



**Муниципальное образование «Токсовское городское поселение»
Всеволожского муниципального района Ленинградской области**

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТОКСОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ»
ВСЕВОЛОЖСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
НА ПЕРИОД ДО 2040 Г.
(Актуализация на 2027 год)**

ТОМ 2. ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

Главы 1-19

Сведений, составляющих государственную тайну в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 30.11.1995 № 1203 «Об утверждении перечня сведений, отнесенных к государственной тайне», не содержится.

Заказчик:

Администрация МО «Токсовское городское поселение»
Всеволожского муниципального района
Ленинградской области

подпись, печать

Исполнитель:

ООО «ЯНЭНЕРГО»

подпись, печать

г.п. Токсово
2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	11
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	12
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МО «ТОКСОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ»	16
Глава 1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	19
1.1 Функциональная структура теплоснабжения.....	19
1.1.1 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними в зонах действия производственных котельных.....	19
1.1.2 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними в зонах действия индивидуального теплоснабжения.....	21
1.2 Источники тепловой энергии.....	22
1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования.....	22
1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.....	24
1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности	24
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	25
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.....	25
1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	26
1.2.7 Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха	26
1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования	29
1.2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.....	29
1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.....	32
1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.....	32
1.2.12 Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.....	32
1.3 Тепловые сети и сооружения на них	33
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	33
1.3.2 Карты тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе	34
1.3.3 Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам	34
1.3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях	47
1.3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов.....	47

1.3.6 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности	48
1.3.7 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.....	48
1.3.8 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей.....	49
1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 (пять) лет	56
1.3.10 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет	57
1.3.11 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов	58
1.3.12 Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей.....	58
1.3.13 Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенной тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.....	59
1.3.14 Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года	60
1.3.15 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения	61
1.3.16 Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.....	61
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.....	61
1.3.18 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи	62
1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций	62
1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления	62
1.3.21 Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.....	62
1.3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии).....	63
1.4 Зоны действия источников тепловой энергии.....	63
1.4.1 Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории поселения, городского округа, горда федерального значения, включая перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	63
1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии ...	70
1.5.1 Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии	70
1.5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии	70
1.5.3 Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии	72
1.5.4 Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.....	75
1.5.5 Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.....	76
1.5.6 Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии.....	79
1.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки	80

1.6.1 Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения.....	80
1.6.2 Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения	81
1.6.3 Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю.....	82
1.6.4 Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения.....	82
1.6.5 Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.....	83
1.7 Балансы теплоносителя	83
1.7.1 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть	83
Адрес	84
1.7.2 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.....	85
1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	86
1.8.1 Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.....	86
1.8.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.....	86
1.8.3 Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки	88
1.8.4 Описание использования местных видов топлива.....	89
1.8.5 Описание топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	89
1.8.6 Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе	90
1.8.7 Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа	90
1.9 Надежность теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение».....	90
1.9.1 Общие положения	90
1.9.2 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей.....	97
1.9.3 Частота отключений потребителей	99
1.9.4 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений	99
1.9.5 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения).....	99
1.9.6 Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. № 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике»	100

1.9.7 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в подпункте 9.5 настоящей части	100
1.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций МО «Токсовское городское поселение»	100
1.10.1 Описание показателей хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования	100
1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение»	107
1.11.1 Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет	107
1.11.2 Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения	114
1.11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения	117
1.11.4 Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей	117
1.11.5 Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет	117
1.11.6 Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения	117
1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение»	118
1.12.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	118
1.12.2 Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение» (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	118
1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения	119
1.12.4 Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения	119
1.12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения	120
Глава 2 Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	121
2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	121
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	122
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	126
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	137
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	141

2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	141
Глава 3 Электронная модель системы теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение» .	142
3.1 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов	142
3.2 Паспортизацию объектов системы теплоснабжения	142
3.3 Паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное	164
3.4 Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть	166
3.5 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии	167
3.6 Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку	176
3.7 Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя	177
3.8 Расчет показателей надежности теплоснабжения.....	179
3.9 Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения.....	186
3.10 Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей	193
Глава 4 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.....	198
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.....	198
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	203
4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	203
Глава 5 Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	204
5.1 Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схемы теплоснабжения)	204
5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.....	205
5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, 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, городского округа, города федерального значения	205
Глава 6 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	207

