия отпускается потребителям по утвержденному температурному графику.

Способы регулирования и проектные температурные режимы отпуска тепловой энергии от котельных Шлиссельбургского городского поселения представлены в таблице 6.

Таблица 6

Способы регулирования и проектные температурные режимы отпуска тепловой энергии от котельных Шлиссельбургского городского поселения

№ п/п	Наименование источника	Способ регулирования	Температурный график проектный для системы отопления (при Тн.в.=-24 °С)	Температурный график фактический для системы отопления (при Тн.в.=-24 °С)
1	Котельная "Хозблок"	Качественный	95/70 °С	95/70 °С
2	Котельная "Треугольник"	Качественный	95/70 °С	95/70 °С
3	Котельная "Стрелка"	Качественный	95/70 °С	95/70 °С
4	Котельная "Южная"	Качественный	95/70 °С	95/70 °С

Температурный график зависит от котельного оборудования и от эксплуатируемого теплотехнического оборудования абонентских вводов.

Утвержденные температурные графики обусловлены проектными решениями, примененными при строительстве котельных Шлиссельбургского городского поселения.

1.2.8 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 работает круглогодично, так как на всех котельных Шлиссельбургского городского поселения производится отпуск тепловой энергии на нужды ГВС.

Среднегодовая загрузка оборудования котельных в зоне деятельности АО «ЛОТЭК» на территории Шлиссельбургского городского поселения за 2024 г. представлена в таблице 7.

Таблица 7

Среднегодовая загрузка оборудования котельной в зоне деятельности АО «ЛОТЭК» на территории Шлиссельбургского городского поселения за 2024 г.

№ п/п	Адрес или наименование котельной	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	2024 г.		
			Выработка тепла, Гкал	Число часов использования УТМ, ч	Среднегодовая загрузка оборудования, %
1	Котельная "Хозблок"	12,17	32 506,66	2 671,05	31,80

№ п/п	Адрес или наименование котельной	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	2024 г.		
			Выработка тепла, Гкал	Число часов использования УТМ, ч	Среднегодовая загрузка оборудования, %
2	Котельная "Треугольник"	10,32	19 039,02	1 844,87	21,90
3	Котельная "Стрелка"	5,16	12 810,56	2 482,67	29,47
4	Котельная "Южная"	6,45	13 481,56	2 090,16	24,81

1.2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Приборы учета отпущенной тепловой энергии на котельных Шлиссельбургского городского поселения установлены. Приборы учета тепловой энергии используются в технических целях – для анализа показателей работы котельных.

1.2.10 Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств

Для предотвращения образования отложений, накипи и коррозии на рабочих поверхностях котлов и трубопроводов на котельных Шлиссельбургского городского поселения предусмотрены системы химводоподготовки.

Водоснабжение для приготовления подпиточной воды в тепловой сети, а также для собственных производственных нужд котельных осуществляется от городской водопроводной сети питьевого качества.

В качестве водоподготовительной установки на всех котельных Шлиссельбургского городского поселения установлена система дозирования реагентов (АСДР) «Комплексон 6».

Установка «Комплексон 6» используется для химической водоподготовки и представляет собой автоматическую систему дозирования реагентов. Комплексоновая водоподготовка необходима для обработки подпиточной воды ингибиторами коррозии и ингибиторами отложений карбонатов кальция и магния в системах теплоснабжения.

В зависимости от используемых реагентов и дозировки ингибиторов Комплексон 6 помогает решить такие задачи:

- предупреждает образование накипи и отложение солей на внутренних стенках оборудования и трубопроводов;
- препятствует коррозии;
- обеззараживает гипохлоритом натрия предназначенную для питья воду;
- производит химическую деаэрацию воды.

1.2.11 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 ЕТО АО «ЛОТЭК», а также отчетных данных, публикуемых ЕТО на официальном сайте ФАС в соответствии со стандартами раскрытия информации, на момент актуализации Схемы теплоснабжения отказов оборудования котельных в системе централизованного теплоснабжения Шлиссельбургского городского поселения, в следствие которых произошел недоотпуск тепловой энергии, не зафиксировано.

1.2.12 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.

1.2.13 Проектный и установленный топливный режим котельных

Данные об установленном топливном режиме котельных АО «ЛОТЭК» представлены в таблице 8.

Таблица 8

Установленный топливный режим котельных АО «ЛОТЭК»

№ п/п	Адрес или наименование котельной	Вид топлива	Средняя теплотворная способность топлива за 2024 г., ккал/кг	Расход условного топлива, т у.т за 2024 г.
1	Котельная "Хозблок"	Газ природный	7 900	4 673,67
2	Котельная "Треугольник"	Газ природный	7 900	2 260,21
3	Котельная "Стрелка"	Газ природный	7 900	1 675,85
4	Котельная "Южная"	Газ природный	7 900	1 693,89

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

Источники тепловой энергии и (или) оборудование (турбоагрегаты), входящее в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, на территории Шлиссельбургского городского поселения отсутствуют.

1.2.15 Описание эксплуатационных показателей функционирования котельных

На территории Шлиссельбургского городского поселения функционируют четыре котельные, находящихся в зоне действия ЕТО – АО «ЛОТЭК».

Динамика изменения эксплуатационных показателей в зоне деятельности ЕТО АО «ЛОТЭК» представлена в таблице 9.

Таблица 9

**Динамика изменения эксплуатационных показателей
в зоне деятельности АО «ЛОТЭК»**

Наименование показателя	Ед. изм.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной	лет	14	15	16	17	18
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т/Гкал	155,56	155,56	155,56	155,56	155,56
Собственные нужды	%	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг у.т/Гкал	160,4	160,4	160,4	160,4	160,4
Удельный расход электрической энергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кВт-ч/Гкал	-	-	-	-	-
Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м³/Гкал	-	-	-	-	-
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00
Доля котельных, оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от установленной мощности)	%	100	100	100	100	100
Доля котельных, оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от общего количества котельных)	%	100	100	100	100	100
Доля котельных, оборудованных устройствами водоподготовки (от общего количества котельных)	%	100	100	100	100	100
Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала (от общего количества котельных)	%	50	50	50	50	50
Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/ч	%	50	50	50	50	50
Общая частота прекращений теплоснабжения от котельных	1/год	-	-	-	-	-
Средняя продолжительность прекращения теплоснабжения от котельных	час	-	-	-	-	-
Средний недоотпуск тепловой энергии в тепловые сети на единицу прекращения теплоснабжения	тыс. Гкал	-	-	-	-	-
Вид резервного топлива	-	Дизель	Дизель	Дизель	Дизель	Дизель
Расход резервного топлива	т.у.т	-	-	-	-	-

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

За период с момента утверждения ранее актуализированной Схемы теплоснабжения Шлиссельбургского городского поселения изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии АО «ЛОТЭК» не происходило.

1.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

Описание тепловых сетей основывается на данных, предоставленных АО «ЛОТЭК», действующего на территории Шлиссельбургского городского 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

Тепловые сети и источники теплоснабжения Шлиссельбургского городского поселения находятся в эксплуатационном ведении и в зоне эксплуатационной ответственности АО «ЛОТЭК».

Схема тепловых сетей от котельных - четырехтрубная с отдельными сетями на отопление и горячее водоснабжение. Система горячего водоснабжения – закрытая.

Протяженность тепловых сетей, находящихся в обслуживании АО «ЛОТЭК», в двухтрубном исчислении составляет 13 990,90 км. Материальная характеристика тепловых сетей Шлиссельбургского городского поселения составляет 3 862,42 м².

Прокладка тепловых сетей в Шлиссельбургском городском поселении в основном подземная бесканальная.

Большинство участков тепловых сетей от котельных «Хозблок», «Треугольник», «Стрелка» проложены в период с 2000 по 2002 годы. Тепловые сети от котельной «Южная» проложены в 2009 году.

Материал труб в основном сталь. Компенсация температурных расширений стальных трубопроводов решена с помощью углов поворота теплотрассы и П-образных компенсаторов.

Центральные тепловые пункты (далее – ЦТП) на территории Шлиссельбургского городского поселения отсутствуют.

Общая характеристика и способы прокладки магистральных тепловых сетей в зоне деятельности ЕТО АО «ЛОТЭК» на территории Шлиссельбургского городского поселения представлена в таблице 10.

Таблица 10

Общая характеристика магистральных тепловых сетей в зоне деятельности ЕТО АО «ЛОТЭК» на территории Шлиссельбургского городского поселения

Условный диаметр, мм	Протяженность в 1-трубном исчислении, м	Протяженность в 2-трубном исчислении, м	Объем сетей, м3
ЕТО:	АО "ЛОТЭК"		
	Котельная "Хозблок"		
Сети отопления	5 238,00	2 619,00	127,68
Сети ГВС	4 402,00	2 201,00	34,16
Итого по котельной "Хозблок"	9 640,00	4 820,00	161,84
	Котельная "Треугольник"		
Сети отопления	5 380,00	2 690,00	107,48
Сети ГВС	140,00	70,00	1,82
Итого по котельной "Треугольник"	5 520,00	2 760,00	109,30
	Котельная "Стрелка"		
Сети отопления	6 675,00	3 337,50	62,76
Сети ГВС	1 442,00	721,00	3,53
Итого по котельной "Стрелка"	8 117,00	4 058,50	66,30
	Котельная "Южная"		
Сети отопления	2 539,40	1 269,70	62,99

Условный диаметр, мм	Протяженность в 1- трубном исчислении, м	Протяженность в 2- трубном исчислении, м	Объем сетей, м3
Сети ГВС	2 165,40	1 082,70	28,51
Итого по котельной "Южная"	4 704,80	2 352,40	91,50
Итого по ЕТО 001 АО "ЛОТЭК"			
Сети отопления	19 832,40	9 916,20	360,92
Сети ГВС	8 149,40	4 074,70	68,02
Итого по ЕТО 001 АО "ЛОТЭК"	27 981,80	13 990,90	428,94

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 Шлиссельбургского городского поселения.

Схема расположения тепловых сетей от котельных Шлиссельбургского городского поселения представлены на рисунках 2-3.

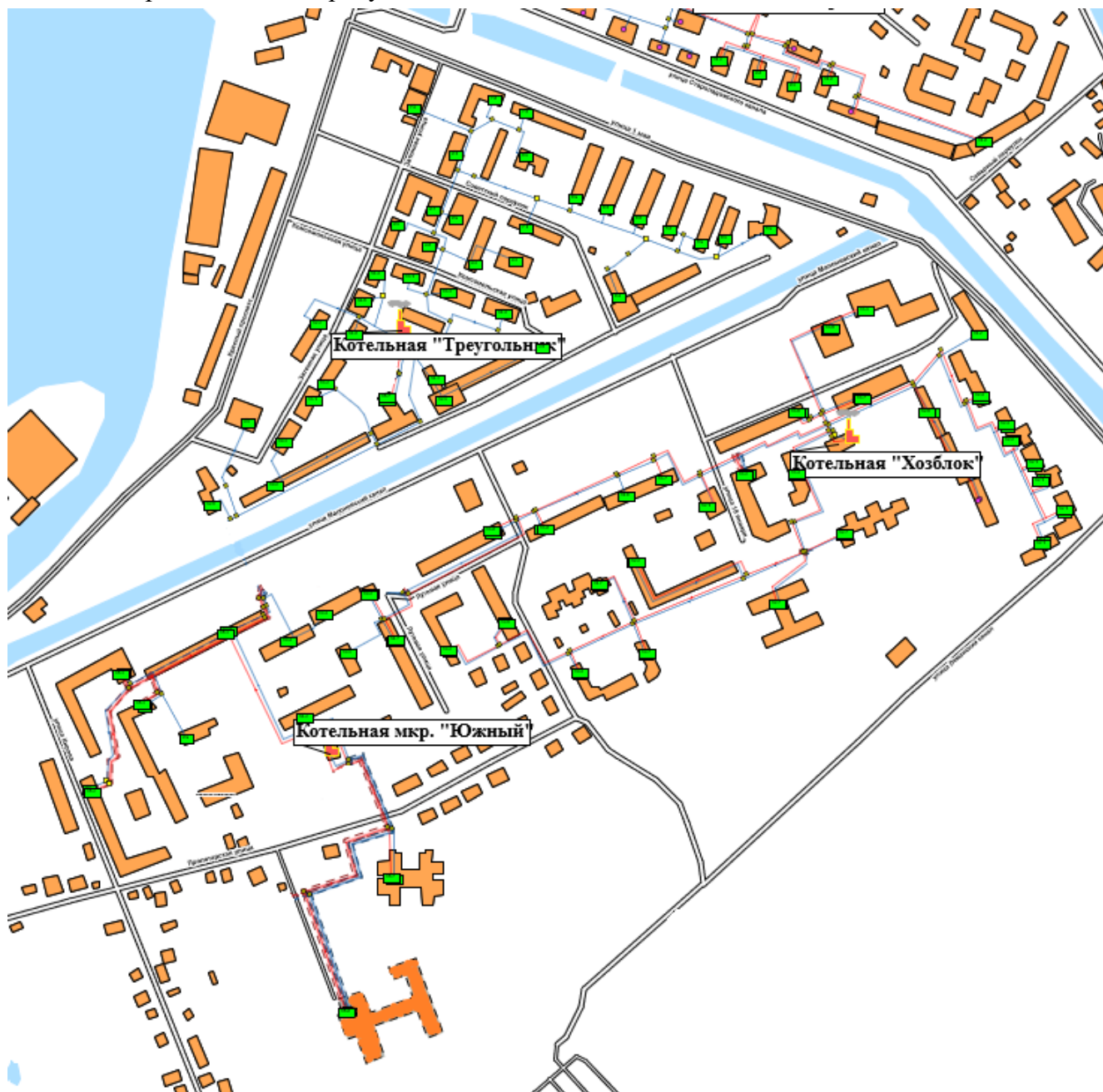


Рисунок 2. Схема расположения тепловых сетей от котельных «Хозблок», «Треугольник», мкр. «Южный» АО «ЛОТЭК» Шлиссельбургского городского поселения

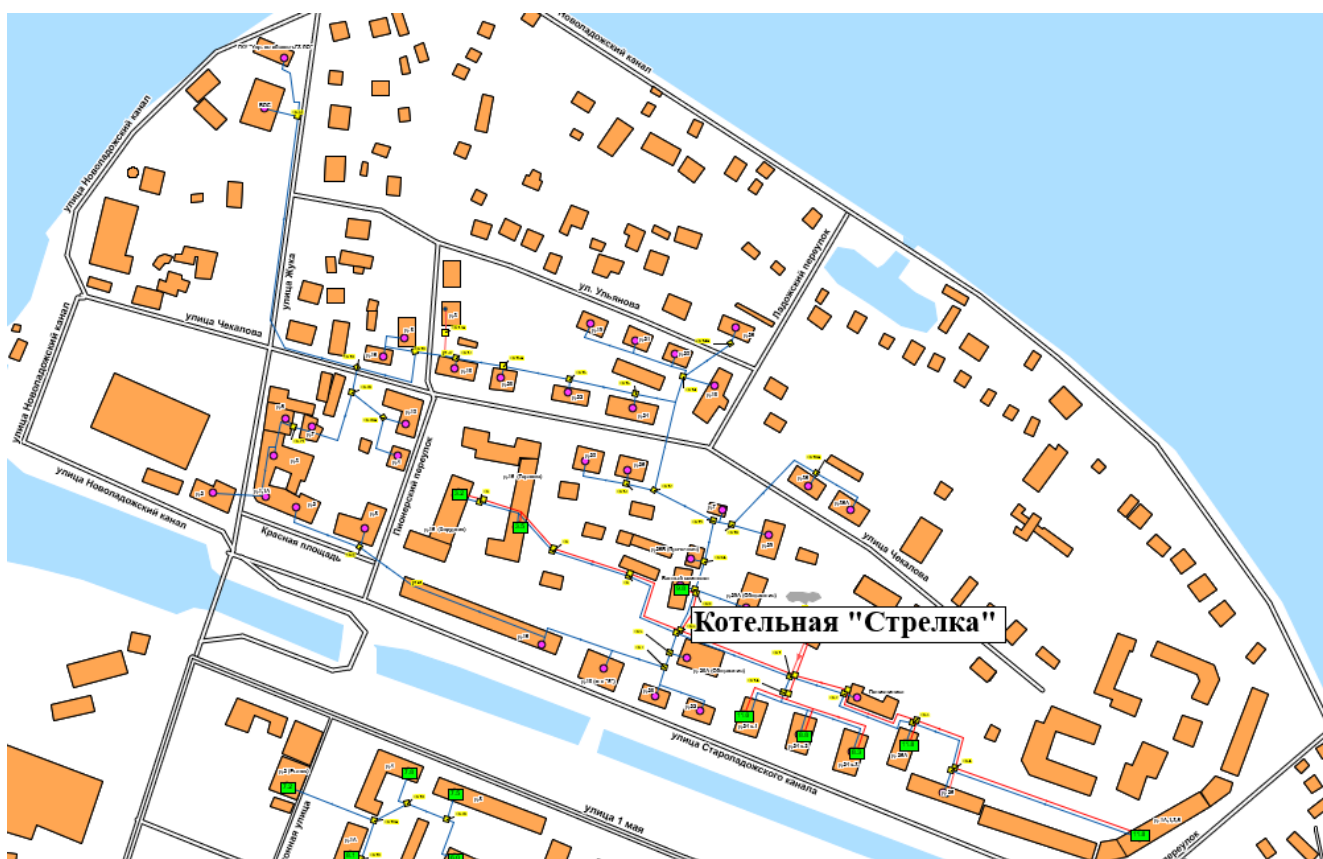


Рисунок 3. Схема расположения тепловых сетей от котельной «Стрелка» АО «ЛОТЭК» Шлиссельбургского городского поселения

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

Схема тепловых сетей от котельных - четырехтрубная с отдельными сетями на отопление и горячее водоснабжение. Система горячего водоснабжения – закрытая.

Протяженность тепловых сетей, находящихся в обслуживании АО «ЛОТЭК», в двухтрубном исчислении составляет 13 990,90 км. Материальная характеристика тепловых сетей Шлиссельбургского городского поселения составляет 3 862,42 м².

Прокладка тепловых сетей в Шлиссельбургском городском поселении в основном подземная бесканальная.

Большинство участков тепловых сетей от котельных «Хозблок», «Треугольник», «Стрелка» проложены в период с 2000 по 2002 годы. Тепловые сети от котельной «Южная» проложены в 2009 году.

Материал труб в основном сталь. Компенсация температурных расширений стальных трубопроводов решена с помощью углов поворота теплотрассы и П-образных компенсаторов.

В местах ответвлений трубопроводов установлена запорная арматура. Для обеспечения возможности оперативного переключения на сетях предусмотрена установка секционирующих отключающих устройств.

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

Вся запорная арматура, за исключением дренажей и воздушников, установлена в основном в камерах.

Запорная и регулирующая арматура тепловых сетей располагается:

- на выходе из источников тепловой энергии;
- на трубопроводах водяных тепловых сетей (секционирующие задвижки);
- на перемычках между теплосетями;
- в узлах на трубопроводах ответвлений;
- в индивидуальных тепловых пунктах непосредственно у потребителей.

Основным видом запорной арматуры на тепловых сетях являются стальные задвижки с ручным приводом и шаровые клапаны. Для защиты тепловых сетей от превышения давления на выходных коллекторах источников установлены предохранительно-сбросные клапаны. Дополнительных сбросных устройств на теплотрассах не предусмотрено.

Для обеспечения возможности оперативного переключения на сетях предусмотрена установка секционирующих отключающих устройств. Такие устройства предусмотрены на магистралях.

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

Для обслуживания отключающей арматуры при подземной прокладке на сетях установлены теплофикационные камеры, выполненные из блочных, монолитных конструкций. В тепловых камерах установлены стальные задвижки.

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 АО «ЛОТЭК» – качественный.

Регулирование отпуска тепловой энергии от котельных осуществляется по температурному графику 95/70 °С при расчетной температуре наружного воздуха $T_{н.в.} = -24$ °С.

Подробно температурные графики рассмотрены в разделе 1.2.7 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 тепла в тепловые сети соответствуют утвержденным графикам регулирования отпуска тепла.

1.3.8 Гидравлический режим тепловых сетей и пьезометрические графики

Разработка гидравлического режима для систем теплоснабжения Шлиссельбургского городского поселения проводится эксплуатирующей организацией в соответствии с Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утв. приказом Минэнерго России от 24.03.2003 № 115. Ежегодно разрабатываются гидравлические режимы работы системы

теплоснабжения. Мероприятия по регулированию расхода воды у потребителей составляются 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 выходе 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 теплоснабжения 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 теплоснабжения 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 теплоснабжения, 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.

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

С ростом возраста труб снижается их надежность, связанная с коррозией металла.

Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии в 2023-2024 гг. отсутствует.

Вывод из работы технической защиты производился на срок не более суток при ремонте основного оборудования, замене, ремонте сетей.

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

В диспетчерской службе АО «ЛОТЭК» ведется статистика времени, затраченного на выполнение аварийно-восстановительных ремонтов и восстановление работоспособности тепловых сетей (в часах). Средняя продолжительность одного инцидента не более 4 часов.

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

Анализ состояния трубопроводов тепловых сетей осуществляется методом диагностики во время устранения повреждений, а также во время проведения регламентных работ и в ходе подготовки к отопительному периоду.

Планирование капитальных и текущих ремонтов осуществляется с учетом количества технических нарушений за отопительный период.

Диагностика состояния тепловых сетей включает в себя постоянный контроль за их работой, и заключается в отслеживании срока эксплуатации участков трубопроводов, количества повреждений на участках трубопроводов, в том числе при гидроиспытаниях, состояния изоляции, характера коррозии металла, состояния лотков, строительных конструкций, грунта при вскрытии трубопроводов для неотложного ремонта, выявлении дефектов трубопроводов при их плановых техобслуживаниях, обходах, осмотрах и, так же, при проведении экспертизы промышленной безопасности основных магистралей. На основании всех полученных данных принимаются решения о включении трубопроводов тепловых сетей в планы на текущие и капитальные ремонты.

К процедурам диагностики тепловых сетей, используемых в АО «ЛОТЭК» относятся:

- испытания трубопроводов на плотность и прочность;
- замеры показаний индикаторов скорости коррозии, устанавливаемых в наиболее характерных точках.
- замеры потенциалов трубопровода, для выявления мест наличия электрохимической коррозии.
- диагностика металлов.

На основании результатов диагностики, анализа статистики повреждений, срока службы и результатов гидравлических испытаний трубопроводов выбираются участки тепловой сети, требующие замены, после чего принимается решение о включении участков тепловых сетей в планы капитальных ремонтов.

Капитальный ремонт включает в себя полную замену трубопровода и частичную замену строительных конструкций. Планирование капитальных ремонтов производится по критериям:

- количества дефектов на участке трубопровода в отопительный период и межотопительный, в результате гидравлических испытаний тепловой сети на плотность и прочность;
- результатов диагностики тепловых сетей;
- объема последствий в результате вынужденного отключения участка;
- срок эксплуатации трубопровода.

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

Эксплуатационные испытания:

Гидравлические испытания на плотность и механическую прочность – проводятся ежегодно после отопительного сезона и после проведения ремонтов. Испытания проводятся согласно требованиям Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утв.

Приказом Минэнерго РФ от 24.03.2003 (далее – ПТЭТЭ). По результатам испытаний выявляются дефектные участки, не выдержавшие испытания пробным давлением, формируется график ремонтных работ по устранению дефектов. Перед выполнением ремонта производится дефектация поврежденного участка с вырезкой образцов для анализа состояния трубопроводов и характера повреждения. По результатам дефектации определяется объем ремонта.

Испытания водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя – проводятся с периодичностью, установленной главным инженером тепловых сетей (1 раз в 2 года) с целью выявления дефектов трубопроводов, компенсаторов, опор, а также проверки компенсирующей способности тепловых сетей в условиях температурных деформаций, возникающих при повышении температуры теплоносителя до максимального значения. Испытания проводятся в соответствии с требованиями ПТЭТЭ и Методическими указаниями по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя (РД 153.34.1-20.329-2001). Результаты испытаний обрабатываются и оформляются актом, в котором указываются необходимые мероприятия по устранению выявленных нарушений в работе оборудования. Нарушения, которые возможно устранить в процессе эксплуатации устраняются в оперативном порядке. Остальные нарушения в работе оборудования тепловых сетей включаются в план ремонта на текущий год.

Испытания водяных тепловых сетей на гидравлические потери – проводятся с периодичностью 1 раз в 5 лет с целью определения эксплуатационных гидравлических характеристик трубопроводов, состояния их внутренней поверхности и фактической пропускной способности. Испытания проводятся в соответствии с требованиями ПТЭТЭ и Методическими указаниями по испытанию водяных тепловых сетей на гидравлические потери (РД 34.20.519-97). Результаты испытаний обрабатываются и оформляются техническим отчетом, в котором отражаются фактические эксплуатационные гидравлические характеристики. На основании результатов испытаний производится корректировка гидравлических режимов работы тепловых сетей и систем теплоснабжения.

Испытания по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях – проводятся 1 раз в 5 лет с целью определения фактических эксплуатационных тепловых потерь через тепловую изоляцию. Испытания проводятся в соответствии с ПТЭТЭ и Методическими указаниями по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях (РД 34.09.255-97). Результаты испытаний обрабатываются и оформляются техническим отчетом, в котором отражаются фактические эксплуатационные среднегодовые тепловые потери через тепловую изоляцию. На основании результатов испытаний формируется перечень мероприятий и график их выполнения по приведению тепловых потерь к нормативному значению, связанных с восстановлением и реконструкцией тепловой изоляции на участках с повышенными тепловыми потерями, заменой трубопроводов с изоляцией заводского изготовления, имеющей наименьший коэффициент теплопроводности, монтажу систем попутного дренажа на участках подверженных затоплению и т.д.

Регламентные работы:

Контрольные шурфовки – проводятся ежегодно по графику в межотопительный период с целью оценки состояния трубопроводов тепловых сетей, тепловой изоляции и строительных конструкций. Контрольные шурфовки проводятся согласно Методическим указаниям по проведению шурфовок в тепловых сетях (МУ 34-70-149-86). В контрольных шурфах производится внешний осмотр оборудования тепловых сетей, оценивается наружное состояние трубопроводов на наличие признаков наружной коррозии, производится вырезка образцов для оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов, оценивается состояние тепловой изоляции, оценивается состояние строительных конструкций. По результатам осмотра в шурфе составляются акты, в которых отражается фактическое состояние трубопроводов, тепловой изоляции и строительных конструкций. На основании актов разрабатываются мероприятия для включения в план ремонтных работ.