6.1 Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчетную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии.....	207
6.2 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения	208
6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов.....	208
6.4 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии	208
6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.....	208
Глава 7 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.....	209
7.1 Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления	209
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	212
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	212
7.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок	212
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	212
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	212
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	213
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.....	213
7.9 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	213
7.10 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.....	213
7.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями	213
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, городского округа, города федерального значения	215

7.13 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива	215
7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа, города федерального значения.....	215
7.15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения	216
Глава 8 Предложения по строительству и реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей	220
8.1 Предложения по строительству и реконструкции (или) модернизации тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности	220
8.2 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения городского округа, города федерального значения.....	220
8.3 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.....	220
8.4 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных.....	221
8.5 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	221
8.6 Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	221
8.7 Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....	221
8.8 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций.....	221
Глава 9 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.....	222
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	222
9.2 Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии	222
9.3 Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям	223
9.4 Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	223
9.5 Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.....	223
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.....	223
Глава 10 Перспективные топливные балансы.....	224
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, городского округа, города федерального значения.....	224
10.2 Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива	228
10.3 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива	228

10.4 Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	228
10.5 Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе....	228
Глава 11 Оценка надежности теплоснабжения	230
11.1 Методы и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения	230
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.....	234
11.3 Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам	234
11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки	234
11.5 Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии	235
11.6 Предложения по применению на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования	235
11.6.1 Предложения по установке резервного оборудования.....	236
11.6.2 Предложения по организации совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть	236
11.6.3 Предложения по резервированию тепловых сетей смежных районов	236
11.6.4 Предложения по устройству резервных насосных станций	236
11.6.5 Предложения по установке баков-аккумуляторов.....	236
Глава 12 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизации МО «Токсовское городское поселение»	237
12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	237
12.2 Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей	241
12.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций.....	242
12.4 Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения.....	242
Глава 13 Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	245
13.1 Индикаторы, характеризующие спрос на тепловую энергию и тепловую мощность.....	246
13.2 Индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, образованной на базе источника комбинированной выработки, по годам расчетного периода схемы теплоснабжения	248
13.3 Индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, образованной на базе котельной (котельных)	248
13.4 Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей систем теплоснабжения.....	251
Глава 14 Ценовые (тарифные) последствия	253
14.1 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.....	253
14.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации.....	259

14.3 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.....	261
Глава 15 Реестр единых теплоснабжающих организаций.....	263
15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения	263
15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации.....	263
15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации.....	265
15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации	268
15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) .	268
Глава 16 Реестр проектов схемы теплоснабжения.....	269
16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.....	269
16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них	271
16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	273
Глава 17 Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения	274
17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения	274
17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения	274
17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и книги обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения	274
Глава 18 Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схемы теплоснабжения.....	275
18.1 Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения, а также сведения о том, какие мероприятия из утвержденной схемы теплоснабжения были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения.....	275
Глава 19 Оценка экологической безопасности теплоснабжения.....	277
19.1 Описание фоновых и/или сводных расчетов концентраций вредных (загрязняющих) веществ	277
19.2 Прогнозные расчеты максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от сохраняемых, модернизируемых и планируемых к строительству объектов теплоснабжения, с учетом плана реализации мер по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха	280
19.3 Прогнозные расчеты вкладов выбросов от объектов теплоснабжения, в фоновые (сводные) концентрации загрязняющих веществ	287
19.4 Прогнозы удельных выбросов загрязняющих веществ на выработку тепловой и электрической энергии, согласованных с требованиями к обеспечению экологической безопасности объектов теплоэнергетики, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации	289
19.5 Прогнозы образования и размещения отходов сжигания топлива на сохраняемых, модернизируемых и планируемых к строительству объектах теплоснабжения.....	289
19.6 Информация о суммарном объеме потребляемого топлива в поселении в натуральном и условном выражении с выделением газа, угля и мазута с разбивкой на каждый год действия схемы теплоснабжения.....	289

ВВЕДЕНИЕ

Схема теплоснабжения разрабатывается в целях удовлетворения спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечения надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

Схема теплоснабжения разработана на основе 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 действующими законами;
- обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки тепловой и электрической энергии для организации теплоснабжения с учетом ее экономической обоснованности;
- соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и потребителей;
- минимизации затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе;
- минимизации вредного воздействия на окружающую среду;
- обеспечение не дискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;
- согласованности схемы теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения, а также с программой газификации;
- обеспечение экономически обоснованной доходности текущей деятельности теплоснабжающих организаций и используемого при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения инвестированного капитала.