Оценка интенсивности процесса внутренней коррозии – проводится с целью определения скорости коррозии внутренних поверхностей трубопроводов тепловых сетей с помощью

индикаторов коррозии. Оценка интенсивности процесса внутренней коррозии производится в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке интенсивности процессов внутренней коррозии в тепловых сетях (РД 153-34.1-17.465-00). На основании обработки результатов лабораторных анализов определяется скорость внутренней коррозии мм/год и делается заключение об агрессивности сетевой воды. На участках тепловых сетей, где выявлена сильная или аварийная коррозия проводится обследование с целью определения мест, вызывающих рост концентрации растворенных в воде газов (подсосы) с последующим устранением. Проводится анализ качества подготовки подпиточной воды.

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

- наружный осмотр - ежегодно;
- гидравлические испытания – ежегодно, а также перед пуском в эксплуатацию после
- ремонта, связанного со сваркой;
- техническое диагностирование - по истечении назначенного срока службы (визуальный и измерительный контроль, ультразвуковой контроль, ультразвуковая толщинометрия, механические испытания).

Техническое освидетельствование проводится в соответствии с Типовой инструкцией по периодическому техническому освидетельствованию трубопроводов тепловых сетей в процессе эксплуатации (РД 153-34.0-20.522-99). Результаты технического освидетельствования заносятся в паспорт тепловой сети. На основании результатов технического освидетельствования разрабатывается план мероприятий по приведению оборудования тепловых сетей в нормативное состояние. Планирование капитальных (текущих) ремонтов.

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

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

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

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

Для обеспечения эксплуатации и ремонта теплоэнергетического оборудования, техники и механизмов, наладки и контроля режимов функционирования тепловых сетей на теплоснабжающих предприятиях созданы и действуют специальные службы и структурные подразделения.

В отношении периодичности проведения летних ремонтов, а также параметров и методов испытаний тепловых сетей требуется следующее:

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

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

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

Ремонт оборудования тепловых сетей производится в соответствии с требованиями Правил организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей (СО 34.04.181-2003).

Работы по текущему ремонту проводятся ежегодно по окончании отопительного сезона, график проведения работ уточняется на основании результатов проведения гидравлических испытаний на плотность и прочность.

Капитальный ремонт проводится в соответствии с утвержденным годовым графиком ремонта. Мероприятия по капитальному ремонту планируются исходя из фактического состояния сетей, на основании анализа технического состояния оборудования по актам осмотра трубопроводов в шурфе (контрольные шурфы), аварийных актов и т.п. Учитывая техническое состояние оборудования тепловых сетей, работы по капитальному ремонту планируются ежегодно.

Испытания сетей на прочность и плотность проводятся в соответствии с требованиями ПТЭТЭ. Гидравлические испытания тепловых сетей проводятся ежегодно по окончании отопительного сезона и перед его началом.

1.3.13 Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в случаях, установленных пунктом 6 части 2 статьи 4 и пунктом 2 части 2 статьи 5 Федерального закона «О теплоснабжении» (в ценовых зонах теплоснабжения – также плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения)

Расчет и обоснование нормативов технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях производится в соответствии с Приказом № 325 от 30.12.2008 г. «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. Расчет 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 средних годовых 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 Шлиссельбургского городского 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

В таблице 11 представлены фактические тепловые потери в тепловых сетях АО «ЛОТЭК» от котельных Шлиссельбургского городского поселения за период 2022-2024 гг.

Таблица 11

Фактические тепловые потери в тепловых сетях Шлиссельбургского городского поселения за период 2020-2024 гг.

Наименование	Ед. изм.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Котельная "Хозблок"	тыс. Гкал	1,830	1,830	1,830
Котельная "Треугольник"	тыс. Гкал	0,969	0,969	0,969
Котельная "Стрелка"	тыс. Гкал	1,002	1,002	1,002
Котельная "Южная"	тыс. Гкал	1,151	1,151	1,151
Итого	тыс. Гкал	4,952	4,952	4,952

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 теплотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям

Отпуск тепловой энергии от котельных Шлиссельбургского городского поселения осуществляется по температурному графику качественного регулирования 95/70°C при расчетной температуре наружного воздуха $T_{н.в.} = -24^{\circ}\text{C}$. Сети ГВС имеют свой график $T_{const} = 65/50^{\circ}\text{C}$.

Присоединение теплотребляющих установок потребителей к системе теплоснабжения Шлиссельбургского городского поселения осуществлено по зависимой схеме (присоединение потребителей осуществляется непосредственно).

Таким образом, наиболее распространенная схема присоединения теплотребляющих установок потребителей (для отопления) является схема «потребитель с непосредственным присоединением системы отопления» (рис. 4).

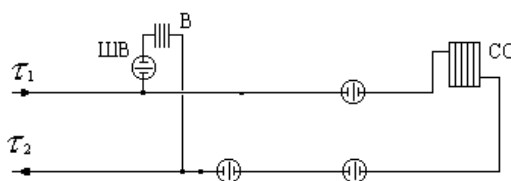


Рисунок 4. Схема «Потребитель с непосредственным присоединением СО»

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 коммерческого учета отпущенной тепловой энергии установлены на всех котельных Шлиссельбургского городского поселения.

Мероприятия по установке приборов коммерческого учета тепловой энергии на котельных и у потребителей тепловой энергии представлены в Приложении 1 к настоящей Схеме теплоснабжения.

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

Сбор информации и оперативное управление работой котельной и тепловых сетей осуществляется производственно-диспетчерской службой. На предприятиях организована круглосуточная диспетчерская служба, которая координирует работу котельной и тепловых сетей. Средства телемеханики на предприятии не установлены.

Диспетчерская служба и система автоматики отпуска тепла справляются с поставленными задачами.

Для улучшения организации эксплуатации, повышения оперативности обслуживания центральных тепловых пунктов, сокращения их периодических объездов, а также для создания предпосылок к переходу на современную автоматизированную систему управления и учета, необходимо вести работы по внедрению системы телемеханики.

Регулирующие и запорные задвижки в тепловых камерах не имеют средств телемеханизации. Переключаемые участки тепловых сетей с ППУ изоляцией не имеют системы дистанционного контроля.

1.3.19 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

В соответствии со СП 124.13330.2012 «ЛОТЭК», в каждом элементе единой системы теплоснабжения (на источнике тепла, в тепловых сетях, в системах теплоснабжения) 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.

Средства защиты тепловых сетей от превышения давления представляют собой предохранительные клапаны, установленные в котельных АО «ЛОТЭК».

Сведения о наличии/отсутствии оборудования для защиты тепловых сетей от превышения давления на котельных АО «ЛОТЭК» на территории Шлиссельбургского городского поселения предоставлены не были.

1.3.20 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 соответствии 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.

Бесхозные тепловые сети на территории Шлиссельбургского городского поселения отсутствуют.

1.3.21 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)

Энергетические характеристики тепловых сетей на территории Шлиссельбургского городского поселения не утверждены.

1.3.22 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

На территории Шлиссельбургского городского поселения центральные тепловые пункты и насосные станции отсутствуют.

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

За период с момента утверждения ранее актуализированной Схемы теплоснабжения Шлиссельбургского городского поселения, произошли уточнения характеристик тепловых сетей котельных на основании информации, предоставленной АО «ЛОТЭК».

1.4 Зоны действия источников тепловой энергии

Зона действия источника тепловой энергии – территория поселения, городского округа (поселения) или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

На момент актуализации Схемы теплоснабжения система теплоснабжения жилой и общественной застройки Шлиссельбургского городского поселения включает в себя четыре котельные, тепловые сети отопления и горячего водоснабжения в городе Шлиссельбург.

Зоны действия источников тепловой энергии на территории Шлиссельбургского городского поселения представлены на рисунке 5.



Рисунок 5. Зоны действия котельных АО «ЛОТЭК» на территории Шлиссельбургского городского 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 211 дней;
- расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции в холодный период года – -24°C ;
- расчетная температура внутреннего воздуха:
 - в жилых домах – 21°C ;
 - детские сады, школы – 22°C ;
 - производственные здания – 16°C ;
- температура потребляемой холодной воды в водопроводной сети в отопительный период – 5°C ;
- температура холодной воды в водопроводной сети в неотапливаемый период – 15°C .

Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии от котельных АО «ЛОТЭК» на территории Шлиссельбургского городского поселения за 2024 г. представлены в таблице 12.

Значения спроса на тепловую мощность, в расчетных элементах территориального деления, представлены в таблице 13.

Таблица 12

Тепловая нагрузка в расчетных элементах территориального деления
Шлиссельбургского городского поселения за 2024 г.

Наименование ЕТО	Расчетные тепловые нагрузки, Гкал/ч									Всего суммарная нагрузка	Потери
	Население			Общественные здания			Прочие				
	Отопление и вентиляция	ГВС	Суммарная нагрузка	Отопление и вентиляция	ГВС	Суммарная нагрузка	Отопление и вентиляция	ГВС	Суммарная нагрузка		
АО "ЛОТЭК"											
Котельная "Хозблок"	9,443	2,722	12,165	0,965	0,232	1,197	0,353	0,011	0,364	13,726	0,0370
Котельная "Треугольник"	6,103	0,168	6,271	0,775	0	0,775	0,532	0	0,532	7,578	0,0144
Котельная "Стрелка"	3,515	0,132	3,647	0,946	0,113	1,059	0,639	0,004	0,643	5,349	0,0504
Котельная "Южная"	3,671	0	3,671	1,857	0,198	2,055	0,110	0	0,110	5,836	0,1243
ИТОГО	22,732	3,019	25,754	4,543	0,543	5,086	1,634	0,015	1,649	32,4905	0,2261

Таблица 13

Значения спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления
Шлиссельбургского городского поселения за 2024 г.

Наименование ЕТО	Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал		
	Отопление и вентиляция	Горячее водоснабжение	Суммарное потребление
АО "ЛОТЭК"			
Котельная "Хозблок"	62,75	7,89	70,64
Котельная "Треугольник"			
Котельная "Стрелка"			
Котельная "Южная"			

1.5.2 Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Расчетные тепловые нагрузки на коллекторах источников тепловой энергии приведены в п. 1.5.1 настоящей Схемы теплоснабжения.

1.5.3 Случаи (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.

На территории Шлиссельбургского городского поселения не зафиксированы случаи отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.

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

Объем потребления тепловой энергии от котельных АО «ЛОТЭК» на территории Шлиссельбургского городского поселения за 2024 г. отражен в таблице 14.

Таблица 14

Объем потребления тепловой энергии от котельных на территории Шлиссельбургского городского поселения за 2024 г.

№	Адрес или наименование котельной	Выработка тепловой энергии котлоагрегатами, 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, т.н.т.
1	Котельная "Хозблок"	32 506,66	965,19	31 541,47	Газ природный	4 673,67	4 141,23
2	Котельная "Треугольник"	19 039,02	567,37	18 471,65	Газ природный	2 260,21	2 002,72
3	Котельная "Стрелка"	12 810,56	348,73	12 461,83	Газ природный	1 675,85	1 484,93
4	Котельная "Южная"	13 481,56	364,80	13 116,76	Газ природный	1 693,89	1 500,91
	Итого	77 837,80	2 246,09	75 591,71	-	10 303,62	9 129,79

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 табл. 15.

Таблица 15

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/м², 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 (ред. от 11.06.2019 № 277) «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по водоснабжению, водоотведению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области», представлены в табл. 16.

Таблица 16

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 (м³/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

№ п/п	Степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома	Норматив потребления холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению (м³/чел. в месяц)
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 централизованным холодным водоснабжением, горячим водоснабжением, водоотведением	1,72

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 (ред. от 11.06.2019 № 277) «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по водоснабжению, водоотведению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области», представлены в табл. 17.

Таблица 17

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 м³ 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

Перечень потребителей тепловой энергии, подключенных к тепловым сетям, находящимся в эксплуатации АО «ЛОТЭК», системы теплоснабжения Шлиссельбургского городского поселения за 2024 год отражен в разделе 1.5 настоящей Схемы теплоснабжения.

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 нагрузки по котельным Шлиссельбургского городского поселения по каждой системе теплоснабжения за период 2022 – 2024 гг. представлен в таблице 18.

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 Шлиссельбургского городского поселения одна котельная обладает достаточным резервом мощности для обеспечения требуемого отпуска тепловой энергии при расчетной температуре наружного воздуха – котельная «Треугольник».

Дефицит мощности наблюдается в существующей системе теплоснабжения котельных «Хозблок», «Стрелка», «Южная».

Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии Шлиссельбургского городского поселения за период 2022-2024 гг. представлены в таблице 18.

Таблица 18

Тепловой баланс системы теплоснабжения от котельных АО «ЛОТЭК» на территории Шлиссельбургского городского поселения за период 2022-2024 гг.

Наименование показателя	Ед. изм.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Котельная "Хозблок"				
Установленная тепловая мощность, в том числе:	Гкал/ч	12,170	12,170	12,170
Ограничения установленной тепловой мощности	Гкал/ч	0	0	0
Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч	12,170	12,170	12,170
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	Гкал/ч	0,361	0,361	0,361
То же в %	%	2,97	2,97	2,97

Наименование показателя	Ед. изм.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	11,809	11,809	11,809
Потери в тепловых сетях в горячей воде	Гкал/ч	0,685	0,685	0,685
То же, в %	%	5,80	5,80	5,80
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	Гкал/ч	0	0	0
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	Гкал/ч	13,763	13,763	13,763
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	Гкал/ч	13,763	13,763	13,763
отопление	Гкал/ч	10,797	10,797	10,797
вентиляция	Гкал/ч	0	0	0
горячее водоснабжение	Гкал/ч	2,965	2,965	2,965
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	-2,639	-2,639	-2,639
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	Гкал/ч	-2,639	-2,639	-2,639
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	%	-21,68	-21,68	-21,68
Зона действия источника тепловой мощности	Га	65	65	65
Плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч/га	4,723	4,723	4,723
Котельная "Треугольник"				
Установленная тепловая мощность, в том числе:	Гкал/ч	10,32	10,320	10,320
Ограничения установленной тепловой мощности	Гкал/ч	0	0	0
Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч	10,32	10,320	10,320
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	Гкал/ч	0,308	0,308	0,308
То же в %	%	2,98	2,98	2,98
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	10,012	10,012	10,012
Потери в тепловых сетях в горячей воде	Гкал/ч	0,525	0,525	0,525
То же, в %	%	5,24	5,24	5,24
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	Гкал/ч	0	0	0
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	Гкал/ч	7,594	7,594	7,594
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	Гкал/ч	7,594	7,594	7,594
отопление	Гкал/ч	7,399	7,399	7,399
вентиляция	Гкал/ч	0,027	0,027	0,027
горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,168	0,168	0,168
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	1,894	1,894	1,894
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	Гкал/ч	1,894	1,894	1,894
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	%	18,36	18,356	18,36
Зона действия источника тепловой мощности, га	Га	66	66	66
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	Гкал/ч/Га	8,692	8,692	8,692
Котельная "Стрелка"				
Установленная тепловая мощность, в том числе:	Гкал/ч	5,160	5,160	5,160

Наименование показателя	Ед. изм.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Ограничения установленной тепловой мощности	Гкал/ч	0	0	0
Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч	5,16	5,16	5,16
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	Гкал/ч	0,140	0,140	0,140
То же в %	%	2,72	2,72	2,72
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	5,020	5,020	5,020
Потери в тепловых сетях в горячей воде	Гкал/ч	0,404	0,404	0,404
То же, в %	%	8,04	8,04	8,04
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	Гкал/ч	0	0	0
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	Гкал/ч	5,400	5,400	5,400
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	Гкал/ч	5,400	5,400	5,400
отопление	Гкал/ч	5,151	5,151	5,151
вентиляция	Гкал/ч	0	0	0
горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,249	0,249	0,249
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	-0,784	-0,784	-0,784
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	Гкал/ч	-0,784	-0,784	-0,784
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	%	-15,19	-15,19	-15,19
Зона действия источника тепловой мощности, га	Га	35	35	35
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	Гкал/ч/Га	6,482	6,482	6,482
Котельная "Южная"				
Установленная тепловая мощность, в том числе:	Гкал/ч	6,450	6,450	6,450
Ограничения установленной тепловой мощности	Гкал/ч	0	0	0
Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч	6,45	6,45	6,45
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	Гкал/ч	0,175	0,175	0,175
То же в %	%	2,71	2,71	2,71
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	6,275	6,275	6,275
Потери в тепловых сетях в горячей воде	Гкал/ч	0,551	0,551	0,551
То же, в %	%	8,78	8,78	8,78
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	Гкал/ч	0	0	0
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	Гкал/ч	5,960	5,960	5,960
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	Гкал/ч	5,960	5,960	5,960
отопление	Гкал/ч	4,883	4,883	4,883
вентиляция	Гкал/ч	0,879	0,879	0,879
горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,198	0,198	0,198
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	-0,236	-0,236	-0,236
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	Гкал/ч	-0,236	-0,236	-0,236
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	%	-3,66	-3,66	-3,66

Наименование показателя	Ед. изм.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Зона действия источника тепловой мощности, га	Га	46	46	46
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	Гкал/ч/Га	7,718	7,718	7,718
Итого Шлиссельбургское городское поселение				
Установленная тепловая мощность, в том числе:	Гкал/ч	34,100	34,100	34,100
Ограничения установленной тепловой мощности	Гкал/ч	0	0	0
Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч	34,100	34,100	34,100
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	Гкал/ч	0,984	0,984	0,984
То же в %	%	2,89	2,89	2,89
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	33,116	33,116	33,116
Потери в тепловых сетях в горячей воде	Гкал/ч	2,164	2,164	2,164
То же, в %	%	6,53	6,53	6,53
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	Гкал/ч	0	0	0
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	Гкал/ч	32,716	32,716	32,716
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	Гкал/ч	32,716	32,716	32,716
отопление	Гкал/ч	28,229	28,229	28,229
вентиляция	Гкал/ч	0,906	0,906	0,906
горячее водоснабжение	Гкал/ч	3,580	3,580	3,580
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	-1,764	-1,764	-1,764
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	Гкал/ч	-1,764	-1,764	-1,764
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	%	-5,17	-5,17	-5,17
Зона действия источника тепловой мощности, га	Га	212	212	212
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	Гкал/ч/Га	6,480	6,480	6,480

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 Шлиссельбургского городского 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

На момент актуализации Схемы теплоснабжения Шлиссельбургского городского поселения одна котельная обладает достаточным резервом мощности для обеспечения требуемого отпуска тепловой энергии при расчетной температуре наружного воздуха – котельная «Треугольник».

Дефицит мощности наблюдается в существующей системе теплоснабжения котельных «Хозблок», «Стрелка», «Южная». На данных котельных требуется проведение мероприятий по увеличению мощности котельных.

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

Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии представлены в таблице 18. На источниках тепловой энергии Шлиссельбургского городского поселения нет возможности расширения технологических зон действия.

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

За период с момента утверждения ранее актуализированной Схемы теплоснабжения Шлиссельбургского городского поселения произошли изменения в балансах тепловой мощности в части подключенной нагрузки, потерь в тепловых сетях. Изменения произошли за счет уточнения 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 теплопотребления, 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 Тепловые сети. Актуализированная редакция «СНиП 41-02-2003. Тепловые сети».

Для предотвращения образования отложений, накипи и коррозии на рабочих поверхностях котлов и трубопроводов на котельных Шлиссельбургского городского поселения предусмотрены системы химводоподготовки.

Водоснабжение для приготовления подпиточной воды в тепловой сети, а также для собственных производственных нужд котельных осуществляется от городской водопроводной сети питьевого качества.

В качестве водоподготовительной установки на всех котельных Шлиссельбургского городского поселения установлена система дозирования реагентов (АСДР) «Комплексон 6».

Установка «Комплексон 6» используется для химической водоподготовки и представляет собой автоматическую систему дозирования реагентов. Комплексоновая водоподготовка необходима для обработки подпиточной воды ингибиторами коррозии и ингибиторами отложений карбонатов кальция и магния в системах теплоснабжения.

В зависимости от используемых реагентов и дозировки ингибиторов Комплексон 6 помогает решить такие задачи:

- предупреждает образование накипи и отложение солей на внутренних стенках оборудования и трубопроводов;
- препятствует коррозии;
- обеззараживает гипохлоритом натрия предназначенную для питья воду;
- производит химическую деаэрацию воды.

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. Свод правил. Тепловые сети: для 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 объёму тепловой сети.

Баланс подпитки тепловой сети и нормативные утечки теплоносителя (расчетный), определенный исходя из необходимого объема теплоносителя для заполнения системы теплоснабжения Шлиссельбургского городского поселения, представлен в таблице 19.

Таблица 19

Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения (расчетный) системы теплоснабжения

Наименование показателей	Ед. изм.	2024 г.
Котельная "Хозблок"		
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. м3	10,31
нормативные утечки теплоносителя	тыс. м3	10,31
сверхнормативные утечки теплоносителя и отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	тыс. м3	0,00
Расход воды на ГВС	тыс. м3	0,00
Расход воды на заполнение и испытание	тыс. м3	2,27
Итого по котельной «Хозблок»	тыс. м3	12,58
Котельная "Треугольник"		
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. м3	6,48
нормативные утечки теплоносителя	тыс. м3	6,48
сверхнормативные утечки теплоносителя и отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	тыс. м3	0,00
Расход воды на ГВС	тыс. м3	0,00
Расход воды на заполнение и испытание	тыс. м3	1,52
Итого по котельной «Треугольник»	тыс. м3	8,00
Котельная "Стрелка"		
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. м3	4,26
нормативные утечки теплоносителя	тыс. м3	4,26
сверхнормативные утечки теплоносителя и отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	тыс. м3	0,00
Расход воды на ГВС	тыс. м3	0,00
Расход воды на заполнение и испытание	тыс. м3	1,03
Итого по котельной «Стрелка»	тыс. м3	5,29
Котельная "Южная"		
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. м3	4,29
нормативные утечки теплоносителя	тыс. м3	4,29
сверхнормативные утечки теплоносителя и отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	тыс. м3	0,00
Расход воды на ГВС	тыс. м3	0,00
Расход воды на заполнение и испытание	тыс. м3	0,84
Итого по котельной «Южная»	тыс. м3	5,13
Итого Шлиссельбургское городское поселение		

Наименование показателей	Ед. изм.	2024 г.
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. м3	25,34
нормативные утечки теплоносителя	тыс. м3	25,34
сверхнормативные утечки теплоносителя и отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	тыс. м3	0
Расход воды на ГВС	тыс. м3	0
Расход воды на заполнение и испытание	тыс. м3	5,66
Итого по котельным Шлиссельбургского городского поселения	тыс. м3	31,00

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

За период с момента утверждения ранее актуализированной Схемы теплоснабжения Шлиссельбургского городского поселения произошли изменения в части объемов сетей и систем потребления.

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

На источниках тепловой энергии муниципального образования основным видом топлива является природный газ.

Фактические объемы потребления основного топлива котельными АО «ЛОТЭК» за 2024 г. представлены в таблице 20.

Таблица 20

Объемы потребления основного топлива котельными АО «ЛОТЭК» на территории Шлиссельбургского городского поселения за 2024 год

№	Адрес или наименование котельной	Вид топлива	Средняя теплотворная способность топлива, ккал/кг	Расход условного топлива, т.у.т.	Расход натурального топлива, т.н.т.
1	Котельная "Хозблок"	Газ природный	7 900	4 673,67	4 141,23
2	Котельная "Треугольник"	Газ природный	7 900	2 260,21	2 002,72
3	Котельная "Стрелка"	Газ природный	7 900	1 675,85	1 484,93
4	Котельная "Южная"	Газ природный	7 900	1 693,89	1 500,91
	Итого	-	-	10 303,62	9 129,79

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

На котельных Шлиссельбургского городского поселения в качестве резервного и аварийного используется дизельное топливо.

Расчёты нормативных запасов аварийных видов топлива, для вновь строящихся источников тепловой энергии, выполняются проектировщиками соответствующих котельных по установленным нормативам в разрабатываемой проектной документации.

1.8.3 Особенности характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки

Поставщиком природного газа для котельных Шлиссельбургского городского поселения является ЗАО «Газпром межрегионгаз Санкт-Петербург».

1.8.4 Использование местных видов топлива

На котельных Шлиссельбургского городского поселения местное топливо не используется.

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

Виды топлива, значения низшей теплоты сгорания топлива представлено в разделе 1.8.3 настоящей Схемы теплоснабжения.

Основным видом топлива на котельных Шлиссельбургского городского поселения является природный газ.

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

На территории Шлиссельбургского городского поселения преобладающим видом топлива является природный газ.

1.8.7 Приоритетные направления развития топливного баланса поселения, муниципального округа, городского округа

Приоритетным направлением развития топливного баланса системы теплоснабжения Шлиссельбургского городского поселения является сохранение в качестве основного вида топлива на источниках тепловой энергии природного газа.

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 Шлиссельбургского городского поселения произошли изменения в топливных балансах 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 способность системы теплоснабжения бесперебойно снабжать потребителей в необходимом количестве тепловой энергией требуемого качества при полном соблюдении условий безопасности для людей и окружающей среды.

Отказ в системе теплоснабжения – это событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния элемента тепловой сети или тепловой сети в целом.

Главное свойство отказов заключается в том, что они представляют собой случайные и редкие события. Эти свойства характеризуют не только отказы, связанные с нарушением прочности, но и все отказы.

Главный критерий надежности систем теплоснабжения — безотказная работа элемента (системы) в течение расчетного времени.

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 Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003), 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:

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

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

$n_{\text{отк}}$ - 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 (Р) определяется по формуле:

$$P = e - w,$$

где

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

$$w = a \times m \times K_c \times d0.208, \text{ 1/год} \cdot \text{км},$$

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;

$Z_2 = Z_{об} + Z_{впу} + Z_{тсв} + Z_{пар} + Z_{топ} + Z_{хво} + Z_{эл}$,

где $Z_{об}$ – число часов ожидания неготовности основного оборудования;

$Z_{впу}$ – число часов ожидания неготовности водоподготовительной установки;

$Z_{тсв}$ – число часов ожидания неготовности тракта трубопроводов сетевой воды;

$Z_{пар}$ – число часов ожидания неготовности тракта паропроводов;

$Z_{топ}$ – число часов ожидания неготовности топливообеспечения;

$Z_{хво}$ – число часов ожидания неготовности водоподготовительной установки и группы подпитки;

$Z_{эл}$ – 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 ($K_э$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии резервного электроснабжения $K_э=1,0$;
- при отсутствии резервного электроснабжения $K_э=0,6$.

2. Показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии ($K_в$) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при наличии резервного водоснабжения $K_в=1,0$;
- при отсутствии резервного водоснабжения $K_в=0,6$.

3. Показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии ($K_т$) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при наличии резервного топливоснабжения $K_т=1,0$;
- при отсутствии резервного топливоснабжения $K_т=0,5$.

4. Показатель надежности оборудования источников тепловой энергии ($K_и$) характеризуется наличием или отсутствием акта проверки готовности источников тепловой энергии к отопительному периоду (далее – акт):

- при наличии акта без замечаний $K_и=1,0$;
- при наличии акта с замечаниями при условии их устранения в установленный срок $K_и=0,5$;
- при наличии акта – $K_и=0,2$.

5. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей (Кб):

- полная обеспеченность – Кб=1,0;
- не обеспечена в размере 10% и менее – Кб=0,8;
- не обеспечена в размере более 10% – Кб=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 (Кр):

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

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

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

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 (Кн.тс), определяется как средний по частным показателям Кб, Кр, Кс, Котс.тс и Кнед:

$$K_{н.тс} = \frac{K_b + K_r + K_s + K_{отс.тс} + K_{нед}}{n},$$

Где n – число показателей, учтенных в числителе.

9. Показатели интенсивности отказов системы теплоснабжения:

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

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

Где

- потк.тс – количество отказов за предыдущий год;
- S – протяженность тепловой сети данной системы теплоснабжения, км

В зависимости от интенсивности отказов определяется показатель надежности Котк.тс:

- до 0,2 включительно - Котк.тс=1,0;
- 0,2-0,6 включительно - Котк.тс=0,8;
- 0,6-1,2 включительно - Котк.тс=0,6;
- свыше 1,2 включительно - Котк.тс=0,5.

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

$$\text{Иотк.ит} = (\text{Кэ} + \text{Кт} + \text{Кв} + \text{Ки})/4$$

В зависимости от интенсивности отказов определяется показатель надежности Кн.ит:

- до 0,2 включительно – Кн.ит=1,0;
- 0,2-0,6 включительно - Кн.ит=0,8;
- 0,6-1,2 включительно - Кн.ит=0,6;
- свыше 1,2 включительно - Кн.ит=0,5.

10. Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла (Кнед) в результате внеплановых отключений теплопотребляющих установок потребителей определяется по формуле:

$$\text{Кнед} = \text{Qоткл}/\text{Qфакт} \cdot 100, \%$$

Где

- Qоткл - недоотпуск тепла;
- Qфакт – фактический отпуск тепла системой теплоснабжения.

В зависимости от величины относительного недоотпуска тепла определяется показатель надежности Кнед:

- до 0,1 % включительно – Кнед=1,0;
- от 0,1 % до 0,3 % включительно – Кнед=0,8;
- до 0,3 % до 0,5 % включительно – Кнед=0,6;
- до 0,5 % до 1,0 % включительно – Кнед=0,6;
- свыше 1,0 % включительно – Кнед=0,2.

11. Показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (итоговый показатель) (Кгот):

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

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

$$K_{\text{м}} = \frac{K_{\text{м}}^{\text{ф}} + K_{\text{м}}^{\text{н}}}{n}$$

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

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

Общий показатель готовности (Кгот) теплоснабжающих организаций к проведению восстановительных работ в системах теплоснабжения к выполнению аварийно-восстановительных работ определяется по формуле:

$$\text{Кгот} = 0,25 \cdot \text{Кп} + 0,35 \cdot \text{Км} + 0,3 \cdot \text{Ктр} + 0,1 \cdot \text{Кист}.$$

Общая оценка готовности:

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

Оценка надежности систем теплоснабжения

1. Оценка надежности источников тепловой энергии

В зависимости от полученных показателей надежности $K_{\text{э}}$, $K_{\text{в}}$, $K_{\text{т}}$ и $K_{\text{и}}$, 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

Статистика отказов в системах теплоснабжения АО «ЛОТЭК» за период с 2020-2024 гг. представлена в разделе 1.3.9 настоящей Схемы теплоснабжения.

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

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

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, 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.

Исходя из этого определения: аварий, влияющих на теплоснабжение, не происходило.

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.

Опыт эксплуатации систем теплоснабжения показал, что ежегодно на 100 км двухтрубных тепловых сетей приходится от 20 до 40 сквозных повреждений труб, из них 90% случаются на подающих трубопроводах. Среднее время восстановления поврежденного участка теплосети при этом (в зависимости от диаметра и конструкции его) составляет от 5 до 50 ч и более, а полное восстановление повреждения может потребовать несколько суток.

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 соответствии с п. 6.10 СП 124.13330.2012 Тепловые сети (актуализированная редакция СНиП 41-02-2003) и представленные в таблице 21.

Таблица 21

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
800-1 000	40
1 200-1 400	До 54

Согласно п. 5.5 СП 124.13330.2012 Тепловые сети (актуализированная редакция СНиП 41-02-2003) при технологических нарушениях в системе централизованного теплоснабжения в течение всего ремонтно-восстановительного периода должны обеспечиваться (если иные режимы не предусмотрены договором теплоснабжения):

–подача 100 % необходимой теплоты потребителям первой категории (если иные режимы не предусмотрены договором);

–подача теплоты на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размерах, указанных в таблице 22;

–согласованный сторонами договора теплоснабжения аварийный режим расхода пара и технологической горячей воды;

–согласованный сторонами договора теплоснабжения аварийный тепловой режим работы неотключаемых вентиляционных систем;

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

Таблица 22

Требуемая подача тепловой энергии при технологических нарушениях на источнике тепловой энергии или в тепловых сетях

Наименование показателя	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления t °С (соответствует температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92)				
	минус 10	минус 20	минус 30	минус 40	минус 50
1	2	3	4	5	6
Допустимое снижение подачи тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий, %, до	78	84	87	89	91

Примечание – Таблица соответствует температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92

Согласно п. 6.31 СП 124.13330.2012 Тепловые сети (актуализированная редакция СНиП 41-02-2003) при подземной прокладке тепловых сетей в непроходных каналах и бесканальной прокладке величина подачи теплоты (%) для обеспечения внутренней температуры воздуха в отапливаемых помещениях не ниже 12 °С в течение ремонтно-восстановительного периода после отказа должна приниматься по таблице 23.

Таблица 23

Требуемая подача тепловой энергии для обеспечения внутренней температуры воздуха в отапливаемых помещениях не ниже 12 °С в течение ремонтно-восстановительного периода после отказа

Наименование показателя	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления t °С (соответствует температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92)				
	минус 10	минус 20	минус 30	минус 40	минус 50
1	2	3	4	5	6
Допускаемое снижение подачи теплоты, %, до					
До 300	32	50	60	59	64
400	41	56	65	63	68
500	49	63	70	69	73
600	52	68	75	73	77
700	59	70	76	75	78
800-1000	66	75	80	79	82
1200-1400	71	79	83	82	85

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 (для жилых и общественных зданий не ниже +12 °С, для промышленных сооружений +8 °С).

1.9.8 Анализ и оценка систем теплоснабжения соответствующего поселения, муниципального округа, городского округа, 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 теплоснабжения Шлиссельбургского городского поселения в соответствии с Методическими указаниями приведены в таблице 24.

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, характеризующее 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 Шлиссельбургского городского поселения оценена как малонадежная. Негативное влияние на надежность теплоснабжения оказывают показатели уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети, а также технического состояния тепловых сетей, характеризующихся наличием ветхих, подлежащих замене.

Результаты оценки надежности системы теплоснабжения Шлиссельбургского городского поселения представлены в таблице 24.

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.

ЕТО АО «ЛОТЭК» на территории Шлиссельбургского городского поселения для обеспечения надежного и бесперебойного теплоснабжения, снижения потерь тепловой энергии в сетях, проводит работы по капитальным и текущим ремонтам тепловых сетей на основании анализа состояния трубопроводов методом диагностики во время устранения повреждений, а также во время проведения регламентных работ и в ходе подготовки к отопительному периоду.

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 Шлиссельбургского городского поселения изменений в надежности теплоснабжения не произошло.

**Результаты оценки надежности систем теплоснабжения от котельных в зоне деятельности АО «ЛОТЭК»
Шлиссельбургского городского поселения**

№ п/п	Показатель	Условное обозначение	Наименование источника				Примечание, порядок расчета, значение показателя
			Котельная "Хозблок"	Котельная "Треугольник"	Котельная "Стрелка"	Котельная "Южная"	
1	Показатель интенсивности отказов тепловой сети	К _{отк тс}	1	1	1	1	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей (Котк тс), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением.
							В зависимости от интенсивности отказов (Иотк тс, ед./км) определяется показатель надежности тепловых сетей (Котк тс):
							до 0,2 включительно - Котк тс = 1,0;
							от 0,2 до 0,6 включительно - Котк тс = 0,8;
							от 0,6 - 1,2 включительно - Котк тс = 0,6; свыше 1,2 - Котк тс = 0,5.
2	Показатель интенсивности отказов источников тепловой энергии	К _{отк ит}	1	1	1	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 - Котк ит = 1,0;

№ п/п	Показатель	Условное обозначение	Наименование источника				Примечание, порядок расчета, значение показателя
			Котельная "Хозблок"	Котельная "Треугольник"	Котельная "Стрелка"	Котельная "Южная"	
							от 0,2 до 0,6 включительно - Котк ит = 0,8;
							от 0,6 - 1,2 включительно - Котк ит = 0,6.
3	Относительный аварийный недоотпуск тепла	К _{нед}	1	1	1	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 - К _{нед} = 1,0;
							от 0,1% до 0,3% включительно - К _{нед} = 0,8;
							от 0,3% до 0,5% включительно - К _{нед} = 0,6;
							от 0,5% до 1,0% включительно - К _{нед} = 0,5;
							свыше 1,0% - К _{нед} = 0,2.
4	Надежность электроснабжения источников тепловой энергии	К _э	1	1	1	1	Надежность электроснабжения источников тепла (К _э) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:
							- при наличии второго ввода или автономного источника электроснабжения К _э = 1,0;
							- при отсутствии резервного электропитания, при мощности отопительной котельной (Гкал/ч):
							до 5,0 - К _э = 0,8; 5,0 – 20 - К _э = 0,7; свыше 20 Гкал/ч - К _э = 0,6.

№ п/п	Показатель	Условное обозначение	Наименование источника				Примечание, порядок расчета, значение показателя
			Котельная "Хозблок"	Котельная "Треугольник"	Котельная "Стрелка"	Котельная "Южная"	
5	Надежность водоснабжения источников тепла	К _в	1	1	1	1	Надежность водоснабжения источников тепла (Кв) 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 Кв = 1,0; - при отсутствии резервного водоснабжения, при мощности отопительной котельной (Гкал/ч):
							до 5,0 - Кв = 0,8; 5,0 – 20 - Кв = 0,7; свыше 20 - Кв = 0,6.
6	Надежность топливоснабжением источника тепловой энергии	К _т	1	1	1	1	Надежность топливоснабжения источников тепла характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения :- при наличии резервного топлива Кт = 1,0;
							- при отсутствии резервного топлива, при мощности отопительной котельной (Гкал/ч): до 5,0 - Кт = 1,0; 5,0 – 20 - Кт = 0,7; свыше 20 - Кт = 0,5.
7	Надежность оборудования источников тепловой энергии	К _и	1	1	1	1	Показатель надежности оборудования источников тепловой энергии (Ки) характеризуется наличием или отсутствием акта проверки готовности источника тепловой энергии к отопительному периоду (далее - акт):
							Ки = 1,0 - при наличии акта без замечаний;

№ п/п	Показатель	Условное обозначение	Наименование источника				Примечание, порядок расчета, значение показателя
			Котельная "Хозблок"	Котельная "Треугольник"	Котельная "Стрелка"	Котельная "Южная"	
							Ки = 0,5 - при наличии акта с замечаниями при условии их устранения в установленный комиссией срок; Ки = 0,2 - при наличии акта.
8	Соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей	К _б	0,6	1	0,6	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	0,2	0,2	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;
10	Техническое состояние тепловых сетей, характеризующее наличием ветхих,	К _с	1	1	1	1	30 – 50 - К _р = 0,3; менее 30 - К _р = 0,2.
							Существенное влияние на надежность системы теплоснабжения имеет техническое состояние тепловых сетей, характеризующее наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов (К _с):

№ п/п	Показатель подлежащих замене трубопроводов	Условное обозна- чение	Наименование источника				Примечание, порядок расчета, значение показателя
			Котельная "Хозблок"	Котельная "Треугольник"	Котельная "Стрелка"	Котельная "Южная"	
Общая оценка надежности систем теплоснабжения							
11	Оценка надежности источников тепловой энергии		надежные	надежные	надежные	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		малонадежные	малонадежные	малонадежные	малонадежные	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		малонадежные	малонадежные	малонадежные	малонадежные	Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется исходя из оценок надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей.

1.10 Техничко-экономическис показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Техничко-экономическис 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. Ввиду этого факт за 2024 год представлен по оперативным данным организаций.

Техничко-экономическис показатели АО «ЛОТЭК» в зоне деятельности Шлиссельбургского городского поселения представлены в таблице 25.

Таблица 25

Техничко-экономическис показатели АО «ЛОТЭК»¹

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	2024 г.
1	Выручка от регулируемого вида деятельности с распределением по видам деятельности	тыс. руб.	175 803,40
2	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, включая:	тыс. руб.	176 860,46
2.1	Расходы на приобретаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель	тыс. руб.	0,00
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.	62 180,70
2.3	Расходы на приобретаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	тыс. руб.	13 393,26
2.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	6 483,54
2.5	Расходы на хим. реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	6,6750
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.	52 122,00
2.7	Расходы на оплату труда и страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда административно-управленческого персонала:	тыс. руб.	4 861,06
2.8	Расходы на амортизацию основных средств и нематериальных активов	тыс. руб.	1 507,36
2.9	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	тыс. руб.	4 001,69
2.10	Общепроизводственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	9 094,85
2.11	Общехозяйственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	2 336,85

¹ Источник: Портал публикации сведений, подлежащих свободному доступу (ФАС России) <https://ri.eias.ru>

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	2024 г.
2.12	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств	тыс. руб.	7 364,03
2.13	Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности в соответствии с законодательством Российской Федерации	тыс. руб.	13 508,44
3	Валовая прибыль (убытки) от реализации товаров и оказания услуг по регулируемому виду деятельности	тыс. руб.	-1 057,05
4	Чистая прибыль, полученная от регулируемого вида деятельности, в том числе:	тыс. руб.	0,00
5	Изменение стоимости основных фондов, в том числе:	тыс. руб.	0,00

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 Динамика 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 для потребителей для АО «ЛОТЭК» за период 2022-2024 гг. (табл. 26).

**Тарифы на тепловую энергию и теплоноситель для потребителей
АО «ЛОТЭК» за период 2022-2024 гг.**

Реквизиты приказа ЛенРТК об установлении тарифов		Дата вступления тарифа в действие	Дата окончания действия тарифа	Экономически обоснованные тарифы на тепловую энергию для ресурсоснабжающей организации (без НДС), руб./Гкал	Тариф на тепловую энергию для населения (с НДС), руб./Гкал	Примечание
Дата	Номер			вода		
20.12.2021	514-п	01.01.2022	30.06.2022	2 178,17	-	-
		01.07.2022	31.12.2022	2 337,21	-	
20.12.2021	540-п	01.01.2022	30.06.2022	-	2 023,82	-
		01.07.2022	31.12.2022	-	2 092,63	
		01.01.2022	30.06.2022	-	1 338,07	Одноставочный тариф на тепловую энергию для оказания услуги по ГВС в жилых домах, оборудованных ИТП (без наружной сети горячего водоснабжения, с неизолированными стояками, с полотенцесушителями), руб./Гкал
		01.07.2022	31.12.2022	-	1 383,56	
		01.01.2022	30.06.2022	-	1 301,90	Одноставочный тариф на тепловую энергию для оказания услуги по ГВС в жилых домах, оборудованных ИТП (с наружной сетью горячего водоснабжения, с неизолированными стояками, с полотенцесушителями), руб./Гкал
		01.07.2022	31.12.2022	-	1 346,16	
22.11.2022	381-п	01.12.2022	31.12.2022	2 405,73	-	Тариф без инвест. составляющей
		01.01.2023	31.12.2023	2 405,73	-	
28.11.2022	522-п	01.12.2022	31.12.2022	-	2 322,82	
		01.01.2023	31.12.2023	-	2 322,82	

Реквизиты приказа ЛенРТК об установлении тарифов		Дата вступления тарифа в действие	Дата окончания действия тарифа	Экономически обоснованные тарифы на тепловую энергию для ресурсоснабжающей организации (без НДС), руб./Гкал	Тариф на тепловую энергию для населения (с НДС), руб./Гкал	Примечание
Дата	Номер			вода		
		01.12.2022	31.12.2022	-	1 535,75	Одноставочный тариф на тепловую энергию для оказания услуги по ГВС в жилых домах, оборудованных ИТП (без наружной сети горячего водоснабжения, с неизолированными стояками, с полотенцесушителями), руб./Гкал
		01.01.2023	31.12.2023	-	1 535,75	
		01.12.2022	31.12.2022	-	1 494,24	Одноставочный тариф на тепловую энергию для оказания услуги по ГВС в жилых домах, оборудованных ИТП (с наружной сетью горячего водоснабжения, с неизолированными стояками, с полотенцесушителями), руб./Гкал
		01.01.2023	31.12.2023	-	1 494,24	
15.12.2023	341-п	01.01.2024	30.06.2024	2 405,73	-	-
		01.07.2024	31.12.2024	2 609,44	-	
20.12.2023	492-п	01.01.2024	30.06.2024	-	2 322,82	-
		01.07.2024	31.12.2024	-	2 673,56	
		01.01.2024	30.06.2024	-	1 535,75	Одноставочный тариф на тепловую энергию для оказания услуги по ГВС в жилых домах, оборудованных ИТП (без наружной сети горячего водоснабжения, с неизолированными стояками, с полотенцесушителями), руб./Гкал
		01.07.2024	31.12.2024	-	1 767,65	

Реквизиты приказа ЛенРТК об установлении тарифов		Дата вступления тарифа в действие	Дата окончания действия тарифа	Экономически обоснованные тарифы на тепловую энергию для ресурсоснабжающей организации (без НДС), руб./Гкал	Тариф на тепловую энергию для населения (с НДС), руб./Гкал	Примечание
Дата	Номер			вода		
		01.01.2024	30.06.2024	-	1 494,24	Одноставочный тариф на тепловую энергию для оказания услуги по ГВС в жилых домах, оборудованных ИТП (с наружной сетью горячего водоснабжения, с неизолированными стояками, с полотенцесушителями), руб./Гкал
		01.07.2024	31.12.2024	-	1 719,86	

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

Структура цен (тарифов) АО «ЛОТЭК», установленных на момент актуализации Схемы теплоснабжения, представлена в таблице 26.

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.

На момент актуализации Схемы теплоснабжения плата за подключение к системе теплоснабжения Шлиссельбургского городского поселения не установлена.

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 Шлиссельбургского городского 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 Схема теплоснабжения Шлиссельбургского городского поселения 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 Схема теплоснабжения Шлиссельбургского городского поселения 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 Шлиссельбургского городского поселения произошли изменения в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых исполнительными органами субъекта Российской Федерации.

1.12 Экологическая безопасность теплоснабжения

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

Электронная карта территории Шлиссельбургского городского поселения с размещением на ней всех существующих объектов теплоснабжения представлена в электронной модели к настоящей Схеме теплоснабжения (рис. 6).

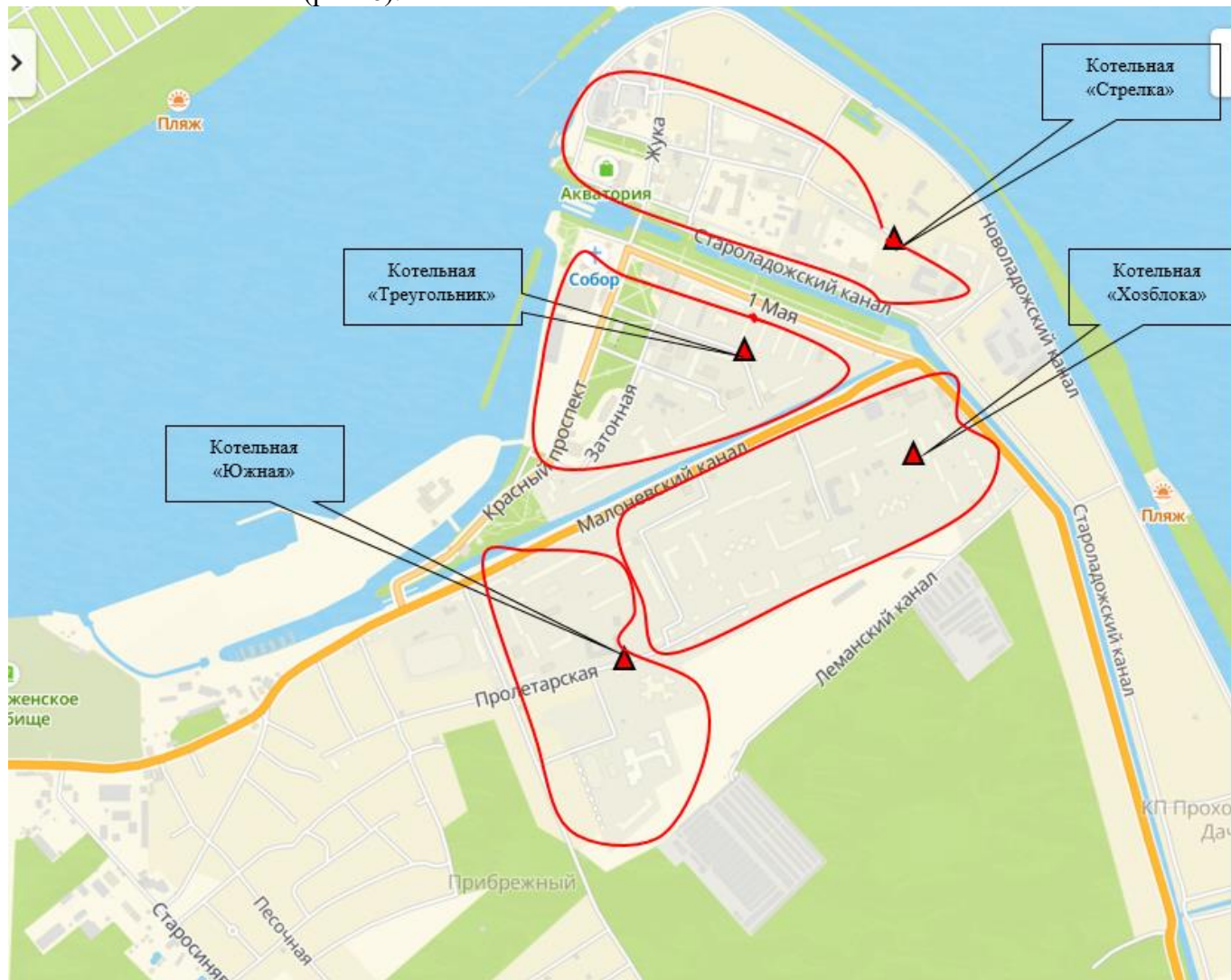


Рисунок 6. Зоны действия котельных города Шлиссельбурга

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

Источники тепловой энергии, сжигающие топливо, относятся к источникам выбросов загрязняющих веществ (далее - источник выбросов, выбросов) объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду. Охрана атмосферного воздуха регулируется Федеральным законом от 04.05.1999 N 96-ФЗ (ред. от 08.08.2024) «Об охране атмосферного воздуха». В целях предотвращения вредного воздействия на здоровье человека и негативного воздействия на окружающую среду устанавливаются нормативы допустимого воздействия на окружающую среду для атмосферного воздуха, в том числе предельно допустимые выбросы (ПДВ). ПДВ определяются в отношении загрязняющих веществ, перечень которых устанавливается Правительством Российской Федерации в соответствии с законодательством в области охраны окружающей среды, для стационарного источника и (или) совокупности стационарных источников расчетным путем на

основе нормативов качества атмосферного воздуха с учетом фоновго уровня загрязнения атмосферного воздуха.

Сводные расчёты концентраций загрязняющих веществ на территории поселения представляют собой обобщённые сведения о состоянии атмосферного воздуха на определённой территории. Их получают с использованием методов расчёта рассеивания выбросов вредных веществ на основании данных о выбросах всех стационарных и передвижных источников, влияющих на качество воздуха.

Фоновые концентрации определяются на основании данных сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха, проводимых в соответствии с правилами проведения сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха, предусмотренными пунктом 2 статьи 22.1 Федерального закона от 04.05.1999 N 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» (табл. 27-28).

Таблица 27

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/м³	Формальдегид	H ₂ S	БП _Е , нг/м³	БП _А , нг/м³
Значение	192	20	43	27	1,2	21	2	0,75	3,3

Таблица 28

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/м³	Формальдегид	H ₂ S	БП _Е , нг/м³	БП _А , нг/м³
Значение	70	9	21	12	0,7	8	1	0,4	1,3

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

Для котельных АО «ЛОТЭК» основным вида топлива является природный газ.

Фактические объемы потребления основного топлива источников тепловой энергии АО «ЛОТЭК» в Шлиссельбургском городском поселении за 2024 г. представлены в таблице 29.