Техническая база для разработки схем теплоснабжения

- генеральный план поселения;
- эксплуатационная документация (расчетные температурные графики источников тепловой энергии, данные по присоединенным тепловым нагрузкам потребителей тепловой энергии, их видам и т.п.);
- конструктивные данные по видам прокладки и типам применяемых теплоизоляционных конструкций, сроки эксплуатации тепловых сетей, конфигурация;
- данные технологического и коммерческого учета потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя;
- документы по хозяйственной и финансовой деятельности (действующие нормативы, тарифы и их составляющие, договора на поставку топливно- энергетических ресурсов (ТЭР) и на пользование тепловой энергией, водой, данные потребления ТЭР на собственные нужды, по потерям ТЭР и т.д.);
- статистическая отчетность организации о выработке и отпуске тепловой энергии и использовании ТЭР в натуральном и стоимостном выражении.

За базовый год для разработки Схемы теплоснабжения принят 2025 год.

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

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

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

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

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

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

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

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

- теплосетевые объекты - объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии;

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

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

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

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

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

- потребитель тепловой энергии (далее также - потребитель) - лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления;

- инвестиционная программа организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, - программа финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, по строительству, капитальному ремонту, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения;

- теплоснабжающая организация - организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей);

- передача тепловой энергии, теплоносителя - совокупность организационно и технологически связанных действий, обеспечивающих поддержание тепловых сетей в состоянии, соответствующем установленным техническими регламентами требованиям, прием, преобразование и доставку тепловой энергии, теплоносителя;

- коммерческий учет тепловой энергии, теплоносителя (далее также - коммерческий учет) - установление количества и качества тепловой энергии, теплоносителя, производимых, передаваемых или потребляемых за определенный период, с помощью приборов учета тепловой энергии, теплоносителя (далее - приборы учета) или расчетным путем в целях использования сторонами при расчетах в соответствии с договорами;

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

- режим потребления тепловой энергии - процесс потребления тепловой энергии, теплоносителя с соблюдением потребителем тепловой энергии обязательных характеристик этого процесса в соответствии с нормативными правовыми актами, в том числе техническими регламентами, и условиями договора теплоснабжения;

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

- регулируемый вид деятельности в сфере теплоснабжения - вид деятельности в сфере теплоснабжения, при осуществлении которого расчеты за товары, услуги в сфере теплоснабжения осуществляются по ценам (тарифам), подлежащим в соответствии с настоящим Федеральным законом государственному регулированию, а именно:

а) реализация тепловой энергии (мощности), теплоносителя, за исключением установленных настоящим Федеральным законом случаев, при которых допускается установление цены реализации по соглашению сторон договора;

б) оказание услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя;

в) оказание услуг по поддержанию резервной тепловой мощности, за исключением установленных настоящим Федеральным законом случаев, при которых допускается установление цены услуг по соглашению сторон договора;

- орган регулирования тарифов в сфере теплоснабжения (далее также - орган регулирования) - уполномоченный Правительством Российской Федерации федеральный орган исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов в сфере теплоснабжения), уполномоченный орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) (далее - орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) либо орган местного самоуправления поселения или сельсовета в случае наделения соответствующими полномочиями законом субъекта Российской Федерации, осуществляющие регулирование цен (тарифов) в сфере теплоснабжения;

- схема теплоснабжения - документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

- резервная тепловая мощность - тепловая мощность источников тепловой энергии и тепловых сетей, необходимая для обеспечения тепловой нагрузки теплопотребляющих установок, входящих в систему теплоснабжения, но не потребляющих тепловой энергии, теплоносителя;
- топливно-энергетический баланс - документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия поставок энергетических ресурсов на территорию субъекта Российской Федерации или муниципального образования и их потребления, устанавливающий распределение энергетических ресурсов между системами теплоснабжения, потребителями, группами потребителей и позволяющий определить эффективность использования энергетических ресурсов;
- тарифы в сфере теплоснабжения - система ценовых ставок, по которым осуществляются расчеты за тепловую энергию (мощность), теплоноситель и за услуги по передаче тепловой энергии, теплоносителя;
- точка учета тепловой энергии, теплоносителя (далее также - точка учета) - место в системе теплоснабжения, в котором с помощью приборов учета или расчетным путем устанавливаются количество и качество производимых, передаваемых или потребляемых тепловой энергии, теплоносителя для целей коммерческого учета;
- комбинированная выработка электрической и тепловой энергии - режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии;
- единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации;
- бездоговорное потребление тепловой энергии - потребление тепловой энергии, теплоносителя без заключения в установленном порядке договора теплоснабжения, либо потребление тепловой энергии, теплоносителя с использованием теплопотребляющих установок, подключенных к системе теплоснабжения с нарушением установленного порядка подключения, либо потребление тепловой энергии, теплоносителя после введения ограничения подачи тепловой энергии в объеме, превышающем допустимый объем потребления, либо потребление тепловой энергии, теплоносителя после предъявления требования теплоснабжающей организации или теплосетевой организации о введении ограничения подачи тепловой энергии или прекращении потребления тепловой энергии, если введение такого ограничения или такое прекращение должно быть осуществлено потребителем;
- 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;
- плата за подключение к системе теплоснабжения - плата, которую вносят лица, осуществляющие строительство здания, строения, сооружения, подключаемых к системе теплоснабжения, а также плата, которую вносят лица, осуществляющие реконструкцию здания, строения, сооружения в случае, если данная реконструкция влечет за собой увеличение тепловой нагрузки реконструируемых здания, строения, сооружения (далее также - плата за подключение);

- живучесть - способность источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом сохранять свою работоспособность в аварийных ситуациях, а также после длительных (более пятидесяти четырех часов) остановок;
- элемент территориального деления - территория поселения, сельсовета или ее часть, установленная по границам административно- территориальных единиц;
- расчетный элемент территориального деления - территория поселения, сельсовета или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения;
- качество теплоснабжения - совокупность установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации и (или) договором теплоснабжения характеристик теплоснабжения, в том числе термодинамических параметров теплоносителя.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МО «ТОКСОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ»

Статус муниципального образования «Токсовское городское поселение» Всеволожского муниципального района Ленинградской области как городского поселения установлен областным законом Ленинградской области от 10.03.2004 № 17-оз «О наделении соответствующим статусом муниципальных образований Всеволожский район и Выборгский район и муниципальных образований в их составе». Границы муниципального образования «Токсовское городское поселение» Всеволожского муниципального района Ленинградской области установлены областным законом от 15.06.2010 № 32-оз «Об административно-территориальном устройстве Ленинградской области и порядке его изменения».

Территорию муниципального образования «Токсовское городское поселение» Всеволожского муниципального района Ленинградской области составляют земли населенных пунктов, прилегающие к ним земли общего пользования, земли рекреационного назначения, земли для развития городского поселения.

МО «Токсовское городское поселение» состоит из объединенных общей территорией следующих населенных пунктов: городской поселок Токсово, поселок Новое Токсово, деревня Рапполово, деревня Аудио, деревня Кавголово.

Административным центром муниципального образования «Токсовское городское поселение» Всеволожского муниципального района Ленинградской области является городской поселок Токсово.

Площадь территории МО «Токсовское городское поселение» – 17684 га. Общая численность постоянного населения по данным государственной статистической отчетности по состоянию на 01.01.2026 составляет 8988 человек.

МО «Токсовское городское поселение» расположено в центральной части Всеволожского муниципального района Ленинградской области. Муниципальное образование «Токсовское городское поселение» граничит:

- на севере – с Куйвозовским сельским поселением
- на востоке – с Рахьинским городским поселением и Романовским сельским поселением
- на юге – с МО «Город Всеволожск», Кузьмолдовским городским поселением и Бугровским сельским поселением
- на западе – с Лесколовским сельским поселением

Токсовское городское поселение включает в себя 5 населённых пунктов:

- деревня Аудио;
- деревня Кавголово;
- поселок Новое Токсово;
- деревня Рапполово;
- поселок Токсово;

Карта (схема) границ МО «Токсовское городское поселение» приведена на рисунке 1.



**Рисунок 1 – Расположение территории Карта (схема) границ
МО «Токсовское городское поселение»**

В состав МО «Токсовское городское поселение» входят 5 населенных пунктов, в том числе городов 0, городских поселков 1, деревень 3, поселков 1 и сел 0.

Список населенных пунктов с численностью в них населения, входящих в границы МО «Токсовское городское поселение», по состоянию на 2025 год, представлен в таблице 1.