Таблица 29

Объемы потребления основного топлива котельными АО «ЛОТЭК» на территории Шлиссельбургского городского поселения за 2024 год

№	Адрес или наименование котельной	Выработка тепловой энергии котлоагрегатами, Гкал	Вид топлива	Расход условного топлива, т.у.т.	Расход натурального топлива, т.н.т.
1	Котельная "Хозблок"	32 506,66	Газ природный	4 673,67	4 141,23
2	Котельная "Треугольник"	19 039,02	Газ природный	2 260,21	2 002,72
3	Котельная "Стрелка"	12 810,56	Газ природный	1 675,85	1 484,93
4	Котельная "Южная"	13 481,56	Газ природный	1 693,89	1 500,91
	Итого	77 837,80	-	10 303,62	9 129,79

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

Котельная «Южная»

В состав котельной ходит: 2 ед. водогрейных котла марок ЗИОСАБ – 5000 и ЗИОСАБ - 2500 с 2-мя газовыми горелками марки GP - 500M OILON. Котлы работают согласно режимным картам.

Водогрейные котлы служат для обеспечения жилых территорий тепловой энергией.

Годовой фронт работы:

ЗИОСАБ – 5000 – 8424 ч/год;

ЗИОСАБ - 2500 – 8424 ч/год;

Для отвода дымовых газов, образующихся при сжигании топлива, котлы имеют дымовые трубы, характеристики которых приведены в таблице 34.

Газоочистное оборудование на предприятия отсутствует

В атмосферный воздух от работы оборудования котельной выделяются следующие загрязняющие вещества: Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота), Азот (II) оксид (Азот монооксид), (0703) Бенз/а/пирен.

Котельная «Треугольник»

В состав котельной ходит: 2 ед. водогрейных котла марки ТКВ-6/6,0 с 2-мя газовыми горелками марки SLG 7/6900. Котлы работают согласно режимным картам.

Водогрейные котлы служат для обеспечения жилых территорий тепловой энергией.

ТКВ-6/6,0 №1 – 8424 ч/год;

ТКВ-6/6,0 №2 – 2880 ч/год;

Для отвода дымовых газов, образующихся при сжигании топлива, котлы имеют дымовые трубы, характеристики которых приведены в таблице 34.

В атмосферный воздух от работы оборудования котельной выделяются следующие загрязняющие вещества: Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота), Азот (II) оксид (Азот монооксид), (0703) Бенз/а/пирен

Котельная «Хозблок»

В состав котельной ходит: 3 ед. водогрейных котла марок КВГМ-4,65-95, КВ-6 «Газдевайс» и Unitherm-3500 с 3-мя газовыми горелками марок ГМ-4,5 «ЦКТИ», GKP-600M «OILON» и «Weishaupt» WKGMS-50/2A соответственно. Котлы работают согласно режимным картам.

Водогрейные котлы служат для обеспечения жилых территорий тепловой энергией.

Годовой фронт работы:

КВГМ-4,65-95 – 5800 ч/год;

КВ-6 «Газдевайс» – 8400 ч/год;

Unitherm-3500 – 3200 ч/год.

Для отвода дымовых газов, образующихся при сжигании топлива, котлы имеют дымовые трубы, характеристики которых приведены в таблице 34.

В атмосферный воздух от работы оборудования котельной выделяются следующие загрязняющие вещества: Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота), Азот (II) оксид (Азот монооксид), (0703) Бенз/а/пирен).

Котельная «Стрелка»

В состав котельной ходит: 2 ед. водогрейных котла марки ЗИОСАБ - 3000 с 2-мя газовыми горелками марки G11/1-D исп. ZMD. Котлы работают согласно режимным картам.

Водогрейные котлы служат для обеспечения жилых территорий тепловой энергией.

Годовой фронт работы:

ЗИОСАБ – 3000 №1 – 8424 ч/год;

ЗИОСАБ – 3000 №2 – 4212 ч/год;

Для отвода дымовых газов, образующихся при сжигании топлива, котлы имеют дымовые трубы, характеристики которых приведены в таблице 34.

В атмосферный воздух от работы оборудования котельной выделяются следующие загрязняющие вещества: Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота), Азот (II) оксид (Азот монооксид), (0703) Бенз/а/пирен.

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

В данном разделе приводятся данные проектов ПДВ, выполненных для котельных, находящихся в эксплуатации АО «ЛОТЭК» на территории города Шлиссельбурга. Проекты выполнены 2023 году ООО «ЭкоАудит» (ИНН 7810626102), тел.8(812)987-76-20.

Котельная микрорайона «Южный»

Нормативы допустимых выбросов разработаны для 2 организованных источников выбросов загрязняющих веществ при этом в атмосферу выделяются 4 загрязняющих вещества. Вещества, обладающие эффектом суммации – отсутствуют.

Секундные выбросы вредных веществ (г/сек) определены для каждого загрязняющего вещества, исходя из режима работы оборудования при максимальной нагрузке. При расчете валовых выбросов (т/год) принято среднее время работы технологического оборудования в соответствии с «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух». Валовые и максимальные разовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух для котельной «Южная» приведены в таблице 30.

Таблица 30

Валовые и максимальные разовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от котельной «Южная»

Описание валовых и максимальных разовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Высота, м	Диаметр устья трубы (м)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ			Валовый выброс по источнику (т/год)
номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год				код	наименование	г/с	мг/м3	т/год	
ЗИОСАБ – 5000	1	8424	Труба	33,5	0,5	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,2812111	298,93342	1,491247	1,491247
						0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0456968	48,57668	0,242328	0,242328
						0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод монооксид; угарный газ)	0,5718481	607,88678	4,020356	4,020356
						0703	Бенз/а/пирен	0,0000006	0,00062	0,000004	0,000004
ЗИОСАБ – 2000	1	8424	Труба	33,5	0,5	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,1232666	249,34751	3,049858	3,049858
						0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0200308	40,51893	0,495602	0,495602
						0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод монооксид; угарный газ)	0,2911231	588,89287	7,441458	7,441458
						0703	Бенз/а/пирен	0,0000001	0,00029	0,000037	0,000037

Котельная «Треугольник»

Нормативы допустимых выбросов разработаны для 2 организованных источников выбросов загрязняющих веществ при этом в атмосферу выделяются 4 загрязняющих вещества. Вещества, обладающие эффектом суммации – отсутствуют. Валовые и максимальные разовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух для котельной «Треугольник» приведены в таблице 31.

Таблица 31

Валовые и максимальные разовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от котельной «Треугольник»

Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование	Высота	Диаметр	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ			Валовый выброс по источнику
номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год				код	наименование	г/с	мг/м3	т/год	т/год
Котел ТКВ-6/6,0	1	8424	Труба	20,00	0,50	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,3674317	289,67043	4,215416	4,215416
						0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0597076	47,0714	0,685005	0,685005
						0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,7122106	561,48217	9,77462	9,77462
						0703	Бенз/а/пирен	0,0000009	0,00069	0,000012	0,000012
Котел ТКВ-6/6,0	1	2880	Труба	20,00	0,50	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,3667462	650,37681	1,957822	1,957822
						0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0595963	105,68631	0,318156	0,318156
						0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,7122106	1263,0131	4,311936	4,311936
						0703	Бенз/а/пирен	0,0000009	0,00153	0,000005	0,000005

Котельная «Хозблок»

Нормативы допустимых выбросов разработаны для 3 организованных источников выбросов загрязняющих веществ при этом в атмосферу выделяются 4 загрязняющих вещества. Вещества, обладающие эффектом суммации – отсутствуют.

Валовые и максимальные разовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух для котельной «Треугольник» приведены в таблице 32.

Таблица 32

Валовые и максимальные разовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от котельной «Хозблок»

Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ			Валовый выброс по источнику
номер и наименование	количество	часов работы в год				код	наименование	г/с	мг/м3	т/год	т/год
Котел КВГМ-4,65-95	1	5800	Труба	32,00	0,50	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,286501	334,6464	3,002066	3,002066
						0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0466294	54,46529	0,487836	0,487836
						0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,5718481	667,94499	6,77483	6,77483
						0703	Бенз/а/пирен	0,0000006	0,00066	0,000007	0,000007
Котел КВ-6 "Газдевайс"	1	8400	Труба	30,00	0,60	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,3823271	325,10624	4,056206	4,056206
						0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0621282	52,8298	0,659133	0,659133
						0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,7330029	623,29826	9,43236	9,43236
						0703	Бенз/а/пирен	0,000001	0,00084	0,000013	0,000013
Котел "Unitherm-3500"	1	3200	Труба	16,00	0,50	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,035605	73,73998	1,329246	1,329246
						0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0057858	11,98272	0,216002	0,216002
						0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,1067878	221,1636	3,3687	3,3687
						0703	Бенз/а/пирен	2,91E-08	0,00006	0,000001	0,000001

Котельная «Стрелка»

Нормативы допустимых выбросов разработаны для **2 организованных** источников выбросов загрязняющих веществ при этом в атмосферу выделяются **4 загрязняющих вещества**. Вещества, обладающие эффектом суммации – отсутствуют.

Валовые и максимальные разовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух для котельной «Треугольник» приведены в таблице 33.

Таблица 33

Валовые и максимальные разовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от котельной «Стрелка»

Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса	Количество источников под одним номером	Высота источника	Диаметр устья трубы (м)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ			Валовый выброс по источнику
номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год					код	наименование	г/с	мг/м3	т/год	
ЗИОСАБ – 3000	1	8424	Труба	1	25,00	0,60	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,1623131	251,77412	1,988502	1,988502
							0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0263759	40,91333	0,323123	0,323123
							0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,3659831	567,69954	5,171104	5,171104
							0703	Бенз/а/пирен	2,74E-08	0,00004	3,87E-07	3,87E-07
ЗИОСАБ – 3000	1	4212	Труба	1	25,00	0,60	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,1575334	438,43428	1,087892	1,087892
							0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0255992	71,24563	0,176782	0,176782
							0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,3587029	998,31304	2,806277	2,806277
							0703	Бенз/а/пирен	0,0000002	0,00065	0,000002	0,000002

Сведения о характеристиках дымовых труб источников тепловой энергии на территории Шлиссельбургского городского поселения представлен в таблице 34.

Таблица 34

Сведения о характеристиках дымовых труб в разрезе источников тепловой энергии

Наименование источника тепловой энергии	Наименование дымовой трубы	Высота	Диаметр	Кол-во	Год ввода в эксплуатацию
Котельная «Хозблок», по адресу: Ленинградская область, Кировский район, г. Шлиссельбург, ул. Малоневский канал, д.8	труба металич.дымовая № 1 для котла КВГМ-4,65-95	Н 30 м	d 920 мм	1	2023
	труба металич.дымовая № 2 для котла Unitherm-3500	Н 16,28 м	d 508 мм	1	1995
	труба металич.дымовая № 4 для котла КВ-6	Н 30,1 м	d 630 мм	1	2007
Блок-модульная газовая котельная «Треугольник», по адресу: Ленинградская	труба металич.дымовая	Н=20 м	d 450 мм	2	1999

область, Кировский район, г. Шлиссельбург, ул. Затонная, д.7-А					
Автоматизированная газовая котельная «Стрелка», по адресу: Ленинградская область, Кировский район, г. Шлиссельбург, ул. Староладожский канал, д.22 а	труба металлич.дымовая (рег№19-ЗС- 04581-2008)	Н-25	d 820 мм	1	2006
	труба металлич.дымовая (рег№19-ЗС- 04602-2008)	Н-25	d 820 мм	1	2006
Автономная отдельно стоящая котельная мощностью не менее 14 000 кВт для теплоснабжения микрорайона "Южный", по адресу: область Ленинградская, Кировский район, г. Шлиссельбург, ул. Пролетарская, д.40а	труба металлич.дымовая	Н-34,1	d 530 мм	1	2016
	труба металлич.дымовая	Н-34,1	d 630 мм	1	2014

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

Котельная микрорайона «Южный»

Суммарный валовый выброс от площадки при существующем положении составляет: 16,740890 т/год, в том числе твердых веществ – 0,000041 т/год, газообразных/жидких – 16,740849 т/год.

Перечни загрязняющих веществ, при существующем положении, по площадке в таблице 35. Выбрасываемые вещества относятся к 1, 3, 4 классам опасности.

Таблица 35

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от котельной «Южная»

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м3	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,10000 0,04000	3	0,4044777	4,541105
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р ПДК с/г	0,40000 0,06000	3	0,0657276	0,737930
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,00000 3,00000 3,00000	4	0,8629712	11,461814
0703	Бенз/а/пирен	ПДК с/с ПДК с/г	1,00е-06 1,00е-06	1	0,0000007	0,000041
Всего веществ: 4					1,3331772	16,740890
в том числе твердых: 1					0,0000007	0,000041
жидких/газообразных: 3					1,3331765	16,740849

Котельная «Треугольник»

Перечни загрязняющих веществ, при существующем положении, по площадке в таблице 36 Выбрасываемые вещества относятся к 1, 3, 4 классам опасности.

Суммарный валовый выброс от площадки при существующем положении составляет: **21,262972 т/год**, в том числе твердых веществ – **0,000017 т/год**, газообразных/жидких – **21,262955 т/год**.

Таблица 36

**Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от котельной
«Треугольник»**

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м3	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,10000 0,04000	3	0,7341779	6,173238
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р ПДК с/г	0,40000 0,06000	3	0,1193039	1,003161
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,00000 3,00000 3,00000	4	1,4244212	14,086556
0703	Бенз/а/пирен	ПДК с/с ПДК с/г	1,00e-06 1,00e-06	1	0,0000017	0,000017
Всего веществ: 4					2,2306169	21,262972
в том числе твердых: 1					0,0000016	0,000017
жидких/газообразных: 3					2,2306153	21,262955

Котельная «Хозблок»

Перечни загрязняющих веществ, при существующем положении, по площадке в таблице 37 Выбрасываемые вещества относятся к 1, 3, 4 классам опасности.

Суммарный валовый выброс от площадки при существующем положении составляет: **29,326399 т/год**, в том числе твердых веществ – **0,000020 т/год**, газообразных/жидких – **29,326379 т/год**.

Таблица 37

**Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от котельной
«Хозблок»**

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м3	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,10000 0,04000	3	0,7044331	8,387518
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р ПДК с/г	0,40000 0,06000	3	0,1145434	1,362971
0337	Углерода оксид (Углерод окись;	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,00000 3,00000 3,00000	4	1,4116388	19,57589

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м3	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
	углерод моноокись; угарный газ)					
0703	Бенз/а/пирен	ПДК с/с ПДК с/г	1,00е-06 1,00е-06	1	0,0000016	0,00002
Всего веществ: 4					2,2306169	29,326399
в том числе твердых: 1					0,0000016	0,00002
жидких/газообразных: 3					2,2306153	29,326379

Котельная «Стрелка»

Перечни загрязняющих веществ, при существующем положении, по площадке в таблице 38. Выбрасываемые вещества относятся к 1, 3, 4 классам опасности.

Суммарный валовый выброс от площадки при существующем положении составляет: **11,553682 т/год**, в том числе твердых веществ – **0,000002 т/год**, газообразных/жидких – **11,553680 т/год**.

Таблица 38

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от котельной «Стрелка»

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м3	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,10000 0,04000	3	0,3198465	3,076394
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р ПДК с/г	0,40000 0,06000	3	0,0519751	0,499905
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,00000 3,00000 3,00000	4	0,724686	7,977381
0703	Бенз/а/пирен	ПДК с/с ПДК с/г	1,00е-06 1,00е-06	1	0,0000003	0,000002
Всего веществ: 4					1,0965079	11,553682
в том числе твердых: 1					0,0000003	0,000002
жидких/газообразных: 3					1,0965076	11,55368

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

Критерием оценки уровня загрязнения атмосферы являются значения приземных концентраций в точках на границе промплощадки, на границе жилой застройки, нормативной СЗЗ, которые наносятся на карты рассеивания загрязняющих веществ, являющихся приложением к проектам ПДВ.

Анализ результатов расчета загрязнения атмосферы вредными веществами показал, что для все веществ, создаваемые приземные концентрации не превышают 0,1 ПДК – учет фона при проведении расчетов загрязнения атмосферы и нормировании выбросов данных веществ – не

выполняется. Санитарно-гигиенические нормативы и нормативы выбросов для данных веществ установлены на уровне фактических выбросов.

По результатам расчетов рассеивания на нормируемых территориях максимально-приземные концентрации в долях ПДК по всем веществам в расчетных точках не превышают и 1 ПДК/ОБУВ.

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

При сжигании природного газа отходов сжигания топлива не образуются.

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

Карты рассеивания вредных веществ с приземными концентрациями в расчетных точках, подтверждающие вышесказанное, приведены в Приложении №5 Проектов нормативов допустимых выбросов, выполненного ООО «ЭкоАудит» (ИНН 7810626102), тел.8(812)987-76-20 для котельных города Шлиссельбурга.

1.13 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения

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

К существующим проблемам организации качественного теплоснабжения Шлиссельбургского городского поселения относятся:

- не полное оснащение системами коммерческого учета тепловой энергии потребителей (приборов учета производимой и потребляемой тепловой энергии и теплоносителя), определение объемов поставленной тепловой энергии осуществляется расчетным способом (по нормативам), в результате чего у потребителей отсутствуют стимулы к внедрению энергосбережения и повышения комфортности проживания в помещениях, а у поставщиков – к повышению качества теплоснабжения. Отсутствие качественного учета также затрудняет планирование на предприятии и может отрицательно влиять на финансовый результат его работы;
- отсутствие наладки и регулировки систем теплопотребления у потребителей тепловой энергии, самовольное нарушение потребителями схем присоединения, установленных проектами, техническими условиями, договорами;
- дефицит мощности существующих котельных «Хозблок», «Стрелка», «Южная»;
- износ тепловых сетей и сетей ГВС.

Для решения указанных проблем требуется установка узлов коммерческого учета тепловой энергии на котельных и у потребителей тепловой энергии Шлиссельбургского городского поселения, реконструкция котельных с увеличением мощности котельных, реконструкция тепловых сетей и сетей ГВС.

1.13.2 Существующие проблемы организации надежного теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

К существующим проблемам организации надежного теплоснабжения поселения являются:

- дефицит мощности существующих котельных «Хозблок», «Стрелка», «Южная»;
- износ тепловых сетей и сетей ГВС.

1.13.3 Существующие проблемы развития систем теплоснабжения

К существующим проблемам развития систем теплоснабжения Шлиссельбургского городского поселения относятся:

- не полное оснащение системами коммерческого учета тепловой энергии потребителей;
- устаревшее основное и вспомогательное котельное оборудование, необходимо проведение реконструкции котельных с увеличением мощности;
- дефицит мощности существующих котельных «Хозблок», «Стрелка», «Южная».

1.13.4 Существующие проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Проблем со снабжением топливом котельных не зафиксировано.

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

Проверки котельных и тепловых сетей осуществлялись надзорным органом - управлением Ростехнадзора. При проводимых проверках запрета на эксплуатацию котельных и тепловых сетей не было.

Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения, произошедших за период, предшествующий схеме теплоснабжения

За период с момента утверждения ранее актуализированной Схемы теплоснабжения Шлиссельбургского городского 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 Шлиссельбургского городского 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.

Основными задачами генерального плана являются:

- многофакторный и комплексный анализ современного состояния территории городского округа;
 - выявление основных проблем и направлений комплексного развития территорий города и населенных пунктов;
 - разработка концепции устойчивого развития территории города;
 - разработка перечня мероприятий по территориальному планированию;
 - обоснование предложений по территориальному планированию;
 - установление этапов реализации мероприятий по территориальному планированию.
- Генеральный план разработан на территории муниципального образования в границах черты проектирования.

2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

В настоящее время в Шлиссельбургском городском поселении действует централизованная и децентрализованная (местная) система теплоснабжения.

За базовый уровень потребления тепла принят уровень потребления тепловой энергии в 2024 году (табл. 39).

Таблица 39

Базовый уровень потребления тепловой энергии потребителями систем теплоснабжения Шлиссельбургского городского поселения в 2024 году

Наименование ЕТО	Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал		
	Отопление и вентиляция	Горячее водоснабжение	Суммарное потребление
АО "ЛОТЭК"			
Котельная "Хозблок"	62,75	7,89	70,64
Котельная "Треугольник"			
Котельная "Стрелка"			
Котельная "Южная"			

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

Прогноз прироста площади строительных фондов выполнен на основании данных утвержденного Генерального плана.

Генеральным планом предусмотрен только один вариант развития Шлиссельбургского городского поселения. Генеральный план разработан на расчётный срок до 2032 года.

Существующая схема отопления сохраняется. В целом проектируемая застройка характеризуется зонами индивидуальной жилой застройки, одно-, трехэтажными жилыми домами, четырех-, шестиэтажными домами, социальными объектами, коммунально-складскими и промышленными объектами.

Учитывая опыт застройки многофункциональных районов, децентрализованная система теплоснабжения является наиболее предпочтительной.

Преимущества децентрализованная система теплоснабжения, следующие:

- отсутствие прокладки магистралей тепловых сетей дает экономию 10 - 30 %;
- автономные источники теплоснабжения позволяют полностью автоматизировать рабочий процесс и работать без обслуживающего персонала;
- применение бытовых отопительных котлов (термоблоков) снимает проблему неплатежей.

Теплоснабжение промышленных предприятий производится от локальных источников, установленных непосредственно на территории предприятий. Расчет потребления тепловой энергии производится укрупнено, из расчета 30 % от потребности в тепловой энергии жилищным фондом.

Для индивидуальной и малоэтажной застройки предполагается осуществлять теплоснабжение коттеджей и квартир установкой полностью автоматизированных бытовых отопительных котлов (термоблоков) мощностью 24 - 28 кВт с индивидуальными или коллективными системами дымоудаления.

Для теплоснабжения многоквартирных домов возможно три варианта:

- установка в каждой квартире бытового отопительного котла (термоблока);
- установка на каждом доме крышной котельной (автономного источника тепла);
- квартальная котельная на группу домов.

Для реконструируемых жилых домов 4 - 6 этажей – квартальная котельная на группу домов.

Для теплоснабжения объектов среднеэтажного строительства второй очереди предусматривается строительство трех котельных, суммарной мощностью 37,5 Гкал/ч. Для проектируемой индивидуальной жилой застройки предусматриваются локальные источники теплоснабжения.

Для подачи теплоснабжения в больницу, школы, детские сады предусматривается отдельно стоящие котельные.

Для промышленных объектов предусматриваются:

- пристроенные или встроенные котельные (на каждый объект);
- инфракрасное газовое отопление для производственных площадей в сочетании с термоблоками для отопления бытовок, контор и т.д.

Для складских помещений могут быть рассмотрены два варианта в зависимости от категории пожаро- и взрывоопасности склада:

- инфракрасное газовое отопление помещений склада в сочетании с термоблоками для отопления бытовок, контор и т.д.
- газовое воздушное отопление.

Использование газовых инфракрасных отопительных приборов большой единичной мощности (от 70 до 300 кВт) для отопления производственных и логистических объектов позволяет получать десятикратную экономию по расходу газа.

На расчетный срок планируется проложить ориентировочно 5,4 км тепловых сетей.

Фактическая численность населения за 2023-2024 гг. принята в соответствии с Базой данных показателей Шлиссельбургского городского поселения, указанной на сайте Федеральной службы государственной статистики.

Перспективные показатели развития Шлиссельбургского городского поселения представлены в таблице 40.

Таблица 40

Перспективные показатели развития Шлиссельбургского городского поселения														
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	2023 г.	2024 г.	1 этап (2025 - 2029 гг.)					2 этап (2030 - 2032 гг.)			Темп роста/ снижение 2029/2024 гг.	Темп роста/ снижение 2032/2024 гг.
			факт	факт	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.		
1	Характеристика муниципального образования													
1.1	Территория Шлиссельбургского городского поселения	га	4 375	4 375	4 375	4 375	4 375	4 375	4 375	4 375	4 375	4 375	100%	100%
2	Прогноз численности населения (демографический прогноз)													
2.1.	Численность населения Шлиссельбургского городского поселения на конец года (Оптимистический вариант)	чел.	13 918	13 850	15 256	16 663	18 069	19 475	20 881	22 288	23 694	25 100	151%	212%
	прирост (оптимистический вариант)	чел.	-	-68	1 406	1 406	1 406	1 406	1 406	1 406	1 406	1 406	-	-
3	Прогноз развития застройки													
	прирост всего	тыс. м ²	-	7,9	73,5	73,5	73,5	73,5	73,5	73,5	73,5	73,5	-	-
3.1.	Площадь жилищного фонда Шлиссельбургского городского поселения - всего	тыс. м ²	408,0	415,9	489,4	562,9	636,4	710,0	783,5	857,0	930,5	1 004,0	188%	294%
4	Жилищная обеспеченность													
4.1.	Общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на 1 жителя Шлиссельбургского городского поселения (на конец года)	м ² /чел.	29,3	30,0	32,1	33,8	35,2	36,5	37,5	38,5	39,3	40,0	125%	139%

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

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

– СП 50.13330.2024 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003; СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий» (утв. и введен в действие приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 15.05.24 г. №327/пр);

– Постановление Правительства Российской Федерации от 23.05.2006 № 306 (в редакции постановлений Правительства РФ от 06.11.2011, 28.03.2012, 16.04.2013, 26.03.2014, 24.09.2014, 17.12.2014, 14.02.2015, 29.06.2016, 26.12.2016, 27.02.2017, 29.09.2017, 13.09.2022, 27.10.2023). 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 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003», утв. и введен в действие приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 15.05.24 г. №327/пр.

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.

Климатические параметры Шлиссельбургского городского поселения, служащие основой для расчетов тепловой защиты зданий и для проектирования их систем отопления и вентиляции, представлены в таблице 41.

Таблица 41

Климатические параметры Шлиссельбургского городского поселения для расчета тепловой защиты зданий и проектирования систем отопления и вентиляции

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки °C, с обеспеченностью 0,92	Продолжительность сут., периода со среднесуточной температурой менее 8 °C	Средняя температура воздуха периода со среднесуточной температурой менее 8 °C	Средняя скорость ветра, м/с за период со среднесуточной температурой менее 8 °C
-24	211	-1,2	2,4

Удельные характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию представлены в таблице 42.