Таблица 1 - Административный состав МО «Токсовское городское поселение»

№ п/п	Наименование	Административный статус (<i>город, деревня, село, поселок и т.п.</i>)	Численность населения, чел.
1	Аудио	деревня	23
2	Кавголово	деревня	716
3	Новое Токсово	деревня	620
4	Рапполово	деревня	826
5	Токсово	деревня	6806
ИТОГО:			8988

Климат

Климат территории переходный от континентального к морскому, характеризуется умеренно теплым летом и продолжительной умеренно-холодной, неустойчивой, с частыми оттепелями, зимой. Радиационные условия определяются положением муниципального

района в северных широтах и, следовательно, большой изменчивостью в течение года высоты стояния солнца над горизонтом и продолжительности дня.

Территория МО «Токсовское городское поселение» расположена в зоне избыточного увлажнения. Больше всего осадков выпадает на западных и юго-западных (наветренных) склонах возвышенностей и гряд. Термические условия летних месяцев отличаются значительной однородностью по территории МО «Токсовское городское поселение».

В течение года преобладают ветры западных и юго-западных направлений, несущие влажный атлантический воздух. Вхождения атлантических воздушных масс связаны с циклонической деятельностью и сопровождаются ветреной пасмурной погодой. Летом увеличивается повторяемость северных и северо-восточных ветров.

Скорость ветра в зимние месяцы составляет 3,5-4,0 м/с, на побережье Ладожского озера она увеличивается до 5,5-6,0 м/с. В теплый период скорость ветра ослабевает. Сильные ветры (15 м/с и более) отмечаются преимущественно в холодный период, за год отмечается 8-14 дней с такими ветрами.

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 и описание структуры договорных отношений между ними в зонах действия производственных котельных

В соответствии с пунктом 18 статьи 2 главы 1 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ (ред. от 23.03.2026) «О теплоснабжении»

1) регулируемый вид деятельности в сфере теплоснабжения – вид деятельности в сфере теплоснабжения, при осуществлении которого расчеты за товары, услуги в сфере теплоснабжения осуществляются по ценам (тарифам), подлежащим в соответствии с настоящим Федеральным законом государственному регулированию, а именно:

1.1) реализация тепловой энергии (мощности), теплоносителя, за исключением установленных настоящим Федеральным законом случаев, при которых допускается установление цены реализации по соглашению сторон договора, в том числе установление по соглашению сторон договора цены на тепловую энергию (мощность) не выше предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям единой теплоснабжающей организацией в ценовых зонах теплоснабжения;

1.2) оказание услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя, за исключением установленных настоящим Федеральным законом случаев, при которых допускается установление цены на указанные услуги по соглашению сторон договора;

1.3) оказание услуг по поддержанию резервной тепловой мощности, за исключением установленных настоящим Федеральным законом случаев, при которых допускается установление цены услуг по соглашению сторон договора.

В административных границах МО «Токсовское городское поселение» централизованным теплоснабжением обеспечены здания жилищного фонда, общественные объекты (административные, культурно-бытовые) и производственные здания промышленных предприятий. Централизованное теплоснабжение обеспечивается различными юридическими лицами, владеющими на праве собственности или на другом законном основании (аренда) объектами централизованной системы теплоснабжения.

В МО «Токсовское городское поселение» деятельность в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения осуществляют четыре организации.

Перечень теплоснабжающих (теплосетевых) организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения на территории МО «Токсовское городское поселение», приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень теплоснабжающих (теплосетевых) организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения на территории МО «Токсовское городское поселение»

№ п.п.	Полное наименование теплоснабжающей (теплосетевой) организации	Сокращенное наименование теплоснабжающей (теплосетевой) организации	Юридический адрес	ИНН
1	Общество с ограниченной ответственностью «Петербургтеплоэнерго»	ООО «Петербургтеплоэнерго»	Юридический адрес: 196006, г. Санкт-Петербург, Лиговский пр-кт, д. 266 стр. 1, офис 11.1-н.199;	7838024362

№ п.п.	Полное наименование теплоснабжающей (теплосетевой) организации	Сокращенное наименование теплоснабжающей (теплосетевой) организации	Юридический адрес	ИНН
2	Общество с ограниченной ответственностью «АМ Групп»	ООО «АМГ»	191002, город Санкт-Петербург, пер. Щербаков, д. 12 лит. А, помещ. 1-н ч.п. № 30, офис 213	7840093194
3	Общество с ограниченной ответственностью «ГТМ-теплосервис»	ООО «ГТМ-теплосервис»	192628, город Санкт-Петербург, Московский пр-т, д. 149В, оф. 407	7810496527
4	ПУ № 2/1 ЖКС № 2 филиала ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ВКС	ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России	г. Пушкин, ш. Красносельское, д.1/11-	-

В системах централизованного теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение» функционирует шесть централизованных источников тепловой энергии. Суммарная установленная тепловая мощность централизованных источников тепловой энергии по горячей воде составляет 20,984 Гкал/ч (с учетом котельной ООО «ГТМ-теплосервис»).