Таблица 42

Удельные характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию различных типов жилых и общественных зданий, Вт/(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	0,455	0,414	0,372	0,359	0,336	0,319	0,301	0,290
2. Общественные, кроме перечисленных в стр. 3-6	0,487	0,440	0,417	0,371	0,359	0,342	0,324	0,311

Тип здания	Этажность здания							
	1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
3.Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	0,394	0,382	0,371	0,359	0,348	0,336	0,324	0,311
4.Дошкольные учреждения, хосписы	0,521	0,521	0,521	-	-	-	-	-
5.Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	0,266	0,255	0,243	0,232	0,232	-	-	-
6.Административного назначения, офисы	0,417	0,394	0,382	0,313	0,278	0,255	0,232	0,232

Расчётное удельное потребление тепловой энергии на отопление и вентиляцию для перспективного жилищного фонда в зависимости от его этажности приведено в таблице 43. Расчёт выполнен на основании удельных показателей максимальной тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию жилых домов из приложения «В» в СП 124.13330.2012 «ЛОТЭК» для зданий после 2015 года постройки.

Таблица 43

Расчетное удельное потребление тепловой энергии на отопление и вентиляцию для перспективного жилищного фонда Шлиссельбургского городского поселения

№ п/п	Тип здания	Удельный показатель максимальной тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию, Вт/м2	Расчётная удельная тепловая нагрузка на отопление и вентиляцию на 1м2, Гкал/ч	Расчётное удельное потребление тепловой энергии на отопление и вентиляцию на 1м2, Гкал/год
1	1-3-этажные многоквартирные отдельностоящие	66	0,057	0,1426
2	2-3-этажные многоквартирные отдельностоящие	54	0,047	0,1164
3	4-6-этажные	44	0,038	0,0954
4	7-10 этажные	39	0,034	0,0847

Перечисленные выше удельные характеристики расхода тепловой энергии не включают в себя расход на горячее водоснабжение.

Потребность в тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения определялась в соответствии с СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация», исходя из нормативного расхода горячей воды в сутки одним жителем (работником, посетителем и т.д.) и периода потребления (ч/сут.) для каждой категории потребителей (табл. 44).

Таблица 44

Удельные характеристики расхода тепловой энергии на горячее водоснабжение в расчете на 1 потребителя, ккал/ч

Водопотребители	Единица измерения	Продолжительность водоразбора, ч	Среднесуточный расход горячей воды потребителем, л/сут	Средний часовой расход горячей воды потребителем, м3/ч	Расход тепловой энергии на приготовление горячей воды, ккал/ч
1. Жилые дома квартирного типа:					

Водопотребители	Единица измерения	Продолжительность водоразбора, ч	Среднесуточный расход горячей воды потребителем, л/сут	Средний часовой расход горячей воды потребителем, м3/ч	Расход тепловой энергии на приготовление горячей воды, ккал/ч
с водопроводом и канализацией, без ванн	1 человек	24	-	-	-
с водопроводом, канализацией и ваннами с водонагревателями, работающими на твердом топливе	1 человек	24	-	-	-
с водопроводом, канализацией и ваннами с газовыми водонагревателями	1 человек	24	-	-	-
с централизованным горячим водоснабжением, оборудованные умывальниками, мойками и душами	1 человек	24	50	0,0021	174,58
с сидячими ваннами, оборудованными душами	1 человек	24	65	0,0027	226,95
с ваннами длиной от 1500 мм, оборудованными душами	1 человек	24	70	0,0029	244,41
2. Общежития:	1 человек				
с общими душевыми		24	45	0,0019	157,12
с душами при всех жилых комнатах		24	50	0,0021	174,58
с общими кухнями и блоками душевых на этажах при жилых комнатах в каждой секции здания		24	70	0,0029	244,41
3. Гостиницы, пансионаты и мотели	1 человек				
с общими ванными и душами		24	60	0,0025	209,50
с душами во всех отдельных номерах		24	120	0,0050	418,99
с ваннами в отдельных номерах, % общего числа номеров:					
до 25		24	85	0,0035	296,79
до 75		24	130	0,0054	453,91
до 100		24	160	0,0067	558,66
4. Больницы:	1 койка				
с общими ванными и душевыми		24	65	0,0027	226,95

Водопотребители	Единица измерения	Продолжительность водоразбора, ч	Среднесуточный расход горячей воды потребителем, л/сут	Средний часовой расход горячей воды потребителем, м3/ч	Расход тепловой энергии на приготовление горячей воды, ккал/ч
с санитарными узлами, приближенными к палатам		24	75	0,0031	261,87
инфекционные		24	95	0,0040	331,70
5. Санатории и дома отдыха	1 место				
с общими душевыми		24	55	0,0023	192,04
с душами при всех жилых комнатах		24	65	0,0027	226,95
с ваннами при всех жилых комнатах		24	100	0,0042	349,16
6. Поликлиники и амбулатории	1 больной в смену	10	4,4	0,0004	36,87
7. Дошкольные образовательные организации с дневным пребыванием детей	1 ребенок				
со столовыми, работающими на полуфабрикатах		10	10	0,0010	83,80
со столовыми, работающими на сырье, и прачечными, оборудованными автоматическими стиральными машинами		10	21	0,0021	175,98
с круглосуточным пребыванием детей:					
со столовыми, работающими на полуфабрикатах		24	20	0,0008	69,83
со столовыми, работающими на сырье, и прачечными, оборудованными автоматическими стиральными машинами		24	25	0,0010	87,29
8. Прачечные:	1 кг сухого белья				
механизированные		-	21,3	-	-
немеханизированные		-	12,8	-	-
9. Административные здания	1 работающий	8	4,5	0,0006	47,14
10. Образовательные организации, организации профессионального и высшего образования с душевыми при	1 преподаватель и 1 учащийся	8	5	0,0006	52,37

Водопотребители	Единица измерения	Продолжительность водоразбора, ч	Среднесуточный расход горячей воды потребителем, л/сут	Средний часовой расход горячей воды потребителем, м3/ч	Расход тепловой энергии на приготовление горячей воды, ккал/ч
гимнастических залах и буфетами, реализующими готовую продукцию					
11. Лаборатории общеобразовательных организаций и организаций профессиональных и высшего образования	1 прибор в смену	8	95	0,0119	995,11
12. Общеобразовательные организации:					
с душевыми при гимнастических залах и столовыми, работающими на полуфабрикатах	1 преподаватель и 1 учащийся	8	5	0,0006	52,37
то же, с продленным днем		8	2,9	0,0004	30,38
13. Общеобразовательные организации-интернаты с помещениями:					
учебными (с душевыми при гимнастических залах)	1 преподаватель и 1 учащийся	24	2,7	0,0001	9,43
спальными	1 место	24	30	0,0013	104,75
14. Аптеки:					
торговый зал и подсобные помещения	1 место	12	4	0,0003	27,93
лаборатория приготовления лекарств		12	47	0,0039	328,21
15. Предприятия общественного питания для приготовления пищи:	1 условное блюдо, в т.ч. 2 л на мытье				
реализуемой в обеденном зале		-	3,4	-	-
продаваемой на дом		-	2,6	-	-
16. Магазины:					
продовольственные	1 работающий в смену (20 м2 торгового зала)	8	55	0,0069	576,11

Водопотребители	Единица измерения	Продолжительность водоразбора, ч	Среднесуточный расход горячей воды потребителем, л/сут	Средний часовой расход горячей воды потребителем, м3/ч	Расход тепловой энергии на приготовление горячей воды, ккал/ч
промтоварные	1 работающий в смену	8	4	0,0005	41,90
17. Парикмахерские	1 рабочее место в смену	12	28	0,0023	195,53
18. Кинотеатры	1 место	4	1,3	0,0003	27,23
19. Клубы		4	2,2	0,0006	46,09
20. Театры:					
для зрителей	1 место	4	4	0,0010	83,80
для артистов	1 артист	8	21	0,0026	219,97
21. Стадионы и спортзалы:					
для зрителей	1 место	4	0,85	0,0002	17,81
для физкультурников (с учетом приема душа)	1 физкультурник	11	25	0,0023	190,45
для спортсменов	1 спортсмен	11	51	0,0046	388,52
22. Плавательные бассейны					
пополнение бассейна	% вместимости бассейна в сутки	8	-	-	-
для зрителей	1 место	6	0,85	0,0001	11,87
для спортсменов (с учетом приема душа)	1 спортсмен	8	51	0,0064	534,21
23. Бани:					
для мытья в мыльной с тазами на скамьях и ополаскиванием в душе	1 посетитель	3	100	0,0333	2793,28
то же, с приемом оздоровительных процедур и ополаскиванием в душе		3	160	0,0533	4469,25
душевая кабина		3	200	0,0667	5586,56
ванная кабина		3	300	0,1000	8379,84
24. Душевые в бытовых помещениях промышленных предприятий	1 душевая сетка в сетку	-	230	-	-
25. Цеха					
с тепловыделениями св. 84 кДж на 1 м3/ч	1 чел. в смену	6	20,4	0,0034	284,91
остальные цеха		8	9,4	0,0012	98,46

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

Прогноз прироста тепловых нагрузок на расчетный срок по Шлиссельбургскому городскому поселению сформирован на основе прогноза перспективной застройки на период до 2032 г. с учетом величины подключаемых тепловых нагрузок отдельных объектов по выданным техническим условиям и с учетом реализации мероприятий по энергосбережению на действующих объектах. Перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) источниками теплоснабжения на территории Шлиссельбургского городского поселения представлены в таблице 45.

Данные по тепловым нагрузкам по зданиям общественно-делового назначения приняты по Генеральному плану, при отсутствии – по экспертной оценке (на основании анализа нагрузок аналогичных существующих зданий, т.е. исходя из среднестатистического потребления тепла).

Объемы и приросты потерь и затрат теплоносителя определены в составе Главы 6 настоящей Схемы теплоснабжения.

Таблица 45

Перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) источниками теплоснабжения на территории Шлиссельбургского городского поселения, Гкал											
№ п/п	Наименование	Ед. Изм.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
			Факт	Утв.	Утв.	Утв.	Утв.	Утв.	Утв.	План	План
	Котельная "Хозблок"										
1	Выработано тепловой энергии	Гкал	32 506,66	31 380,22	32 236,17	32 236,17	32 236,17	32 236,17	32 236,17	32 236,17	32 236,17
2	Собственные нужды котельной	Гкал	965,19	965,19	1 000,85	1 000,85	1 000,85	1 000,85	1 000,85	1 000,85	1 000,85
2.1	то же в %	%	2,97%	3,08%	3,10%	3,10%	3,10%	3,10%	3,10%	3,10%	3,10%
3	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	31 541,47	30 415,03	31 235,32	31 235,32	31 235,32	31 235,32	31 235,32	31 235,32	31 235,32
4	Покупная тепловая энергия	Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Расход тепловой энергии на хозяйственные нужды	Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	31 541,47	30 415,03	31 235,32	31 235,32	31 235,32	31 235,32	31 235,32	31 235,32	31 235,32
7	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал	1 830,23	1 830,23	1 949,50	1 949,50	1 949,50	1 949,50	1 949,50	1 949,50	1 949,50
7.1	то же в %	%	5,80%	6,02%	6,24%	6,24%	6,24%	6,24%	6,24%	6,24%	6,24%
8	Полезный отпуск тепловой энергии потребителям, в том числе	Гкал	29 711,24	28 584,80	29 285,82	29 285,82	29 285,82	29 285,82	29 285,82	29 285,82	29 285,82
	Котельная "Треугольник"										
1	Выработано тепловой энергии	Гкал	19 039,02	18 375,42	18 641,58	18 641,58	18 641,58	18 641,58	18 641,58	18 641,58	18 641,58
2	Собственные нужды котельной	Гкал	567,37	567,37	542,89	542,89	542,89	542,89	542,89	542,89	542,89
2.1	то же в %	%	2,98%	3,09%	2,91%	2,91%	2,91%	2,91%	2,91%	2,91%	2,91%
3	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	18 471,65	17 808,05	18 098,69	18 098,69	18 098,69	18 098,69	18 098,69	18 098,69	18 098,69
4	Покупная тепловая энергия	Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Расход тепловой энергии на хозяйственные нужды	Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	18 471,65	17 808,05	18 098,69	18 098,69	18 098,69	18 098,69	18 098,69	18 098,69	18 098,69
7	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал	968,55	968,55	961,50	961,50	961,50	961,50	961,50	961,50	961,50
7.1	то же в %	%	5,24%	5,44%	5,31%	5,31%	5,31%	5,31%	5,31%	5,31%	5,31%
8	Полезный отпуск тепловой энергии потребителям, в том числе	Гкал	17 503,10	16 839,50	17 137,19	17 137,19	17 137,19	17 137,19	17 137,19	17 137,19	17 137,19
	Котельная "Стрелка"										
1	Выработано тепловой энергии	Гкал	12 810,56	12 376,07	12 578,99	12 578,99	12 578,99	12 578,99	12 578,99	12 578,99	12 578,99
2	Собственные нужды котельной	Гкал	348,73	348,73	420,53	420,53	420,53	420,53	420,53	420,53	420,53
2.1	то же в %	%	2,72%	2,82%	3,34%	3,34%	3,34%	3,34%	3,34%	3,34%	3,34%
3	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	12 461,83	12 027,34	12 158,46	12 158,46	12 158,46	12 158,46	12 158,46	12 158,46	12 158,46
4	Покупная тепловая энергия	Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Расход тепловой энергии на хозяйственные нужды	Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	12 461,83	12 027,34	12 158,46	12 158,46	12 158,46	12 158,46	12 158,46	12 158,46	12 158,46
7	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал	1 001,71	1 001,71	1 016,00	1 016,00	1 016,00	1 016,00	1 016,00	1 016,00	1 016,00
7.1	то же в %	%	8,04%	8,33%	8,36%	8,36%	8,36%	8,36%	8,36%	8,36%	8,36%
8	Полезный отпуск тепловой энергии потребителям, в том числе	Гкал	11 460,12	11 025,63	11 142,46	11 142,46	11 142,46	11 142,46	11 142,46	11 142,46	11 142,46
	Котельная "Южная"										
1	Выработано тепловой энергии	Гкал	13 481,56	13 027,91	13 292,66	13 292,66	13 292,66	13 292,66	13 292,66	13 292,66	13 292,66
2	Собственные нужды котельной	Гкал	364,80	364,80	445,13	445,13	445,13	445,13	445,13	445,13	445,13
2.1	то же в %	%	2,71%	2,80%	3,35%	3,35%	3,35%	3,35%	3,35%	3,35%	3,35%
3	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	13 116,76	12 663,11	12 847,53	12 847,53	12 847,53	12 847,53	12 847,53	12 847,53	12 847,53
4	Покупная тепловая энергия	Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Расход тепловой энергии на хозяйственные нужды	Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	13 116,76	12 663,11	12 847,53	12 847,53	12 847,53	12 847,53	12 847,53	12 847,53	12 847,53
7	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал	1 151,21	1 151,21	1 197,00	1 197,00	1 197,00	1 197,00	1 197,00	1 197,00	1 197,00
7.1	то же в %	%	8,78%	9,09%	9,32%	9,32%	9,32%	9,32%	9,32%	9,32%	9,32%
8	Полезный отпуск тепловой энергии потребителям, в том числе	Гкал	11 965,55	11 511,90	11 650,53	11 650,53	11 650,53	11 650,53	11 650,53	11 650,53	11 650,53
	Итого Шлиссельбургское городское поселение										

№ п/п	Наименование	Ед. Изм.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
			Факт	Утв.	Утв.	Утв.	Утв.	Утв.	Утв.	План	План
1	Выработано тепловой энергии	Гкал	77 837,80	75 159,61	76 749,41	76 749,41	76 749,41	76 749,41	76 749,41	76 749,41	76 749,41
2	Собственные нужды котельной	Гкал	2 246,09	2 246,09	2 409,41	2 409,41	2 409,41	2 409,41	2 409,41	2 409,41	2 409,41
2.1	то же в %	%	2,89%	2,99%	3,14%	3,14%	3,14%	3,14%	3,14%	3,14%	3,14%
3	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	75 591,71	72 913,52	74 340,00	74 340,00	74 340,00	74 340,00	74 340,00	74 340,00	74 340,00
4	Покупная тепловая энергия	Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Расход тепловой энергии на хозяйственные нужды	Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	75 591,71	72 913,52	74 340,00	74 340,00	74 340,00	74 340,00	74 340,00	74 340,00	74 340,00
7	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал	4 951,70	4 951,70	5 124,00	5 124,00	5 124,00	5 124,00	5 124,00	5 124,00	5 124,00
7.1	то же в %	%	6,55%	6,79%	6,89%	6,89%	6,89%	6,89%	6,89%	6,89%	6,89%
8	Полезный отпуск тепловой энергии потребителям	Гкал	70 640,01	67 961,82	69 216,00	69 216,00	69 216,00	69 216,00	69 216,00	69 216,00	69 216,00

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

Теплоснабжение потребителей индивидуальной и малоэтажной жилой застройки, а также объектов общественно-делового назначения, не подключенных к котельным – децентрализованное от индивидуальных источников теплоснабжения.

Теплоснабжение индивидуальной жилой застройки предусматривается децентрализованное, от автономных теплоисточников, работающих на природном газе, жидком и твердом топливе.

Описание развития зон индивидуальной жилищной застройки представлено в разделе 2.2 настоящей Схемы теплоснабжения.

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

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 Шлиссельбургского городского поселения произошли изменения в части прогноза численности населения и прироста строительных фондов, а также в части прогноза приростов тепловой энергии.

Глава 3 Электронная модель системы теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения

3.1 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения 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 7.

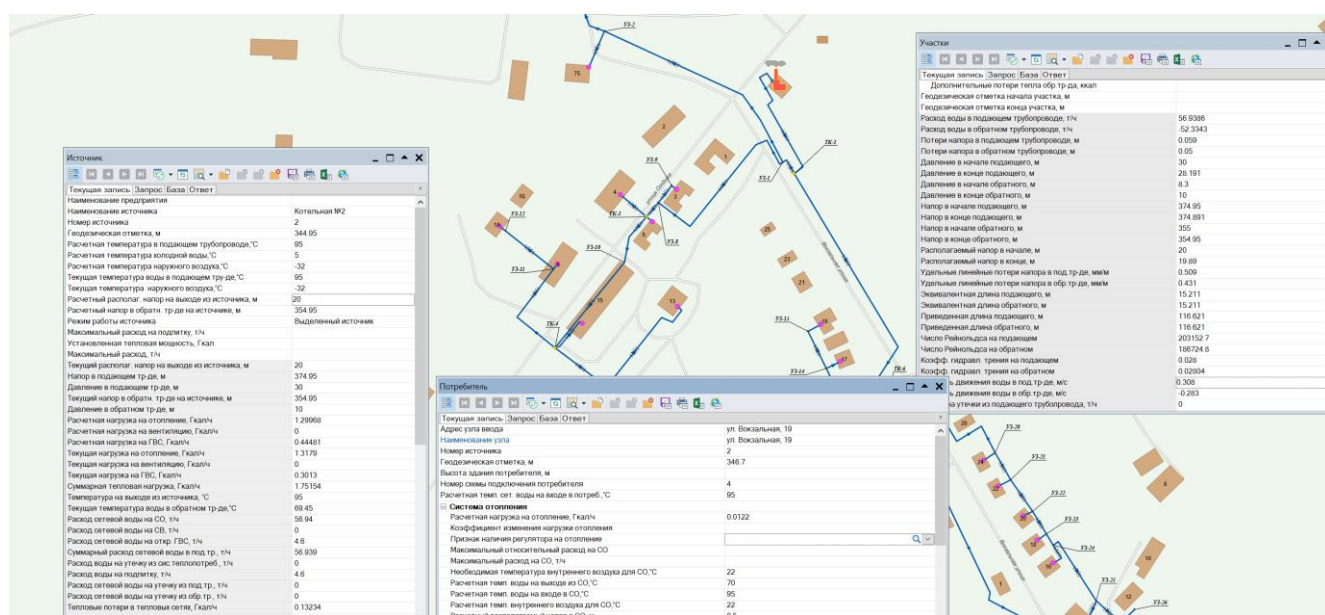


Рисунок 7. Графическое представление электронной модели

3.2 Паспортизация объектов системы теплоснабжения

В программном комплексе к объектам системы теплоснабжения относятся элементы: источник, участок тепловой сети, узел, потребитель. Информация по вышеперечисленным объектам системы теплоснабжения представлена в Главе 1. 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. Процедуры технологического ввода позволяют корректно заполнить базу данных характеристик потребителей, узлов и участков тепловой сети.

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.

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.

Наладочный расчет тепловой сети

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

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

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

Поверочный расчет тепловой сети

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

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

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

Конструкторский расчет тепловой сети

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

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

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.

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. 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

Результаты расчета существующих показателей надежности представлены в Главе 1, 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

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

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 Шлиссельбургского городского поселения и является удобным средством анализа.

Пьезометрический график является наглядной иллюстрацией результатов теплогидравлического расчета.

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 потребителя, 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.

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 Шлиссельбургского городского поселения приведены в таблице 46.

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 Шлиссельбургского городского поселения, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки системы теплоснабжения, представлены в таблице 46.

В соответствии с п. 4.12 в СП 89.13330.2016 «СП. 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.

Балансы сформированы на основании фактических данных по тепловой мощности и нагрузке за базовый период 2024 г. в разбивке по источникам тепловой энергии.

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 СП 89.13330.2016 «СП. Котельные установки»;

- 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, в производственных котельных допускается установка одного котла. Число котлов, устанавливаемых в котельных, и их производительность, следует определять по расчетной максимальной и минимальной мощности на основании технико-экономических расчетов.

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах сформированы с учетом мощности действующих и перспективных источников тепловой энергии.

Затраты существующей тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей отсутствуют.

Отопление отдельных общественных и торговых зданий, удаленных от теплоисточников, рекомендуется предусмотреть от собственных котельных, либо электрических потолочных теплоизлучателей, управляемых термостатами. Удельный расход электроэнергии для этого вида обогревателей 100-150 Вт/м².

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 2032 года существенного прироста тепловых нагрузок 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 2024 год присоединенных тепловых нагрузках, так и при перспективных тепловых нагрузках на 2032 год.

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

Балансы источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки свидетельствуют о том, что при подключении перспективных абонентов, мощности существующей котельной «Треугольник» достаточно для покрытия тепловых нагрузок (табл. 37).

Дефицит мощности наблюдается в существующей системе теплоснабжения котельных «Хозблок», «Стрелка», «Южная».

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 Шлиссельбургского городского поселения произошли изменения в части присоединенной нагрузки, прогноза приростов тепловой энергии.

Наименование показателя	Ед. изм.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	5,014	4,987	4,987	4,987	4,987	4,987	4,987	4,987
Потери в тепловых сетях в горячей воде	Гкал/ч	0,418	0,417	0,417	0,417	0,417	0,417	0,417	0,417
То же, в %	%	8,33	8,36	8,36	8,36	8,36	8,36	8,36	8,36
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	Гкал/ч	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	Гкал/ч	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400
отопление	Гкал/ч	5,151	5,151	5,151	5,151	5,151	5,151	5,151	5,151
вентиляция	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,249	0,249	0,249	0,249	0,249	0,249	0,249	0,249
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	-0,803	-0,830	-0,830	-0,830	-0,830	-0,830	-0,830	-0,830
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	Гкал/ч	-0,803	-0,830	-0,830	-0,830	-0,830	-0,830	-0,830	-0,830
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	%	-15,56	-16,08	-16,08	-16,08	-16,08	-16,08	-16,08	-16,08
Зона действия источника тепловой мощности	Га	35	35	35	35	35	35	35	35
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	Гкал/ч/Га	6,482	6,482	6,482	6,482	6,482	6,482	6,482	6,482
Котельная "Южная"									
Установленная тепловая мощность, в том числе:	Гкал/ч	6,450	6,450	6,450	6,450	6,450	6,450	6,450	6,450
Ограничения установленной тепловой мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч	6,45	6,45	6,45	6,45	6,45	6,45	6,45	6,45
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	Гкал/ч	0,181	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216
То же в %	%	2,80	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	6,269	6,234	6,234	6,234	6,234	6,234	6,234	6,234
Потери в тепловых сетях в горячей воде	Гкал/ч	0,570	0,581	0,581	0,581	0,581	0,581	0,581	0,581
То же, в %	%	9,09	9,32	9,32	9,32	9,32	9,32	9,32	9,32
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	Гкал/ч	5,960	5,960	5,960	5,960	5,960	5,960	5,960	5,960
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	Гкал/ч	5,960	5,960	5,960	5,960	5,960	5,960	5,960	5,960
отопление	Гкал/ч	4,883	4,883	4,883	4,883	4,883	4,883	4,883	4,883
вентиляция	Гкал/ч	0,879	0,879	0,879	0,879	0,879	0,879	0,879	0,879
горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,198	0,198	0,198	0,198	0,198	0,198	0,198	0,198
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	-0,260	-0,307	-0,307	-0,307	-0,307	-0,307	-0,307	-0,307
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	Гкал/ч	-0,260	-0,307	-0,307	-0,307	-0,307	-0,307	-0,307	-0,307
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	%	-4,04	-4,76	-4,76	-4,76	-4,76	-4,76	-4,76	-4,76
Зона действия источника тепловой мощности, га	Га	46	46	46	46	46	46	46	46
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	Гкал/ч/Га	7,718	7,718	7,718	7,718	7,718	7,718	7,718	7,718
Итого Шлиссельбургское городское поселение									
Установленная тепловая мощность, в том числе:	Гкал/ч	34,100	34,100	34,100	34,100	34,100	34,100	34,100	34,100
Ограничения установленной тепловой мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч	34,100	34,100	34,100	34,100	34,100	34,100	34,100	34,100
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	Гкал/ч	1,020	1,067	1,067	1,067	1,067	1,067	1,067	1,067
То же в %	%	2,99	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	33,080	33,033	33,033	33,033	33,033	33,033	33,033	33,033
Потери в тепловых сетях в горячей воде	Гкал/ч	2,242	2,266	2,266	2,266	2,266	2,266	2,266	2,266
То же, в %	%	6,78	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	Гкал/ч	32,716	32,716	32,716	32,716	32,716	32,716	32,716	32,716
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	Гкал/ч	32,716	32,716	32,716	32,716	32,716	32,716	32,716	32,716

Наименование показателя	Ед. изм.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
отопление	Гкал/ч	28,229	28,229	28,229	28,229	28,229	28,229	28,229	28,229
вентиляция	Гкал/ч	0,906	0,906	0,906	0,906	0,906	0,906	0,906	0,906
горячее водоснабжение	Гкал/ч	3,580	3,580	3,580	3,580	3,580	3,580	3,580	3,580
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	-1,877	-1,948	-1,948	-1,948	-1,948	-1,948	-1,948	-1,948
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	Гкал/ч	-1,877	-1,948	-1,948	-1,948	-1,948	-1,948	-1,948	-1,948
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	%	-5,51	-5,71	-5,71	-5,71	-5,71	-5,71	-5,71	-5,71
Зона действия источника тепловой мощности	Га	212	212	212	212	212	212	212	212
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	Гкал/ч/Га	6,480	6,480	6,480	6,480	6,480	6,480	6,480	6,480

Глава 5 Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения

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.