Перечень централизованных источников тепловой энергии на территории МО «Токсовское городское поселение» представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень централизованных источников тепловой энергии на территории МО «Токсовское городское поселение»

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Адрес места нахождения источника тепловой энергии	Температурный график	Эксплуатирующая организация
Централизованные источники тепловой энергии				
1	БМК-4,0 МВт г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	Г.п. Токсово, ул. Буланова	95/70 °С	ООО «Петербургтеплоэнерго»
2	БМК-8,4 МВт г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	Г.п. Токсово, ул. Дорожников	95/70 °С	ООО «Петербургтеплоэнерго»
3	Котельная № 33 г.п. Токсово, ул. Гагарина	Г.п. Токсово, ул. Гагарина	95/70 °С	ООО «АМ Групп»
4	Котельная № 63, г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина	Г.п. Токсово, ул. Лесовода Морозова	95/70 °С	ООО «АМ Групп»
5	Котельная № 31, д. Рапполово	д. Рапполово	95/70 °С	ООО «АМ Групп»
6	БМК-4,0 МВт г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 28Г	Г.п. Токсово, ул. Дорожников	95/70 °С	ООО «ГТМ-теплосервис»

Многоквартирные жилые дома, в которых используется индивидуальные квартирные источники тепловой энергии: г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 28Г, корп. 1,2,3 д. Рапполово, ул. Овражная, д. 28.

Производственные котельные, расположенные на территории МО «Токсовское городское поселение», снабжают тепловой энергией только собственные производственные и административные здания, не осуществляют теплоснабжение сторонних потребителей и не имеют утвержденного тарифа.

1.1.2 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними в зонах действия индивидуального теплоснабжения

На территории МО «Токсовское городское поселение» действует централизованная и децентрализованная система теплоснабжения.

К зонам действия индивидуальных источников теплоснабжения относится территория муниципального образования, занятая индивидуальным жилым фондом, теплоснабжение, которого осуществляется от индивидуальных локальных источников тепловой энергии.

1.2 Источники тепловой энергии

Теплоснабжение МО «Токсовское городское поселение» осуществляется от шести источников централизованного теплоснабжения.

Общая установленная тепловая мощность котельных составляет 20,984 Гкал/ч (24,404 МВт).

1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования

Состав и технические характеристики основного оборудования котельных МО «Токсовское городское поселение» приведены в таблице 4.

Информация о составе и технических характеристиках основного оборудования БМК-4,0 МВт ООО «ГТМ-теплосервис» отсутствует.

Таблица 4 – Состав и технические характеристики основного оборудования котельных в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации

№	Наименование источника теплоснабжения (марка теплогенерирующего оборудования)	Тип котлов (водогр., паровой)	Назначение котлов (отопление, горяч. водоснабжение)	Вид использ. топлива	Способ топливо-подачи	Установ. мощность котлов, Гкал/ч	Располаг.. мощность котлов, Гкал/	КПД котлов, %	Год ввода в экспл.	Год последнего кап. ремонта	Износ оборудования, %
Котельная г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1											
1.	GSK-Dynatherm 800	Водогр.	отопление	Природный газ	естеств.	0,688	0,688	92,97	2010	-	50
2.	GSK-Dyotherm 1600	Водогр.	отопление	Природный газ	естеств.	1,376	1,393	91,63	2010	-	50
3.	GSK-Dyotherm 1600	Водогр.	отопление	Природный газ	естеств.	1,376	1,366	91,3	2010	-	50
	Итого					3,44	3,447				
Котельная г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1											
1.	GSK-Dynatherm 2000	Водогр.	отопление	Природный газ	естеств.	1,72	1,672	91,82	2010	-	50
2.	GKS-DYNATHERM – 3200	Водогр.	отопление	Природный газ	естеств.	2,752	2,675	91,68	2010	-	50
3.	GKS-DYNATHERM – 3200	Водогр.	отопление	Природный газ	естеств.	2,752	2,76	92,26	2010	-	50
	Итого					7,224	7,107				
Котельная № 33 ул. Гагарина											
	KBTC 2-95	Водогр.	отопление	уголь	-	1,72	1,72	50	2013	-	100
	Итого					1,72	1,72				
Котельная № 63											
	н/д	Водогр.	отопление	уголь	-	1,72	1,72	40	2004	-	100
	Итого					1,72	1,72				
Котельная № 31 д. Рапполово											
	KBЖ 2/115	Водогр.	отопление	мазут	-	1,72	1,72	25	2000	-	100
	KBЖ 2/115	Водогр.	отопление	мазут	-	1,72	1,72	25	2000	-	100
	Итого					3,44	3,44				