Актуализированные варианты развития системы теплоснабжения послужили основой для формирования и обоснования предложений по новому строительству и реконструкции тепловых сетей, а также определения необходимости строительства новых источников теплоснабжения и реконструкции существующих.

5.1 Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)

Согласно Генеральному плану Шлиссельбургского городского поселения, проектируемый тип жилой застройки – индивидуальными, малоэтажными и среднеэтажными жилыми домами.

В Шлиссельбургском городском поселении на расчетный срок до 2032 г. предусмотрено сохранение существующей системы теплоснабжения.

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

На расчетный срок теплоснабжение индивидуальной жилой застройки предусматривается обеспечить от индивидуальных источников тепла на природном газе, а также посредством печного отопления. Подключение объектов индивидуальной жилой застройки к централизованным системам теплоснабжения не планируется.

Для повышения эффективности работы централизованной системы теплоснабжения в составе настоящей Схемы рассматриваются следующие варианты ее развития.

Первый вариант:

- реконструкция существующих котельных «Хозблок», «Стрелка», и «Южная» с увеличением мощности для ликвидации существующего дефицита и повышения надёжности источников;
- реконструкция существующих тепловых сетей с целью замены ветхих сетей для повышения надежности и эффективности их работы.

Второй вариант:

- реконструкция существующих котельных «Хозблок», «Стрелка», и «Южная», «Треугольник» с увеличением мощности не только для ликвидации существующего дефицита, но и с целью подключения перспективных нагрузок в зонах действия этих котельных;
- реконструкция существующих тепловых сетей с целью замены ветхих сетей для повышения надежности и эффективности их работы и с целью подключения перспективных нагрузок;
- строительство новых систем теплоснабжения в осваиваемых территориях поселения, предусмотренных генеральным планом.

В настоящей Схеме теплоснабжения предлагается к рассмотрению первый вариант, в связи с отсутствием конкретных данных по новому строительству объектов в городе Шлиссельбурге.

5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения

В настоящей Схеме теплоснабжения предлагается к рассмотрению первый вариант перспективного развития систем теплоснабжения Шлиссельбургского городского поселения в связи с отсутствием конкретных данных по новому строительству объектов в городе Шлиссельбурге.

При появлении таких сведений, настоящая Схема теплоснабжения потребует внесения изменений, т.е. актуализации.

5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения

Ценовые последствия изложены в главе 14 настоящих материалов по обоснованию.

Описание изменений в мастер-плане развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

В мастер-план развития систем теплоснабжения Шлиссельбургского городского поселения внесены следующие изменения:

- уточнены перспективные нагрузки на расчетный срок для каждого теплоисточника по отдельности;
- уточнен перечень мероприятий для развития систем теплоснабжения;
- уточнен объем финансовых потребностей на выполнение мероприятий по развитию систем теплоснабжения
- выполнен расчет тарифных последствий.

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, установленных пунктом 6 части 2 статьи 4 и пунктом 2 части 2 статьи 5 Федерального закона «О теплоснабжении» (в ценовых зонах теплоснабжения – также расчетную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения)

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:

- 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 актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 «ЛОТЭК») 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.

В соответствии с п. 6.17 СП 124.13330.2012 для 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.

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

В городе Шлиссельбурге применяется закрытая система ГВС посредством использования отдельных сетей ГВС от котельной с установкой теплообменников в зданиях котельных.

6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов

Баки-аккумуляторы на котельных Шлиссельбургского городского поселения не предусмотрены. В котельных Шлиссельбургского городского поселения предусмотрены резервные баки запаса холодной воды.

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 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.

Нормативные и фактические (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовые расходы подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии Шлиссельбургского городского поселения представлены в таблице 47.

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 Шлиссельбургского городского поселения представлен в таблице 47.

Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период с момента утверждения ранее актуализированной Схемы Шлиссельбургского городского поселения произошли изменения в части объемов сетей и систем потребления.

Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Расчетные потери теплоносителя в тепловых сетях от котельных Шлиссельбургского городского поселения представлены в таблице 47.

Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения (расчетный) системы теплоснабжения

Наименование показателей	Ед. изм.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
Котельная "Хозблок"									
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. м3	10,31	10,78	10,78	10,78	10,78	10,78	10,78	10,78
нормативные утечки теплоносителя	тыс. м3	10,31	10,78	10,78	10,78	10,78	10,78	10,78	10,78
сверхнормативные утечки теплоносителя и отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	тыс. м3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	тыс. м3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на заполнение и испытание	тыс. м3	2,27	2,43	2,43	2,43	2,43	2,43	2,43	2,43
Итого по котельной «Хозблок»	тыс. м3	12,58	13,21	13,21	13,21	13,21	13,21	13,21	13,21
Котельная "Треугольник"									
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. м3	6,48	6,65	6,65	6,65	6,65	6,65	6,65	6,65
нормативные утечки теплоносителя	тыс. м3	6,48	6,65	6,65	6,65	6,65	6,65	6,65	6,65
сверхнормативные утечки теплоносителя и отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	тыс. м3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	тыс. м3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на заполнение и испытание	тыс. м3	1,52	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
Итого по котельной «Треугольник»	тыс. м3	8,00	8,28	8,28	8,28	8,28	8,28	8,28	8,28
Котельная "Стрелка"									
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. м3	4,26	4,33	4,33	4,33	4,33	4,33	4,33	4,33
нормативные утечки теплоносителя	тыс. м3	4,26	4,33	4,33	4,33	4,33	4,33	4,33	4,33
сверхнормативные утечки теплоносителя и отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	тыс. м3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	тыс. м3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на заполнение и испытание	тыс. м3	1,03	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Итого по котельной «Стрелка»	тыс. м3	5,29	5,38	5,38	5,38	5,38	5,38	5,38	5,38
Котельная "Южная"									
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. м3	4,29	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76
нормативные утечки теплоносителя	тыс. м3	4,29	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76
сверхнормативные утечки теплоносителя и отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	тыс. м3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	тыс. м3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на заполнение и испытание	тыс. м3	0,84	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
Итого по котельной «Южная»	тыс. м3	5,13	5,74	5,74	5,74	5,74	5,74	5,74	5,74
Итого Шлиссельбургское городское поселение									
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. м3	25,19	26,53	26,53	26,53	26,53	26,53	26,53	26,53
нормативные утечки теплоносителя	тыс. м3	25,19	26,53	26,53	26,53	26,53	26,53	26,53	26,53
сверхнормативные утечки теплоносителя и отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	тыс. м3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	тыс. м3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на заполнение и испытание	тыс. м3	5,66	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08
Итого по котельным Шлиссельбургского городского поселения	тыс. м3	30,86	32,61	32,61	32,61	32,61	32,61	32,61	32,61

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 города Шлиссельбурга 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.

7.1 Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

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.

Теплопотребляющие 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 теплопотребляющих 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 июля 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 процентов 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 04.04.2024 № 240/пр «Об утверждении формы заявления о переустройстве и (или) перепланировке помещения в многоквартирном доме и формы документа, подтверждающего принятие решения о согласовании переустройства и (или) перепланировки помещения в многоквартирном доме».

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 Шлиссельбургского городского 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 (таун-хаусов) 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 (электродвигатель, ПЛЭН, греющий кабель).

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 Шлиссельбургского городского 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) в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, на территории Шлиссельбургского городского 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, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

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.

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, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

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

7.6 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей

организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

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 Шлиссельбургского городского поселения не предусмотрено.

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 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 Шлиссельбургского городского 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

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 поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения 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.

На расчетный срок теплоснабжение индивидуальной жилой застройки предусматривается обеспечить от индивидуальных источников тепла на природном газе. Подключение объектов индивидуальной жилой застройки к централизованным системам теплоснабжения не планируется.

7.12 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения

Схема теплоснабжения разрабатывается по первому варианту перспективного развития систем теплоснабжения мастер-плана, изложенного в главе 5 настоящих обосновывающих материалов. В связи с отсутствием данных о конкретно строящихся объектах на территории города Шлиссельбурга, тепловые балансы остаются на уровне 2025 года.

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

К возобновляемым источникам энергии относятся: ветроэнергетика, гидроэнергетика, солнечная энергетика, биоэнергетика.

Действующие источники тепловой энергии, использующие возобновляемые энергетические ресурсы, на территории Шлиссельбургского городского поселения отсутствуют, в связи с чем не предусмотрена их реконструкция.

7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения

Обеспечение тепловой энергией производственных и хозяйственно-бытовых объектов, расположенных на территории промышленных зон, действующих и перспективных, планируется осуществлять от локальных ведомственных источников, входящих в состав производственных комплексов.

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»². 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

² Папушкин В.Н. Радиус теплоснабжения. Хорошо забытое старое // Новости теплоснабжения. 2010. № 9. с. 44-49

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.;

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;

Δτ – 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:

$$R_э = 563 \cdot \left(\frac{\varphi}{s}\right)^{0,35} \cdot \frac{H^{0,07}}{B^{0,09}} \cdot \left(\frac{\Delta \tau}{\Pi}\right)^{0,13}, \quad (\text{Формула 2})$$

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 Шлиссельбургского городского поселения представлены в таблице 48.

Таблица 48

**Эффективный радиус теплоснабжения источников тепловой энергии
Шлиссельбургского городского поселения**

Показатель	2024 г.
Котельная «Хозблок»	
Площадь действия источника тепловой энергии, км ²	0,65
Суммарная максимальная тепловая нагрузка (мощность) всех потребителей, Гкал/ч	13,763
Путь от источника тепла до наиболее удаленного потребителя вдоль главной магистрали, км	-
Расстояние от источника тепла до наиболее удаленного потребителя, км	-
Расчетная температура в подающем трубопроводе, °С	95
Расчетная температура в обратном трубопроводе, °С	70

Показатель	2024 г.
Среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника, 1/км ²	41
Теплоплотность района, Гкал/ч·км ²	21,17
Поправочный коэффициент	1
Радиус эффективного теплоснабжения, км	1,24
Котельная «Треугольник»	
Площадь действия источника тепловой энергии, км ²	0,66
Суммарная максимальная тепловая нагрузка (мощность) всех потребителей, Гкал/ч	7,594
Путь от источника тепла до наиболее удаленного потребителя вдоль главной магистрали, км	-
Расстояние от источника тепла до наиболее удаленного потребителя, км	-
Расчетная температура в подающем трубопроводе, °С	95
Расчетная температура в обратном трубопроводе, °С	70
Среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника, 1/км ²	65
Теплоплотность района, Гкал/ч·км ²	11,51
Поправочный коэффициент	1
Радиус эффективного теплоснабжения, км	1,37
Котельная «Стрелка»	
Площадь действия источника тепловой энергии, км ²	0,35
Суммарная максимальная тепловая нагрузка (мощность) всех потребителей, Гкал/ч	5,400
Путь от источника тепла до наиболее удаленного потребителя вдоль главной магистрали, км	-
Расстояние от источника тепла до наиболее удаленного потребителя, км	-
Расчетная температура в подающем трубопроводе, °С	95
Расчетная температура в обратном трубопроводе, °С	70
Среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника, 1/км ²	129
Теплоплотность района, Гкал/ч·км ²	15,43
Поправочный коэффициент	1
Радиус эффективного теплоснабжения, км	1,11
Котельная «Южная»	
Площадь действия источника тепловой энергии, км ²	0,46
Суммарная максимальная тепловая нагрузка (мощность) всех потребителей, Гкал/ч	5,960
Путь от источника тепла до наиболее удаленного потребителя вдоль главной магистрали, км	-
Расстояние от источника тепла до наиболее удаленного потребителя, км	-
Расчетная температура в подающем трубопроводе, °С	95
Расчетная температура в обратном трубопроводе, °С	70
Среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника, 1/км ²	43
Теплоплотность района, Гкал/ч·км ²	12,96
Поправочный коэффициент	1
Радиус эффективного теплоснабжения, км	1,42

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 Шлиссельбургского городского 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 Шлиссельбургского городского поселения изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии не произошло.

Глава 8 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей

8.1 Обоснование предложений 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.

8.2 Обоснование предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения

Схема теплоснабжения разрабатывается по первому варианту перспективного развития систем теплоснабжения мастер-плана, изложенного в главе 5 настоящих обосновывающих материалов. В связи с отсутствием данных о конкретно строящихся объектах на территории города Щлссельбурга, мероприятий по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не предусмотрено.

8.3 Обоснование предложений 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 Обоснование предложений 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 Обоснование предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения на расчетный срок не предусматривается.

Для нормативной надежности требуется предусматривать закольцовку тепловых сетей и резервные связи. Данные мероприятия не планируются в настоящей схеме теплоснабжения.

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

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

8.7 Обоснование предложений по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Мероприятия по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, не предусмотрены.

8.8 Обоснование предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций

В настоящее время, на территории Шлиссельбургского городского поселения насосные станции не применяются, строительство новых насосных станций на расчетный период не предполагается.

8.9 Обоснование мероприятий 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 Шлиссельбургского городского 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 Шлиссельбургского городского поселения изменений в предложениях 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 Шлиссельбургского городского 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.

Открытые системы теплоснабжения на территории Шлиссельбургского городского поселения отсутствуют.

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

Открытые системы теплоснабжения на территории Шлиссельбургского городского поселения отсутствуют.

9.2 Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения)

В соответствии со СП 124.13330.2012 «Тепловые сети», регулирование отпуска теплоты от источников тепловой энергии предусматривается качественное, по нагрузке отопления или по совмещенной нагрузке отопления и горячего водоснабжения согласно графику изменения температуры воды, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Вид регулирования отпуска тепловой энергии на всех котельных – качественный. Изменение температуры теплоносителя в подающем трубопроводе осуществляется в зависимости от температуры наружного воздуха.

9.3 Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям

Открытые системы теплоснабжения на территории Шлиссельбургского городского поселения отсутствуют.

9.4 Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Открытые системы теплоснабжения на территории Шлиссельбургского городского поселения отсутствуют.

9.5 Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Открытые системы теплоснабжения на территории Шлиссельбургского городского поселения отсутствуют.

9.6 Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Открытые системы теплоснабжения на территории Шлиссельбургского городского поселения отсутствуют.

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

За период с момента утверждения ранее актуализированной Схемы теплоснабжения Шлиссельбургского городского поселения изменения в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения отсутствуют.

Глава 10 Перспективные топливные балансы

10.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения

На момент актуализации Схемы теплоснабжения в качестве основного вида топлива на котельной Шлиссельбургского городского поселения используется природный газ.

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 131.13330.2020 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*.

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 – 211 дней;
- расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции в холодный период года – минус 24 °С;
- средняя температура наружного воздуха за отопительный период – минус 1,2 °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 котельных централизованной системы теплоснабжения Шлиссельбургского городского поселения представлены в таблице 49.

Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов котельных централизованной системы теплоснабжения Шлиссельбургского городского поселения

Наименование показателя	Вид расхода топлива	Вид топлива/ период	Ед. изм.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
				план	план	план	план	план	план	план	план
Котельная "Хозблок"	удельный расход топлива (на выработку)	Газ природный	кг у.т./Гкал	156,53	156,53	156,53	156,53	156,53	156,53	156,53	156,53
	удельный расход топлива (на отпуск)	Газ природный	кг у.т./Гкал	161,50	161,55	161,55	161,55	161,55	161,55	161,55	161,55
	годовой расход	газ	т у.т.	4 911,95	5 045,93	5 045,93	5 045,93	5 045,93	5 045,93	5 045,93	5 045,93
			калорийность	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
			тыс. м³	4 352,36	4 471,08	4 471,08	4 471,08	4 471,08	4 471,08	4 471,08	4 471,08
	максимальный часовой расход	зимний	кг у.т./ч	2 356,42	2 362,02	2 362,02	2 362,02	2 362,02	2 362,02	2 362,02	2 362,02
			м³/ч	2 087,97	2 092,93	2 092,93	2 092,93	2 092,93	2 092,93	2 092,93	2 092,93
		летний	кг у.т./ч	507,73	508,94	508,94	508,94	508,94	508,94	508,94	508,94
			м³/ч	449,89	450,96	450,96	450,96	450,96	450,96	450,96	450,96
		переходный	кг у.т./ч	510,53	511,74	511,74	511,74	511,74	511,74	511,74	511,74
			м³/ч	452,37	453,44	453,44	453,44	453,44	453,44	453,44	453,44
Котельная "Треугольник"	удельный расход топлива (на выработку)	Газ природный	кг у.т./Гкал	156,02	156,02	156,02	156,02	156,02	156,02	156,02	156,02
	удельный расход топлива (на отпуск)	Газ природный	кг у.т./Гкал	160,99	160,70	160,70	160,70	160,70	160,70	160,70	160,70
	годовой расход	газ	т у.т.	2 866,93	2 908,46	2 908,46	2 908,46	2 908,46	2 908,46	2 908,46	2 908,46
			калорийность	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
			тыс. м³	2 540,32	2 577,12	2 577,12	2 577,12	2 577,12	2 577,12	2 577,12	2 577,12
	максимальный часовой расход	зимний	кг у.т./ч	1 288,99	1 285,07	1 285,07	1 285,07	1 285,07	1 285,07	1 285,07	1 285,07
			м³/ч	1 142,14	1 138,67	1 138,67	1 138,67	1 138,67	1 138,67	1 138,67	1 138,67
		летний	кг у.т./ч	28,53	28,45	28,45	28,45	28,45	28,45	28,45	28,45
			м³/ч	25,28	25,21	25,21	25,21	25,21	25,21	25,21	25,21
		переходный	кг у.т./ч	30,45	30,36	30,36	30,36	30,36	30,36	30,36	30,36
			м³/ч	26,98	26,90	26,90	26,90	26,90	26,90	26,90	26,90
Котельная "Стрелка"	удельный расход топлива (на выработку)	Газ природный	кг у.т./Гкал	155,40	155,40	155,40	155,40	155,40	155,40	155,40	155,40
	удельный расход топлива (на отпуск)	Газ природный	кг у.т./Гкал	159,91	160,77	160,77	160,77	160,77	160,77	160,77	160,77
	годовой расход	газ	т у.т.	1 923,24	1 954,78	1 954,78	1 954,78	1 954,78	1 954,78	1 954,78	1 954,78
			калорийность	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
			тыс. м³	1 704,14	1 732,08	1 732,08	1 732,08	1 732,08	1 732,08	1 732,08	1 732,08
	максимальный часовой расход	зимний	кг у.т./ч	935,39	940,73	940,73	940,73	940,73	940,73	940,73	940,73
			м³/ч	828,82	833,56	833,56	833,56	833,56	833,56	833,56	833,56
		летний	кг у.т./ч	43,15	43,40	43,40	43,40	43,40	43,40	43,40	43,40
			м³/ч	38,23	38,45	38,45	38,45	38,45	38,45	38,45	38,45
		переходный	кг у.т./ч	44,51	44,76	44,76	44,76	44,76	44,76	44,76	44,76
			м³/ч	39,44	39,66	39,66	39,66	39,66	39,66	39,66	39,66
Котельная "Южная"	удельный расход топлива (на выработку)	Газ природный	кг у.т./Гкал	155,10	155,10	155,10	155,10	155,10	155,10	155,10	155,10
	удельный расход топлива (на отпуск)	Газ природный	кг у.т./Гкал	159,57	160,47	160,47	160,47	160,47	160,47	160,47	160,47
	годовой расход	газ	т у.т.	2 020,63	2 061,69	2 061,69	2 061,69	2 061,69	2 061,69	2 061,69	2 061,69
			калорийность	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00

Наименование показателя	Вид расхода топлива	Вид топлива/ период	Ед. изм.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
				план	план	план	план	план	план	план	план
			тыс. м³	1 790,43	1 826,82	1 826,82	1 826,82	1 826,82	1 826,82	1 826,82	1 826,82
	максимальный часовой расход	зимний	кг у.т./ч	1 037,47	1 045,56	1 045,56	1 045,56	1 045,56	1 045,56	1 045,56	1 045,56
			м³/ч	919,28	926,45	926,45	926,45	926,45	926,45	926,45	926,45
		летний	кг у.т./ч	34,40	34,66	34,66	34,66	34,66	34,66	34,66	34,66
			м³/ч	30,48	30,72	30,72	30,72	30,72	30,72	30,72	30,72
		переходный	кг у.т./ч	35,93	36,20	36,20	36,20	36,20	36,20	36,20	36,20
			м³/ч	31,84	32,08	32,08	32,08	32,08	32,08	32,08	32,08
Итого Шлиссельбургское городское поселение	удельный расход топлива (на выработку)	Газ природный	кг у.т./Гкал	155,56	155,56	155,88	155,88	155,88	155,88	155,88	155,88
	удельный расход топлива (на отпуск)	Газ природный	кг у.т./Гкал	160,56	160,81	160,81	160,81	160,81	160,81	160,81	160,81
	годовой расход	газ	т у.т.	11722,747	11970,854	11970,854	11970,854	11970,854	11970,854	11970,854	11970,854
			калорийность	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
			тыс. м³	10387,244	10607,086	10607,086	10607,086	10607,086	10607,086	10607,086	10607,086
	максимальный часовой расход	зимний	кг у.т./ч	6 769,92	6 798,88	6 798,88	6 798,88	6 798,88	6 798,88	6 798,88	6 798,88
			м³/ч	5 998,67	6 024,33	6 024,33	6 024,33	6 024,33	6 024,33	6 024,33	6 024,33
		летний	кг у.т./ч	740,85	744,02	744,02	744,02	744,02	744,02	744,02	744,02
			м³/ч	656,45	659,26	659,26	659,26	659,26	659,26	659,26	659,26
		переходный	кг у.т./ч	750,03	753,23	753,23	753,23	753,23	753,23	753,23	753,23
			м³/ч	664,59	667,42	667,42	667,42	667,42	667,42	667,42	667,42

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) (табл. 46).

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.

Утвержденные нормативы создания запасов топлива для «ЛОТЭК» на территории Кировского муниципального района на 2024-2025 гг. представлены на рисунках 8-9.

Приложение 4

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора АО «ЛОТЭК»

Кожин А.И.

" " 2024 год

Общий нормативный запас топлива (ОННЗТ) на 01 октября 2024 года на источниках теплоснабжения
МО Кировский муниципальный район Ленинградской области

Топливо	Общий (ОНЗТ)	в том числе	
		Неснижаемый (ННЗТ)	Эксплуатационный (НЭЗТ)
уголь, т	499,3	69,9	429,4
мазут (нефть), т	0,0	0,0	0,0
торф, т	0,0	0,0	0,0
дизельное топливо, т	108,2	92,4	15,7
печное топливо, т	0	0,0	0,0
дрова, м ³	0	0,0	0,0

Заместитель начальника Южного теплового района АО «ЛОТЭК»:

Палкин Е.И.

исп. Рогудеева Н.В.
8(812) 560-38-28 доб. 150

Рисунок 8. Нормативы запасов топлива на источниках теплоснабжения АО «ЛОТЭК» на территории Кировского муниципального района на ОЗП 2023-2024 гг.

Приложение 4

Согласовано
Заместитель генерального директора АО «ЛОТЭК»
(начальник Южного теплового района)
Кожин А.И.
" " " 2025 год



**Общий нормативный запас топлива (ОНЗТ) на 01 октября 2025 года на источниках теплоснабжения МО
Кировский муниципальный район Ленинградской области**

Топливо	Общий (ОНЗТ)	в том числе	
		Неснижаемый (ННЗТ)	Эксплуатационный (НЭЗТ)
уголь, т	462,7	69,9	392,8
мазут (нефть), т	0,0	0,0	0,0
торф, т	0,0	0,0	0,0
дизельное топливо, т	92,4	92,4	0,0
печное топливо, т	0	0,0	0,0
дрова, м³	0	0,0	0,0

Технический руководитель АО «ЛОТЭК»

Палкин Е.И.

исп. Найденова В.В.
8(812) 560-38-28 доб. 153

Рисунок 9. Нормативы запасов топлива на источниках теплоснабжения АО «ЛОТЭК» на территории Кировского муниципального района на ОЗП 2024-2025 гг.

Плановые значения нормативов запаса дизельного топлива для АО «ЛОТЭК» на территории Кировского муниципального района на осенне-зимний период 2025-2026 гг. утверждены распоряжением Комитета по топливно-энергетическому комплексу Ленинградской области от 29.07.2024 № Р-51/2024:

- ОНЗТ – 0,1082 тыс. тонн;
- ННЗТ – 0,0924 тыс. тонн;
- НЭЗТ – 0,0157 тыс. тонн.

На расчетный срок реализации настоящей Схемы теплоснабжения плановые значения нормативов запаса дизельного топлива для АО «ЛОТЭК» на территории Кировского муниципального района остаются на уровне утвержденных значений нормативов запаса дизельного топлива на осенне-зимний период 2025-2026 гг.

10.3 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива

В настоящий момент основным и резервным видом топлива для производства тепловой энергии на котельных АО «ЛОТЭК» является природный газ.

Возобновляемые источники энергии, в качестве топлива, не используются.

Для новых индивидуальных отопительных котельных основным видом топлива предусмотрен природный газ, в качестве резервного и аварийного топлива используется дизельное топливо.

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

На момент актуализации Схемы теплоснабжения в качестве основного вида топлива котельных АО «ЛОТЭК» на территории Шлиссельбургского городского поселения используется природный газ с договорной теплотой сгорания 7 900 ккал/кг. Договор на поставку природного газа заключен с ЗАО «Газпром межрегионгаз Санкт-Петербург».

10.5 Преобладающий в поселении, муниципальном округе, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, муниципальном округе, городском округе

На момент актуализации Схемы теплоснабжения преобладающим видом топлива на территории Шлиссельбургского городского поселения является природный газ.

10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, муниципального округа, городского округа

Приоритетным направлением развития топливного баланса системы теплоснабжения Шлиссельбургского городского поселения является сохранение в качестве основного вида топлива на источниках тепловой энергии природного газа.

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 Шлиссельбургского городского поселения произошли изменения в части прогнозной величины тепловых нагрузок, уровня потерь, потребления тепловой энергии на собственные нужды.

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 «ЛОТЭК».

В соответствии с указаниями в СП 124.13330.2012 «ЛОТЭК» 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 54 ч: 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 «ЛОТЭК» 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 «ЛОТЭК» 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:

$$Pn = \sum_{j=1}^{Mno} T_{jnn} / L ,$$

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 Тепловые сети (актуализированная редакция СНиП 41–02–2003) 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 $P_{\text{тс}} = 0,9$;
- потребителя теплоты $P_{\text{пт}} = 0,99$;
- СЦТ в целом $P_{\text{сцт}} = 0,9 \cdot 0,97 \cdot 0,99 = 0,86$.

1. Интенсивность отказов элементов тепловой сети (ТС)

1.1. Интенсивность отказов теплопровода λ с учетом времени его эксплуатации [9]:

$$\lambda = \lambda^{\text{нач}} \cdot (0,1 \cdot \tau^{\text{экспл}})^{\alpha-1}, 1/(\text{км} \cdot \text{ч})$$

где $\lambda^{\text{нач}}$ – начальная интенсивность отказов теплопровода, соответствующая периоду нормальной эксплуатации, $1/(\text{км} \cdot \text{ч})$;

$\tau^{\text{экспл}}$ - продолжительность эксплуатации участка, лет;

α - коэффициент, учитывающий продолжительность эксплуатации участка:

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

1.2. Интенсивность отказов одной единицы запорно-регулирующей арматуры (ЗРА):

$$\lambda_{\text{зра}} = 2,28 \cdot 10^{-7}, 1/\text{ч}.$$

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:

$$\omega_{\text{зра}} = \lambda_{\text{зра}} = 2,28 \cdot 10^{-7}, 1/\text{ч}.$$

3. Среднее время до восстановления элементов ТС

3.1. Среднее время до восстановления участков ТС:

$$z^B = a \cdot [1 + (b + c \cdot L_{\text{сз}}) \cdot d^{1,2}], \text{ч}$$

где: $L_{\text{сз}}$ - расстояние между секционирующими задвижками (СЗ), км;

d – диаметр теплопровода, м.

Значения коэффициентов a , b , c для формулы 7, приведенные в таблице 50, получены на основе численных значений времени восстановления теплопроводов в зависимости от их диаметров, рекомендуемых СП 124.13330.2020.

Таблица 50

Значения коэффициентов a , b , c в формуле (8)

Коэффициент	a	b	c
Значение	2.91256074780734	20.8877641154199	-1.87928919400643

Расстояния $L_{\text{сз}}$ между СЗ должны соответствовать требованиям СП 124.13330.2020 Тепловые сети (актуализированная редакция СНиП 41–02–2003) (п. 10.17) и приниматься в соответствии с таблицей 51.

Таблица 51

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 131.13330.2020 «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;

- необходимостью 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.

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.

Опыт эксплуатации систем теплоснабжения показал, что ежегодно на 100 км двухтрубных тепловых сетей приходится от 20 до 40 сквозных повреждений труб, из них 90% случаются на подающих трубопроводах. Среднее время восстановления поврежденного участка теплосети при этом (в зависимости от диаметра и конструкции его) составляет от 5 до 50 ч и более, а полное восстановление повреждения может потребовать несколько суток.

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 соответствии с п. 6.10 СП 124.13330.2012 Тепловые сети (актуализированная редакция СНиП 41-02-2003) и представленные в таблице 52.

Таблица 52

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 п. 5.5 СП 124.13330.2012 Тепловые сети (актуализированная редакция СНиП 41-02-2003) при технологических нарушениях в системе централизованного теплоснабжения в течение всего ремонтно-восстановительного периода должны обеспечиваться (если иные режимы не предусмотрены договором теплоснабжения):

–подача 100 % необходимой теплоты потребителям первой категории (если иные режимы не предусмотрены договором);

–подача теплоты на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размерах, указанных в таблице 53;

–согласованный сторонами договора теплоснабжения аварийный режим расхода пара и технологической горячей воды;

–согласованный сторонами договора теплоснабжения аварийный тепловой режим работы неотключаемых вентиляционных систем;

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

Таблица 53

Требуемая подача тепловой энергии при технологических нарушениях на источнике

тепловой энергии или в тепловых сетях

Наименование показателя	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления t °С (соответствует температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92)				
	минус 10	минус 20	минус 30	минус 40	минус 50
1	2	3	4	5	6
Допустимое снижение подачи тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий, %, до	78	84	87	89	91

Примечание – Таблица соответствует температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92

Согласно п. 6.31 СП 124.13330.2012 Тепловые сети (актуализированная редакция СНиП 41-02-2003) при подземной прокладке тепловых сетей в непроходных каналах и бесканальной прокладке величина подачи теплоты (%) для обеспечения внутренней температуры воздуха в отапливаемых помещениях не ниже 12 °С в течение ремонтно-восстановительного периода после отказа должна приниматься по таблице 54.

Таблица 54

Требуемая подача тепловой энергии для обеспечения внутренней температуры воздуха в отапливаемых помещениях не ниже 12 °С в течение ремонтно-восстановительного периода после отказа

Наименование показателя	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления t °С (соответствует температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92)				
	минус 10	минус 20	минус 30	минус 40	минус 50
1	2	3	4	5	6
Допускаемое снижение подачи теплоты, %, до					
До 300	32	50	60	59	64
400	41	56	65	63	68
500	49	63	70	69	73
600	52	68	75	73	77
700	59	70	76	75	78
800-1000	66	75	80	79	82
1200-1400	71	79	83	82	85

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

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:

$$R_v = \frac{\sum_{i=1}^{N_g} Q_{iv} R_{vi}}{\sum_{i=1}^{N_g} Q_{iv}},$$

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_{vp} , 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).

Методика расчёта вероятности безотказной работы (ВБР) тепловых сетей подробно изложена в разделе 1.3 настоящей Схемы теплоснабжения.

11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Функционал расчёта коэффициента готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения каждого потребителя реализован в ППК ZuluThermo ГИС Zulu 2021.

Расчёт коэффициента готовности существующих сетей теплоснабжения к обеспечению расчетного теплоснабжения каждого потребителя выполнен в ППК ZuluThermo ГИС Zulu 2021. Коэффициент готовности существующих сетей теплоснабжения относительно каждого потребителя, подключенного к СЦТ, находится в пределах допустимых значений (более 0,97), регламентированных п.6.26 в СП 124.13330.2012 «ЛОТЭК».

Анализ результатов расчета показывает достаточную надежность систем теплоснабжения Шлиссельбургского городского поселения для обеспечения качественного снабжения потребителей тепловой энергией.

Для повышения уровня надежности, настоящей, предусматриваются мероприятия по реконструкции, капитальному ремонту и модернизации изношенных участков тепловых сетей.

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:

$$Po = \sum_{j=1}^{Mno} Q_j / L,$$

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 Pom , 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 теплопотребляющих установок потребителя (либо, по-другому, тепловая нагрузка потребителя), Гкал/ч;

– T_{on} – продолжительность отопительного периода, час;

– q_{mn} – вероятность отказа теплопровода.

Согласно информации, предоставленной АО «ЛОТЭК», а также отчетных данных, публикуемых ЕТО на официальном сайте ФАС в соответствии со стандартами раскрытия информации, на момент актуализации Схемы теплоснабжения отказов оборудования котельных в системе централизованного теплоснабжения Шлиссельбургского городского 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 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

Перечень необходимых мероприятий по замене тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности:

- реконструкция, модернизация, замена тепловых сетей с большим сроком службы с целью снижения потока отказов тепловых сетей.

На территории Шлиссельбургского городского поселения необходимо предусмотреть следующие мероприятия по замене тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности:

- реконструкция участков с большим сроком службы (более 30 лет) для снижения величины потока отказов от котельных «Хозблок», «Треугольник», «Стрелка»;

- строительство резервной связи (перемычки) между соседними системами теплоснабжения (котельная «Треугольник» и «Южная»).

Анализ состояния трубопроводов тепловых сетей АО «ЛОТЭК» на территории Шлиссельбургского городского поселения осуществляется методом диагностики во время устранения повреждений, а также во время проведения регламентных работ и в ходе подготовки к отопительному периоду.

Планирование капитальных и текущих ремонтов осуществляется с учетом количества технических нарушений за отопительный период.

Диагностика состояния тепловых сетей включает в себя постоянный контроль за их работой, и заключается в отслеживании срока эксплуатации участков трубопроводов, количества повреждений на участках трубопроводов, в том числе при гидроиспытаниях, состояния изоляции, характера коррозии металла, состояния лотков, строительных конструкций, грунта при вскрытии трубопроводов для неотложного ремонта, выявления дефектов трубопроводов при их плановых техобслуживаниях, обходах, осмотрах и, так же, при проведении экспертизы промышленной безопасности основных магистралей. На основании всех полученных данных принимаются решения о включении трубопроводов тепловых сетей в планы на текущие и капитальные ремонты.

К процедурам диагностики тепловых сетей, используемых АО «ЛОТЭК», относятся:

- испытания трубопроводов на плотность и прочность;
- замеры показаний индикаторов скорости коррозии, устанавливаемых в наиболее характерных точках.
- замеры потенциалов трубопровода, для выявления мест наличия электрохимической коррозии.
- диагностика металлов.

11.8 Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения (не менее одного для каждой зоны теплоснабжения с суммарной установленной тепловой мощностью источников тепловой энергии 100 Гкал/ч и более) на основе результатов моделирования аварийных ситуаций, включая моделирование отказов элементов, расчета послеаварийных гидравлических режимов и оценки надежности теплоснабжения в аварийных режимах теплоснабжения (при отказе головного участка теплопровода на одном (с наибольшим диаметром) из выводов тепловой мощности от источника тепловой энергии и при отключении насосной группы сетевых насосов на одном из источников тепловой энергии для систем с несколькими источниками тепловой энергии, работающими на единую тепловую сеть, в режиме плавающей точки водораздела (без выделенных зон действия))

Источниками повышенной опасности в Шлиссельбургском городском поселении являются оборудование и сети котельных, аварии и инциденты, на которых могут повлечь серьёзные последствия и нанести огромный ущерб.

В процессе работы котельных возникает вероятность возникновения аварийных ситуаций не только на сетях и оборудовании, относящихся к источнику теплоснабжения, но и на сетях и оборудовании топливо-, электро- и водоснабжения ресурсоснабжающих организаций.

Возможные причины аварий

1. Ошибки персонала при ведении технологического процесса и при ведении работ повышенной опасности.
2. Внешнее воздействие техногенного, природного характера.
3. Выход параметров за критические значения (превышение давления, температуры и т.п.).
4. Отказы, выход из строя ПАЗ котельных агрегатов.
5. Отказы контрольно-измерительных приборов, автоматики безопасности (взрывозащиты), сигнализации и блокировки на котельных агрегатах.
6. Нарушение заземления оборудования, молниезащиты.
7. Низкий уровень трудовой и технологической дисциплины, недостаточная квалификация обслуживающего персонала, руководителей, а также снижение ответственности, требовательности к контролю за соблюдением требований обеспечения безопасности при эксплуатации объекта со стороны руководителей.
8. Отказ элементов взрывозащиты электрооборудования, освещения в условиях аварийной разгерметизации оборудования.
9. Террористический акт.

Основные причины возникновения аварии, описания аварийных ситуаций, возможных масштабов аварии и уровней реагирования, типовые действия персонала по ликвидации последствий аварийной ситуации приведены в таблице 55.

К перечню возможных последствий аварийных ситуаций на тепловых сетях и источниках тепловой энергии относятся:

- кратковременное нарушение теплоснабжения населения, объектов социальной сферы;
- полное ограничение режима потребления тепловой энергии для населения, объектов социальной сферы;
- причинение вреда третьим лицам;
- разрушение объектов теплоснабжения (котлов, тепловых сетей, котельных).

Перечень возможных аварийных ситуаций, их описание, масштабы и уровень реагирования, типовые действия персонала

№ п/п	Содержание аварийной ситуации	Возможные причины возникновения аварийной ситуации	Действия персонала
1	2	3	4
	Отклонение давления газа перед горелкой за пределами области устойчивой работы (понижение/повышение давления газа ниже/выше допустимого значения.	1. Неисправность регулятора давления газа (РД). 2. Засорение фильтра газа на вводе или газовой линейке котла. 3. Дефект газопровода.	1. При пропадании пламени производится автоматическое отключение горелочных устройств средствами защиты. 2. Диспетчер ОРУ, получив на диспетчерском пульте сигнал об аварийном отключении котлоагрегатов, сообщает об аварийной ситуации: - начальнику (старшему) смены УТО; - в случае прекращения газоснабжения объекта, перехода на резервное/аварийное топливо диспетчеру ОДО ЦДУ; - в случае прекращения газоснабжения объекта, перехода на резервное/аварийное топливо начальнику (заместителю начальника) района теплоснабжения.
	Прекращение подачи основного топлива (газа) к котлам.	1. Авария на подающем газопроводе, аварийные работы на городских сетях. 2. Выход из строя РД. 3. Разрыв газопровода или повреждение арматуры. 4. Засорение импульсной трубки РД.	3. Персонал смены УТО (инженер 1 категории, наладчик технологического оборудования 6 разряда) выезжает на объект. По прибытии на объект: - уточняет причину останова горелочных устройств, - проверяет возможность повторного запуска отключенного оборудования, запуска резервного оборудования В случае невозможности работы на газообразном топливе и наличии
	Погасание факела горелки в топке. Отрыв, проскок пламени.	1. Неисправность РД 2. Неисправность автоматики регулирования. 3. Нарушение соотношения "Газ-Воздух".	резервного/аварийного топливного хозяйства, по согласованию с диспетчером ОРУ, производит перевод на них топливоснабжение горелочных устройств, в соответствии с производственной инструкцией. По факту перехода докладывает диспетчеру ОРУ о запасах и времени работы до необходимой дозаправки; - При наличии комбинированного горелочного устройства (газ, жидкое топливо) и отсутствии резервного/аварийного топливного хозяйства организуется поставка расходных емкостей или работа с подключенного топливозаправщика, в соответствии с технологической схемой.
	Прекращение подачи воздуха на горелку.	1. Неисправность вентилятора горелки. 2. Закрытие жалюзи, дефлектора приточно-	

№ п/п	Содержание аварийной ситуации	Возможные причины возникновения аварийной ситуации	Действия персонала
1	2	3	4
		<p>вытяжной вентиляции.</p> <p>3. Неисправность воздушной заслонки горелочного устройства</p>	<p>- Поставка топлива и работа топливозаправщика организуется согласно инструкции о порядке приема, хранения, и учета дизельного топлива на котельной.</p> <p>- После восстановления работы горелочных устройств проводятся работы по восстановлению штатной работы оборудования: выясняет причины возникновения аварийной ситуации, докладывает диспетчеру ОРУ время, необходимое для ликвидации аварийной ситуации, и приступает к её ликвидации.</p> <p>4. По окончании ремонта или замены вышедшего из строя оборудования силами персонала смены УТО, по распоряжению диспетчера ОРУ, персонал смены УТО производит включение котлоагрегатов на основном топливе, в соответствии с производственной инструкцией.</p> <p>5. Старший смены УТО делает необходимые записи в оперативном журнале и журнале дефектов, докладывает диспетчеру ОРУ о включении объекта на основном топливе (газе).</p>
	Запах газа в помещении котельной.	<p>1. Нарушение целостности сварного стыка газопровода.</p> <p>2. Нарушение плотности соединений (фланцевых, резьбовых и т.д.).</p> <p>3. Неплотность сальниковых соединений в кранах и задвижках.</p>	<p>1. Отключение горелочных устройств, закрытие отсечного клапана на вводе газа в котельную, а также отключение электропитания происходит автоматически.</p> <p>2. Диспетчер ОРУ, получив на диспетчерском пульте сигнал «Загазованность», сообщает об аварийной ситуации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - начальнику (старшему) смены УТО; - в случае выявления повреждения газопровода и проведения аварийно-восстановительных работ диспетчеру ОДО ЦДУ; - в случае выявления повреждения газопровода и проведения аварийно-восстановительных работ начальнику (заместителю начальника) района теплоснабжения.; <p>3. Персонал смены УТО (инженер 1 категории, наладчик технологического оборудования 6 разряда) выезжает на объект. По прибытии на объект:</p> <ul style="list-style-type: none"> - берет анализ воздуха из загазованного помещения переносным
	Срабатывание сигнализатора загазованности по превышению концентрации метана в помещении	Концентрация метана в месте установки датчика $\geq 1\%$ общего объема воздуха	

№ п/п	Содержание аварийной ситуации	Возможные причины возникновения аварийной ситуации	Действия персонала
1	2	3	4
			<p>газоанализатором. При концентрации CH_4 в воздухе ниже критической (стационарные сигнализаторы загазованности не сработали) приступает к обнаружению места утечки газа (при этом запрещается использовать открытое пламя). При уровне загазованности свыше 1% и наличии людей в котельной производит их эвакуацию;</p> <ul style="list-style-type: none"> - закрывает кран на вводе газа в котельной (отмечен плакатом с надписью «При пожаре закрыть»); - проветривает помещение котельной, открывая двери, окна (при этом запрещается включать и отключать электрические приборы, за исключением аварийного освещения, выполненного во взрывозащищённом исполнении); - организует оцепление вокруг котельной с целью недопущения использования огня в радиусе 50 м от загазованного помещения; - производит аварийно-восстановительные работы по поиску и устранению утечек газа в помещении котельной. Работы по локализации и ликвидации аварийной ситуации выполняются без наряда-допуска до устранения прямой угрозы причинения вреда жизни, здоровью или имуществу. <p>4. Старший мастер оформляет заявку на вывод оборудования в ремонт на все время проведения восстановительных работ, делает необходимые записи в журнале дефектов.</p> <p>5. После ликвидации аварийной ситуации силами персонала смены УТО, по распоряжению диспетчера ОРУ, производится включение котельной, в соответствии с производственной инструкцией.</p> <p>6. Старший смены УТО делает необходимые записи в оперативном журнале и журнале дефектов, докладывает диспетчеру ОРУ о работе объекта в утвержденном режиме.</p>
	Неисправность сигнализатора загазованности.	1.Нарушение электропитания.	1. Диспетчер ОРУ, получив на диспетчерском пульте сигнал «Неисправность сигнализатора загазованности», сообщает об

№ п/п	Содержание аварийной ситуации	Возможные причины возникновения аварийной ситуации	Действия персонала
1	2	3	4
		<p>2.Отсутствие световой индикации.</p> <p>3.Отключение датчика.</p> <p>4. Обрыв линии связи.</p>	<p>аварийной ситуации начальнику (старшему) смены УТО.</p> <p>2. Персонал смены УТО (инженер 1 категории, наладчик технологического оборудования 6 разряда) выезжает на объект. По прибытии на объект:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применяет переносной газоанализатор для определения уровня загазованности воздуха в помещении; - производит поиск неисправности сигнализатора загазованности и, при возможности, её устранение. Причиной неисправности могут быть отсутствие питания, неисправность датчиков или сигнальной линии. <p>При невозможности устранения причины неисправности обеспечивает работу объекта теплоснабжения без сигнализатора загазованности: до восстановления работоспособности сигнализатора загазованности, через каждые 2 часа, силами сменного персонала УТО обеспечивается обход помещения, утратившего автоматический контроль загазованности, с целью определения наличия газа переносным газоанализатором.</p> <p>Результаты показаний прибора старший смены УТО записывает в учетный журнал.</p> <p>3. По окончании ремонта или замены вышедшего из строя сигнализатора загазованности силами персонала смены УТО, по распоряжению диспетчера ОРУ, персонал смены УТО производит включение котлоагрегатов на основном топливе, в соответствии с производственной инструкцией.</p> <p>4. Старший смены УТО делает необходимые записи в оперативном журнале и журнале дефектов, докладывает диспетчеру ОРУ о работе объекта в утвержденном режиме.</p>
	Неисправность средств сигнализации и диспетчеризации.	<p>1. Нарушение электропитания систем.</p> <p>2. Нарушение в работе</p>	<p>1. Диспетчер ОРУ получает на диспетчерском пульте сигнал «Отсутствие связи с объектом», сообщает об аварийной ситуации начальнику (старшему) смены УТО.</p> <p>2. Персонал смены УТО (инженер 1 категории, наладчик</p>

№ п/п	Содержание аварийной ситуации	Возможные причины возникновения аварийной ситуации	Действия персонала
1	2	3	4
		комплекса технических средств/отказ компонентов.	технологического оборудования 6 разряда) выезжает на объект. По прибытии на объект производит поиск неисправности средств сигнализации и диспетчеризации и при возможности ее устранения докладывает диспетчеру ОРУ. 3. В случае невозможности восстановления работоспособности силами УТО, обеспечивается контроль работы объекта каждые 3 часа силами сменного персонала УТО. Заявка передается в работу персоналу ОРУ для устранения неисправности средств сигнализации и диспетчеризации.
	Отключение электроэнергии на вводе в котельную.	1. Авария на электрической подстанции. 2. Повреждение питающего кабеля или проводки внутри помещения. 3. Срабатывание электрических защит. 4. Неисправность вводного защитного устройства, вводного коммутационного оборудования	1. Диспетчер ОРУ получает на диспетчерском пульте ряд сигналов, характеризующих пропадание электропитания объекта. Связывается с АДС ЭСО, выясняет причину и время отсутствия электроэнергии. Сообщает об аварийной ситуации: - начальнику (старшему) смены УТО; - при подтверждении отсутствия электропитания со стороны оборудования снабжающей организации диспетчеру ОДО ЦДУ; - начальнику (заместителю начальника) района теплоснабжения. 2. Смена УТО по прибытии на объект: - убеждается в отсутствии напряжения на основном и резервном вводах путем замера напряжения на вводной кабельной линии; - выясняет причины отключения электроэнергии; - докладывает диспетчеру ОРУ. 3. Диспетчер ОРУ дает команду на перевод БМК на работу от дизель-генераторной установки. 4. Персонал смены УТО действует согласно инструкции, осуществляет перевод БМК на работу от дизель-генераторной установки, докладывает диспетчеру ОРУ о запуске объекта, количестве топлива и времени работы до первой заправки. 5. После ликвидации аварийной ситуации силами смены УТО производится переключение на работу объекта от основного ввода, в соответствии с производственной инструкцией.

№ п/п	Содержание аварийной ситуации	Возможные причины возникновения аварийной ситуации	Действия персонала
1	2	3	4
	Снижение давления на вводе водопровода.	<p>1.Технологическое нарушение на сетях водоснабжающей организации.</p> <p>2.Неисправность запорной арматуры на вводе.</p> <p>3.Засорение фильтра.</p> <p>4.Сверхнормативная утечка на тепловой сети.</p>	<p>1.При снижении параметров на вводе водопроводной сети и получении ряда сигналов («Отказ повысительной станции», «Давление ХВС ниже нормы», «Снижение параметра давления ХВС ниже нижнего порога» и пр.) диспетчер ОРУ направляет бригаду УТО для проверки функционирования системы подпитки и насосного оборудования.</p> <p>2.В случае выявления отклонений в работе систем источника силами бригады УТО производится выявление их причин: проверка функционирования запорной арматуры, перепад на фильтрах, расход исходной воды на подпитку тепловой сети. В случае подтверждения отсутствия подачи воды со стороны ВСО смена УТО производит проверку функционирования резервного ввода ХВ и переход на работу с резервного ввода/емкости запаса ХВ.</p> <p>3.Диспетчер ОРУ запрашивает в ВСО организацию поставки ХВ передвижными источниками (в соответствии с соглашением). В ином случае, запрашивает ЕДДС о содействии в поставке ХВ силами постоянной готовности РСЧС.</p> <p>4.При выявлении повышенной подпитки тепловой сети на источнике работы организуются согласно пункту Плана по действиям при отклонении режимных параметров тепловых сетей.</p>
	Отклонение режимных параметров теплоносителя тепловых сетей.	<p>1.Утечка теплоносителя.</p> <p>2.Нарушение циркуляции.</p> <p>3.Неисправность циркуляционных насосов.</p> <p>4.Внешнее воздействие.</p>	<p>1.При отклонении режимных параметров на тепловой сети диспетчер ОРУ направляет бригаду УТО для проверки функционирования системы подпитки и насосного оборудования.</p> <p>2.В случае выявления отклонений в работе систем источника бригадой УТО производится их устранение (запуск резервных насосов, включение ручной подпитки).</p> <p>3.При выявлении повышенной подпитки тепловой сети на источнике диспетчер ОРУ направляет бригаду РУ для внепланового обхода тепловой сети, для выявления возможных выходов теплоносителя.</p>

№ п/п	Содержание аварийной ситуации	Возможные причины возникновения аварийной ситуации	Действия персонала
1	2	3	4
			<p>4. Бригада РУ во взаимодействии с бригадой УТО производит кратковременное отключение участков сети для выявления участков или абонентов с повышенной подпиткой.</p> <p>5. При выявлении участка сети с повышенной утечкой, относящегося к зоне ответственности Общества, организуется устранение утечки, согласно производственной инструкции по предотвращению и ликвидации технологических нарушений.</p> <p>В случае отнесения нарушения к балансовой принадлежности УК последней выдается предписание на проведение ремонтных работ на системе теплоснабжения.</p>
	Пожар в котельной или угроза его возникновения.	<p>1. Нарушение требований пожарной безопасности.</p> <p>2. Неисправность электрооборудования.</p> <p>3. Короткое замыкание в электропроводке или электрооборудовании.</p> <p>4. Взрыв газа.</p>	<p>1. Закрытие отсечного газового клапана и отключение электроэнергии происходит автоматически при срабатывании пожарной сигнализации.</p> <p>2. Диспетчер ОРУ, получив на диспетчерском пульте сигнал «Пожар», направляет на объект дежурную смену УТО. При получении (до момента прибытия дежурной смены УТО на объект) подтверждения по независимому каналу о наличии признаков задымления/возгорания на объекте вызывает пожарную охрану, сообщив адрес места возгорания, источник горения и свою фамилию.</p> <p>Сообщает о событии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - начальнику (старшему) смены УТО; - при подтверждении признаков задымления/возгорания диспетчеру ОДО ЦДУ; - при подтверждении признаков задымления/возгорания начальнику (заместителю начальника) района теплоснабжения. <p>3. Смена УТО по прибытии на объект:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в случае подтверждения наличия признаков задымления/возгорания на объекте вызывает пожарную охрану, сообщив адрес места возникновения возгорания, источник горения и свою фамилию.