Установленный топливный режим котельных за 2025 год представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Установленный топливный режим котельных

№ кот.	Наименование котельной	Вид топлива	Расход натурального топлива, тыс.м ³ , т,	Расход условного топлива, т.у.т. за 2025 год
1	БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	Природный газ	478,782	556,083
2	БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	Природный газ	2273,285	2640,316
3	Котельная №33, г.п. Токсово, ул. Гагарина	Уголь	254,58	196,03
4	Котельная №63, г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина	Уголь		
5	Котельная №31, д. Рапполово	Мазут	544,10	745,42

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

Установленная тепловая мощность оборудования котельных представлена в таблице 6.

Таблица 6 - Установленная тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность котельных в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, Гкал/ч

Адрес или наименование котельной	Тепловая мощность котлов установленная	Ограничения установленной тепловой мощности	Тепловая мощность котлов располагаемая	Собственные нужды котельной	Тепловая мощность котельной нетто
БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	3,44	0	3,447	0,052	3,395
БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	7,224	0,117	7,107	0,108	6,999
Котельная №33, г.п. Токсово, ул. Гагарина	6,88	0	6,88	0,248	6,632
Котельная №63, г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина					
Котельная №31, д. Рапполово					
БМК-4,0 МВт г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 28Г	3,44	0	3,44	0,034	3,406

1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Данные об ограничениях тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности представлены в таблице 6, п. 1.2.2.

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

Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии представлены в таблице 7.

Информация по БМК-4,0 МВт ООО «ГТМ-теплосервис» отсутствует.

Таблица 7 – Выработка, отпуск тепловой энергии расход условного топлива по котельным в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации (факт 2025г.)

Адрес или наименование котельной	Выработка тепловой энергии котлагрегатами, Гкал	Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал	Вид топлива	Расход топлива, т.у.т
БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	3605,17	36,05	3569,12	Основное топливо – природный газ	556,083
БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	17011,00	255,17	16755,83	Основное топливо – природный газ	2640,316
Котельная №33, г.п. Токсово, ул. Гагарина	4296,20	156,38	4139,82	Основное топливо - уголь	196,03
Котельная №63, г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина				Основное топливо - уголь	
Котельная №31, д. Рапполово				Основное топливо - мазут	745,42

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 основному оборудованию, году ввода в эксплуатацию, сроку службы оборудования котельных ООО «Петербургтеплоэнерго» и ООО «АМ Групп» за 2025 г. приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Сведения о состоянии основного оборудования котельной

Наименование источника	Марка оборудования	Год ввода в эксплуатацию	Состояние оборудования	Год продления ресурса основного оборудования и мероприятия по продлению ресурса
БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	GSK-Dynatherm 800	2010	Исправное	-
	GSK-Dyotherm 1600	2010	Исправное	-
	GSK-Dyotherm 1600	2010	Исправное	-
БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	GSK-Dynatherm 2000	2010	Исправное	-
	GKS- Dynatherm – 3200	2010	Исправное	-
	GKS- Dynatherm – 3200	2010	Исправное	-

Наименование источника	Марка оборудования	Год ввода в эксплуатацию	Состояние оборудования	Год продления ресурса основного оборудования и мероприятия по продлению ресурса
Котельная №33, г.п. Токсово, ул. Гагарина	КВТС 2-95	2013	неудовлетворительное	-
Котельная №63, г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина	н/д	н/д	Исправное	-
Котельная №31, д. Рапполово	КВЖ 2/115	2000	неудовлетворительное	-
	КВЖ 2/115	2000	неудовлетворительное	-

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 МО «Токсовское городское поселение» источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии отсутствуют.