№ п/п	Содержание аварийной ситуации	Возможные причины возникновения аварийной ситуации	Действия персонала
1	2	3	4
			<p>- закрывает кран на вводе газа в котельную (помечен плакатом «Закреть при пожаре»);</p> <p>- дублирует сигнал пожара с помощью ручного извещателя или голосом;</p> <p>- до прибытия пожарной охраны принимает меры для ликвидации очага возгорания, используя противопожарный инвентарь;</p> <p>- при опасности распространения пожара и угрозе жизни и здоровью людей эвакуируется, при этом забирает всю документацию с объекта теплоснабжения;</p> <p>- организует встречу команды пожарной охраны.</p> <p>4. После оповещения диспетчером ОРУ на котельную прибывает старший мастер, закрепленный за данным объектом теплоснабжения, который берёт на себя руководство по тушению пожара.</p> <p>5. Персонал смены УТО (инженер 1 категории, наладчик технологического оборудования 6 разряда) после тушения пожара (ликвидации угрозы возникновения пожара) производит осмотр оборудования котельной, докладывает диспетчеру ОРУ о результатах осмотра, при необходимости производит ремонт (замену) пострадавшего при пожаре оборудования.</p> <p>6. Старший мастер оформляет заявку на вывод оборудования в ремонт на все время проведения восстановительных работ, делает необходимые записи в журнале дефектов.</p> <p>7. По окончании ремонта или замены вышедшего из строя оборудования силами персонала смены УТО, по распоряжению диспетчера ОРУ, персонал смены УТО производит включение котлоагрегатов, в соответствии с производственной инструкцией.</p> <p>8. Старший смены УТО делает необходимые записи в оперативном журнале и журнале дефектов, докладывает диспетчеру ОРУ о включении объекта в установленном режиме.</p>
	Угроза стабильной работе	1. Наводнение, ураган и т.п.	1. Диспетчер ОРУ, получив сообщение об угрозе стабильной

№ п/п	Содержание аварийной ситуации	Возможные причины возникновения аварийной ситуации	Действия персонала
1	2	3	4
	котельной (БМК) в случае наступления стихийного бедствия.		<p>работе котельной, сообщает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - начальнику (старшему) смены УТО; - диспетчеру ОДО ЦДУ; - начальнику (заместителю начальника), старшему мастеру района теплоснабжения; - ответственному (заместителю ответственного) за безопасную эксплуатацию сетей газопотребления района теплоснабжения. <p>2. Смена УТО по прибытии на объект:</p> <ul style="list-style-type: none"> - убеждается в объективности поступившего сигнала; - производит обесточивание оборудования объекта; - закрывает отключающую арматуру на вводе газа и городской воды в котельную; - открывает продувочные газопроводы и газопроводы безопасности котельной; - докладывает диспетчеру ОРУ; - в случае необходимости производит эвакуацию эксплуатационной документации котельной.

* Для всех аварийных ситуаций на источнике теплоснабжения или на тепловых сетях и прогнозируемых сроках устранения нарушения превышающие 24 часа организуется доставка и подключение ПБМК для обеспечения покрытия нагрузки по отоплению при следующих условиях:

1. Установившейся $T_{\text{нв}} < -20^{\circ} \text{C}$
2. Наличии абонентов 1 категории надежности теплоснабжения

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 Шлиссельбургского городского 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 теплопотребления и нагрузок на системы теплопотребления, 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.

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 АО «ЛОТЭК», а также отчетных данных, публикуемых на официальном сайте ФАС в соответствии со стандартами раскрытия информации, на момент актуализации Схемы теплоснабжения отказов оборудования котельных в системе централизованного теплоснабжения Шлиссельбургского городского поселения, в следствие которых произошел недоотпуск тепловой энергии, не зафиксировано.

На расчетный период, применение на котельных АО «ЛОТЭК» Шлиссельбургского городского поселения рациональных тепловых схем с дублированными связями не требуется.

11.9.2 Установка резервного оборудования

На котельных Шлиссельбургского городского поселения выдерживаются положительные значения аварийного резерва тепловой мощности «нетто». В связи с чем установка резервного оборудования на котельной для покрытия тепловой нагрузки в аварийном режиме, не требуется.

11.9.3 Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

На территории Шлиссельбургского городского поселения действуют четыре системы централизованного теплоснабжения. В настоящее время организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть 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.

11.9.5 Устройство резервных насосных станций

На территории Шлиссельбургского городского поселения насосные станции отсутствуют.

11.9.6 Установка баков-аккумуляторов

Баки-аккумуляторы горячей воды на территории Шлиссельбургского городского поселения не предусмотрены.

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 Шлиссельбургского городского поселения четыре системы централизованного теплоснабжения. Приоритетным вариантом развития системы теплоснабжения городского поселения предусмотрен 1 вариант, в связи с чем работа котельных на единую тепловую сеть не предусматривается.

Основным топливом для котельных Шлиссельбургского городского поселения является газ природный. В качестве резервного и аварийного используется дизельное топливо.

В качестве резервного источника электроснабжения на котельных предусмотрены дизель-генераторные установки.

Водоснабжение котельных – централизованное, водой хозяйственного качества. На котельных установлены резервные баки запаса холодной воды.

Баки-аккумуляторы на котельных не предусмотрены.

11.10.2 Предложения о замене участков тепловых сетей с высокой вероятностью отказа, выявленных в ходе контроля технического состояния тепловых сетей

Предложения о замене участков тепловых сетей с высокой вероятностью отказа, выявленных в ходе контроля технического состояния тепловых сетей представлены в разделе 11.7 настоящей Схемы теплоснабжения.

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 для каждой системы теплоснабжения не зафиксировано.

Глава 12 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения

12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Основанием для проведения строительства, реконструкции и технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых является необходимость повышения надежности, эффективности и качества теплоснабжения потребителей города Шлиссельбурга.

Оценка стоимости капитальных вложений в реконструкцию и новое строительство тепловых сетей и источников тепловой энергии осуществляется по укрупненным показателям базисных стоимостей по видам строительства, укрупненным показателям сметной стоимости, укрупненным показателям базисной стоимости материалов, видов оборудования, услуг и видов работ, а также на основе анализа проектов-аналогов, коммерческих предложений специализированных организаций.

В связи с тем, что в настоящей Схеме теплоснабжения решения по строительству, реконструкции и техперевооружению котельных и тепловых сетей не приняты в таблице 56 приводятся финансовые потребности для технического обслуживания котельных и тепловых сетей предусмотренные в тарифах на тепловую энергию АО «ЛОТЭК».

Таблица 56

Потребности в финансовых средствах для проведения эксплуатации объектов теплоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятий	Предусмотрено в тарифе на тепловую энергию 2025 года	План в тарифе на тепловую энергию 2026-2030 гг.
1	Обслуживание , текущий ремонт, эксплуатация котельных	6 320,18 тыс. руб.	8 603,81 тыс. руб.

12.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

В соответствии с п.124 Постановления Правительства РФ от 08.08.2012 N 808 (ред. от 17.10.2024) «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» (вместе с «Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации») по итогам анализа и оценки систем теплоснабжения поселений, муниципальных округов, городских округов исполнительные органы субъектов Российской Федерации обязаны разделить системы теплоснабжения на высоконадежные, надежные, малонадежные и ненадежные и определить систему мер по повышению надежности для малонадежных и ненадежных систем теплоснабжения с включением необходимых средств в инвестиционные программы и тарифы теплоснабжающих и теплосетевых организаций или с выделением средств из бюджетов субъектов Российской Федерации.

Таким образом, источниками финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей могут являться инвестиционные программы теплоснабжающей организации, тарифы на тепловую энергию или бюджетные средства. Утверждение инвестиционных программ, тарифов на тепловую энергию производится в соответствии с документами:

- «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 Российской Федерации об электроэнергетике)» (вместе с «Правилами 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 Российской Федерации об электроэнергетике)), утвержденных Постановлением Правительства РФ от 05.05.2014 N 410 (ред. от 18.10.2024);

- «О ценообразовании в сфере теплоснабжения» (вместе с «Основами ценообразования в сфере теплоснабжения», «Правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения», "Правилами установления долгосрочных параметров регулирования деятельности организаций в отнесенной законодательством Российской Федерации к сферам деятельности субъектов естественных монополий сфере теплоснабжения и (или) цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, которые подлежат регулированию в соответствии с перечнем, определенным статьей 8 Федерального закона «О теплоснабжении», «Правилами определения стоимости активов и инвестированного капитала и ведения их раздельного учета, применяемые при осуществлении деятельности, регулируемой с использованием метода обеспечения доходности инвестированного капитала», «Правилами заключения долгосрочных договоров теплоснабжения по ценам, определенным соглашением сторон, в целях обеспечения потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, потребляющими тепловую энергию (мощность) и теплоноситель и введенными в эксплуатацию после 1 января 2010 г.», «Правилами распределения удельного расхода топлива при производстве электрической и тепловой энергии в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии»), утвержденных Постановлением Правительства РФ от 22.10.2012 N 1075 (ред. от 17.12.2024).

- Федеральным законом от 21.07.2005 N 115-ФЗ (ред. от 30.11.2024) «О концессионных соглашениях».

Руководствуясь указанными документами, для существующих объектов теплоснабжения МО «Шлиссельбургское городское поселение» поселение» могут быть предложены источники финансирования:

Для объектов, находящихся в собственности АО «ЛОТЭК»:

- собственные деньги акционерного общества;
- средства, заложенные в тариф за тепловую энергию;
- инвестиционная составляющая в тарифе за тепловую энергию.

Для объектов муниципальной собственности:

- средства, предусмотренные концессионными соглашениями.

При принятии решения о строительстве, реконструкции и модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей на территории Шлиссельбургского городского поселения настоящая Схема теплоснабжения должна быть актуализирована.

12.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций

Строительство, реконструкция, техническое перевооружение и (или) модернизация источников тепловой энергии и тепловых сетей в городе Шлиссельбурге должны приносить экономическую эффективность в виде снижения затрат:

- при транспортировке теплоносителя по тепловым сетям,
- при сжигании топлива в котлах,
- при расходе тепловой энергии, электроэнергии и воды на выработку 1 Гкал тепла.

Также экономическая эффективность включает в себя сроки окупаемости мероприятий.

Не все мероприятия будут иметь экономический эффект, т.к. носят организационно-технический характер, другие мероприятия имеют сопутствующий эффект.

Расчеты экономической эффективности не приводятся, в связи с тем, что все запланированные мероприятия, вошедшие в тариф тепловой энергии, будут иметь сопутствующий эффект.

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.

Глава 13 Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения

Индикаторы развития систем теплоснабжения Шлиссельбургского городского 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:

- 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 Шлиссельбургского городского поселения на расчетный период отражены в таблицах 57-59.

Таблица 57

Индикаторы, характеризующие спрос на тепловую энергию и тепловую мощность в зонах деятельности ЕТО АО «ЛОТЭК»

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2025 г.	2032 г.
1	Общая отопливаемая площадь жилых зданий, в том числе:	тыс. м ²	340,10	340,10
2	Общая отопливаемая площадь общественно-деловых зданий	тыс. м ²	88,9	88,9
3	Тепловая нагрузка всего, в том числе:	Гкал/ч	32,716	32,716
3.1	в жилищном фонде, в том числе:	Гкал/ч	25,786	25,786
3.1.1	для целей отопления и вентиляции	Гкал/ч	22,767	22,767
3.1.2	для целей горячего водоснабжения	Гкал/ч	3,019	3,019
3.2	в общественно-деловом фонде в том числе:	Гкал/ч	6,929	6,929
3.2.1	для целей отопления и вентиляции	Гкал/ч	6,371	6,371
	бюджетные	Гкал/ч	4,714	4,714
	прочие	Гкал/ч	1,657	1,657
3.2.2	для целей горячего водоснабжения	Гкал/ч	0,558	0,558
	бюджетные	Гкал/ч	0,543	0,543
	прочие	Гкал/ч	0,015	0,015
4	Расход тепловой энергии, всего, в том числе:	тыс.Гкал	67,962	67,962
4.1	в жилищном фонде	тыс.Гкал	53,567	53,567
4.1.1	для целей отопления и вентиляции	тыс.Гкал	47,295	47,295
4.1.2	для целей горячего водоснабжения	тыс.Гкал	6,271	6,271
4.2	в общественно-деловом фонде в том числе:	тыс.Гкал	14,395	14,395
4.2.1	для целей отопления и вентиляции	тыс.Гкал	13,236	13,236
	бюджетные		9,793	9,793
	прочие		3,442	3,442
4.2.2	для целей горячего водоснабжения	тыс.Гкал	1,159	1,159
	бюджетные		1,128	1,128
	прочие		0,031	0,031
5	Удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде	Гкал/ч/м ²	0,00007	0,00007
6	Удельное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	Гкал/м ² /год	0,00014	0,00014
7	Градус-сутки отопительного периода	°С x сут	-4684,2	-4684,2
8	Удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	Гкал/м ² /(°С x сут)	-0,3136	-0,3136

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2025 г.	2032 г.
9	Удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде	Гкал/ч/м2	0,00008	0,00008
10	Удельное приведенное потребление тепловой энергии в общественно-деловом фонде	Гкал/м2/ (°С x сут)	- 0,00000002	- 0,00000002
	Площадь отапливаемой территории	Га	212	212
11	Средняя плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч/га	6,48	6,48
12	Средняя плотность расхода тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	Гкал/га	320,57	320,57
13	Средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя	Гкал/ч/чел.	0,0029	0,0029
14	Средний расход тепловой энергии на отопление на одного жителя	Гкал/чел/ год	6,480	6,480

Таблица 58

Индикаторы, характеризующие динамику функционирования источников тепловой энергии в зонах деятельности ЕТО АО «ЛОТЭК» на территории Шлиссельбургского городского поселения

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2025 г.	2032 г.
1	Установленная тепловая мощность котельной:	Гкал/ч	34,100	34,100
2	Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	32,716	32,716
3	Доля резерва тепловой мощности котельной	%	-5,51	-5,51
4	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	тыс.Гкал	72,914	72,914
5	Удельный расход условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной	кг/Гкал	160,56	160,56
6	Коэффициент полезного использования теплоты топлива	%	82,81	82,81
7	Число часов использования установленной тепловой мощности	час/год	2204,74	2204,74
8	Удельная установленная тепловая мощность котельной на одного жителя	МВт/тыс. чел	0,0000035	0,0000035
9	Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	0	0
10	Относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс котлоагрегатов котельной	час	н/д	н/д
11	Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/	%	50	50
12	Доля котельных оборудованных приборами учета	%	100	100

Таблица 59

Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в зоне деятельности ЕТО АО «ЛОТЭК» на территории Шлиссельбургского городского поселения

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2025 г.	2032 г.
1	Протяженность тепловых сетей, в том числе:	км	13,99	13,99

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2025 г.	2032 г.
1.1	магистральных	км	0,71	0,71
1.2	распределительных	км	13,28	13,28
2	Материальная характеристика тепловых сетей, в том числе:	тыс.м2	3,86	3,86
2.1	магистральных	тыс.м2	0,20	0,20
2.2	распределительных	тыс.м2	3,66	3,66
3.	Средний срок эксплуатации тепловых сетей	лет	21	21
3.1	магистральных	лет	21	21
3.2	распределительных	лет	21	21
4	Удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, обслуживаемого из системы теплоснабжения	м2/чел	0,345	0,345
5	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	32,716	32,716
6	Относительная материальная характеристика	м2/Гкал/ч	119,56	119,56
7	Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях	тыс.Гкал	4,952	4,952
7.1	магистральных	тыс.Гкал	0,250	0,250
7.2	распределительных	тыс.Гкал	4,702	4,702
8	Относительные нормативные потери в тепловых сетях	%	5,98	5,98
9	Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/м	4,83	4,83
10	Количество повреждений (отказов) в тепловых сетях, приводящих к прекращению теплоснабжения потребителей	ед./год	0	0
11	Удельная повреждаемость тепловых сетей	ед./год	0	0
11.1	магистральных	ед./год	0	0
11.2	распределительных	ед./год	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	0
13	Доля потребителей присоединенных по открытой схеме	%	100	100
14	Расчетный расход теплоносителя (в соответствии с утвержденным графиком отпуска тепла в тепловые сети)	тонн/ч	7,780	7,780
15	Фактический расход теплоносителя	тонн/ч	-	-
16	Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	тонн/Гкал	0,00001	0,00001
17	Нормативная подпитка тепловой сети	тонн/ч	2,544	2,544
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	-	-

Глава 14 Ценовые (тарифные) последствия

Информация, не подлежащая опубликованию 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 поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения

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 01.01.2025 в Шлиссельбургском городском поселении действует одна теплоснабжающая организация – АО «ЛОТЭК».

На основании постановления Администрации Шлиссельбургского городского поселения от 17.10.2017 № 384 на территории Шлиссельбургского городского поселения АО «ЛОТЭК» является единой теплоснабжающей организацией.

Все объекты централизованной системы теплоснабжения (далее – ЦСТ), за исключением котельной «Треугольник», числятся в реестре муниципальной собственности и переданы на праве хозяйственного ведения муниципальному унитарному предприятию «Центр ЖКХ».

Котельная «Треугольник» находится в собственности АО «ЛОТЭК».

По договору аренды от 29.09.2023 № 1 (срок до 29.07.2025) МУП «Центр ЖКХ» передало в аренду АО «ЛОТЭК» следующие объекты ЦСТ: три котельные, а также тепловые сети от данных котельных.

АО «ЛОТЭК» занимается эксплуатацией и обслуживанием 4 котельных и тепловых сетей от них на территории Шлиссельбургского городского поселения. Котельная «Треугольник» является собственностью АО «ЛОТЭК». Котельные «Хозблок», «Стрелка», «Южная» и тепловые сети данных котельных являются муниципальной собственностью Кировского района Ленинградской области. АО «ЛОТЭК» эксплуатирует котельные и тепловые сети на основании договоров аренды имущественных комплексов.

15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

По состоянию на 01.01.2025 в Шлиссельбургском городском поселении действует одна теплоснабжающая организация – АО «ЛОТЭК».

На основании постановления Администрации Шлиссельбургского городского поселения от 17.10.2017 № 384 на территории Шлиссельбургского городского поселения АО «ЛОТЭК» является единой теплоснабжающей организацией.

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.

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 Шлиссельбургского городского 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 на котельных не производились изменения в зонах деятельности единой теплоснабжающей организации.

Глава 16 Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Основанием для проведения строительства, реконструкции и технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых является необходимость повышения надежности, эффективности и качества теплоснабжения потребителей города Шлиссельбурга.

Оценка стоимости капитальных вложений в реконструкцию и новое строительство тепловых сетей и источников тепловой энергии осуществляется по укрупненным показателям базисных стоимостей по видам строительства, укрупненным показателям сметной стоимости, укрупненным показателям базисной стоимости материалов, видов оборудования, услуг и видов работ, а также на основе анализа проектов-аналогов, коммерческих предложений специализированных организаций.

В связи с тем, что в настоящей Схеме теплоснабжения решения по строительству, реконструкции и техперевооружению котельных и тепловых сетей не приняты в таблице 61 приводятся финансовые потребности для технического обслуживания котельных и тепловых сетей предусмотренные в тарифах на тепловую энергию АО «ЛОТЭК».

Таблица 60

Потребности в финансовых средствах для проведения эксплуатации объектов теплоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятий	Предусмотрено в тарифе на тепловую энергию 2025 года	План в тарифе на тепловую энергию 2026-2030 гг.
1	Обслуживание , текущий ремонт, эксплуатация котельных	6 320,18 тыс. руб.	8 603,81 тыс. руб.

16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

Мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений не предусмотрены.

16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Мероприятия, обеспечивающие переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения, отсутствуют.

16.4 Перечень мероприятий по обеспечению надежности, потребности в финансовых ресурсах на мероприятия по нивелированию выявленных угроз

Мероприятия, по обеспечению надежности, потребности в финансовых ресурсах на мероприятия по нивелированию выявленных угроз в зоне деятельности ЕТО АО «ЛОТЭК» на территории Шлиссельбургского городского поселения:

- объекты АО «ЛОТЭК» оснащены ИТСО: основным ограждением, с круглосуточным контрольно-пропускным пунктом, освещением и камерами с режимом ночной съёмки по периметру и внутри объекта. Вход сотрудников осуществляется по средствам СКУД;

- заключены договоры на охрану объектов с выводом кнопки тревожной сигнализации с филиалами вневедомственной охраны;

- усилен контроль, для предотвращения проникновения посторонних лиц на их территорию объектов ТЭК, производится осмотр зданий и территории на предмет подозрительных предметов, повышен контроль за транспортными средствами, паркуемыми в непосредственной близости от объектов;

- проводятся антитеррористические тренировки с привлечением персонала котельных;

- на постоянной основе проводятся работы по усовершенствованию технических средств антитеррористической защищенности объектов;
- актуализирована информация для сотрудников по антитеррористической защищенности;
- также произведены проверки основных средств пожаротушения и пожарной сигнализации;
- проходит проверка технического состояния наружных металлических пожарных лестниц и ограждений на кровле, а также противопожарное состояние подвалов, чердачных помещений и выходов на кровлю;
- проводится проверка состояния эвакуационных путей, лестничных клеток, поэтажных коридоров, а также наличие доступа к средствам пожаротушения;
- на постоянной основе будет проводиться практическая тренировка по безопасной и быстрой эвакуации работников предприятия на случай возникновения чрезвычайных ситуаций;
- выполнены мероприятия по повышению надежности функционирования тепловой схем станций;
- обеспечена координация действий оперативных руководителей предприятия;
- проведен внеочередной инструктаж с работниками эксплуатационных и ремонтных служб подразделений предприятия в связи с введением режима повышенной готовности;
- в случае обнаружения БПЛА и иных угроз террористического характера будут проинформированы Управление ФСБ по СПб и ЛО, ГУ Росгвардии по СПб и ЛО, ГУ МВД по СПб и другие заинтересованные структуры.

Глава 17 Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения

Перечень замечаний и предложений, поступивших при актуализации Схемы теплоснабжения, представлен в Протоколе замечаний к настоящей Схеме теплоснабжения.

17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

Ответы на замечания и предложения, поступивших при актуализации Схемы теплоснабжения, представлены в Протоколе замечаний к настоящей Схеме теплоснабжения.

17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

Перечень учтенных замечаний и предложений, поступивших при актуализации Схемы теплоснабжения представлен в Протоколе замечаний к настоящей Схеме теплоснабжения.

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

Описание изменений, внесенных в доработанную Схему теплоснабжения, указано в каждой Главе Обосновывающих материалов.

В ходе актуализации Схемы теплоснабжения на территории Шлиссельбургского городского поселения пересмотрены объемы развития строительных фондов, скорректировано содержание всех книг с учетом предложений от теплоснабжающей организации, в разрезе планируемого и необходимого технического перевооружения источников тепловой энергии, системы транспорта, и распределения тепловой энергии. А также откорректированы значения технико-экономических показателей работы источника тепловой энергии с учетом состояния в базовом 2024 году.

18.2 Сведения о выполнении мероприятий из утвержденной схемы теплоснабжения за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения

Сведения о выполнении мероприятий из утвержденной Схемы теплоснабжения за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения, отсутствуют.

18.3 Оценка экологической безопасности теплоснабжения

Описание фоновых и/или сводных расчетов концентраций вредных (загрязняющих) веществ на территории муниципального образования

Источники тепловой энергии, сжигающие топливо, относятся к источникам выбросов загрязняющих веществ (далее - источник выбросов, выбросов) объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду. Охрана атмосферного воздуха регулируется Федеральным законом от 04.05.1999 N 96-ФЗ (ред. от 08.08.2024) «Об охране атмосферного воздуха». В целях предотвращения вредного воздействия на здоровье человека и негативного воздействия на окружающую среду устанавливаются нормативы допустимого воздействия на окружающую среду для атмосферного воздуха, в том числе предельно допустимые выбросы (ПДВ). ПДВ определяются в отношении загрязняющих веществ, перечень которых устанавливается Правительством Российской Федерации в соответствии с законодательством в области охраны окружающей среды, для стационарного источника и (или) совокупности стационарных источников расчетным путем на основе нормативов качества атмосферного воздуха с учетом фонового уровня загрязнения атмосферного воздуха.

Сводные расчёты концентраций загрязняющих веществ на территории поселения представляют собой обобщённые сведения о состоянии атмосферного воздуха на определённой территории. Их получают с использованием методов расчёта рассеивания выбросов вредных веществ на основании данных о выбросах всех стационарных и передвижных источников, влияющих на качество воздуха.

Фоновые концентрации определяются на основании данных сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха, проводимых в соответствии с правилами проведения сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха, предусмотренными пунктом 2 статьи 22.1 Федерального закона от 04.05.1999 N 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» (табл. 62-63).

Таблица 61

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 62

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

18.3 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 приведены в разделе 1.12.5 настоящей Схемы теплоснабжения.

18.4 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 представлены в разделе 19.1 настоящей Схемы теплоснабжения.

18.5 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 Шлиссельбургского городского поселения отсутствуют источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии. Строительство таких источников не предусматривается.

18.6 Прогнозы образования и размещения отходов сжигания топлива на сохраняемых, модернизируемых и планируемых к строительству объектах теплоснабжения

В настоящее время и в перспективе основным видом топлива, применяемым на источниках тепловой энергии на территории Шлиссельбургского городского поселения, будет являться природный газ, что исключает формирование отходов от сжигания основного топлива на объектах теплоснабжения.

18.7 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 поселении в натуральном и условном выражении представлена в таблице 64.

Таблица 63

**Суммарный объем потребляемого топлива в Шлиссельбургском городском поселении в
натуральном и условном выражении**

Вид топлива/ период	Ед. изм.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
Природный газ	т у.т.	11 691,56	11 963,04	11 950,44	11 950,44	11950,44	11950,44	11950,44	11950,44
	тыс. м³	10 359,61	10 600,17	10 589,01	10 589,01	10589,01	10589,01	10589,01	10589,01
Калорийность	ккал/м³	7 900	7 900	7 900	7 900	7 900	7 900	7 900	7 900