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

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

В централизованной системе теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение» сложились оптимальные температурные графики отпуска тепловой энергии, с учетом которых предполагается дальнейшая эксплуатация существующей и развитие перспективной системы теплоснабжения.

На котельных ООО «Петербургтеплоэнерго» и ООО «АМ Групп» осуществляется качественное регулирование отпуска тепловой энергии. Качественное регулирование предполагает изменение температуры теплоносителя без изменения расхода. Утвержденные температурные графики работы магистральных тепловых сетей – 95/70 °С. Регулирование температуры теплоносителя перед вводом к потребителю не требуется.

Графики отпуска тепловой энергии котельных ООО «Петербургтеплоэнерго» приведены на рисунках ниже.

Утверждаю
Заместитель генерального директора -
Главный инженер

ООО "Петербургтеплоэнерго"

Для Д.В. Матин
" 20-07-2025 " 2025г.
Документов
№10

Температурный график
регулирования отпуска теплоты в источниках ООО "Петербургтеплоэнерго"
на объекте по адресу: Ленинградская обл., Всеволожский р-н, г.п. Токсово,
ул. Дорожников, д. 37/1

$T_{в/п} = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$

Т _{в.в.}	T1	T2
-26	95	70
-25	94	69
-24	92	68
-23	91	68
-22	90	67
-21	88	66
-20	87	65
-19	85	64
-18	84	63
-17	83	62
-16	81	62
-15	80	61
-14	78	60
-13	77	59
-12	75	58
-11	74	57
-10	73	56
-9	71	55
-8	70	54

Т _{в.в.}	T1	T2
-7	68	53
-6	67	53
-5	65	52
-4	64	51
-3	62	50
-2	61	49
-1	59	48
0	58	47
1	56	46
2	54	45
3	53	44
4	51	43
5	50	41
6	48	40
7	46	39
8	45	38

Начальник ЦДУ



А.В. Коломиец

Рисунок 2 Утвержденный температурный график котельной по ул. Дорожников,
д. 37/1

Утверждаю
Заместитель генерального директора -
Главный инженер
ООО "Петербургтеплоэнерго"
Д.В. Митин
20.06.2025
2025г.

Температурный график
регулирования отпуска теплоты в источниках ООО "Петербургтеплоэнерго"
на объекте по адресу: Ленинградская обл., Всеволожский р-н, г.п. Токсово,
ул. Буланова, д. 18/1

$T_{в/п} = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$

Т _{в.в.}	T1	T2
-26	95	70
-25	94	69
-24	92	68
-23	91	68
-22	90	67
-21	88	66
-20	87	65
-19	85	64
-18	84	63
-17	83	62
-16	81	62
-15	80	61
-14	78	60
-13	77	59
-12	75	58
-11	74	57
-10	73	56
-9	71	55
-8	70	54

Т _{в.в.}	T1	T2
-7	68	53
-6	67	53
-5	65	52
-4	64	51
-3	62	50
-2	61	49
-1	59	48
0	58	47
1	56	46
2	54	45
3	53	44
4	51	43
5	50	41
6	48	40
7	46	39
8	45	38

Начальник ЦДУ



А.В. Коломиец

Рисунок 3 Утвержденный температурный график котельной по ул. Буланова, д. 18/1

1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования

Данные по среднегодовой загрузке оборудования котельной представлены в таблице 9. Информация по БМК-4,0 МВт ООО «ГТМ-теплосервис» отсутствует.

Таблица 9 – Среднегодовая загрузка оборудования

Наименование котельной, адрес	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	2025 год		КИУ тепловой мощности, %
		Выработка тепла, Гкал	Число часов использования УТМ, час.	
БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	3,440	3605,17	1048,01	19,94%
БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	7,224	17011,00	2354,79	44,80%
Котельная №33, г.п. Токсово, ул. Гагарина	3,440	4296,20	624,45	11,88%
Котельная №63, г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина	7,224			
Котельная №31, д. Рапполово	1,720			

1.2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Учет тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети на котельных ООО «Петербургтеплоэнерго» осуществляется по установленным приборам учета тепла (Таблица 10).

На котельных ООО «АМ Групп» приборы учета отпускаемой тепловой энергии в сеть отсутствуют, кроме котельной № 31, которая оборудована прибором учета.

Таблица 10 – Перечень приборов учета на котельных ООО «Петербургтеплоэнерго»

№ п/п	Наименование источника ТЭ	Адрес	Наименование средства измерения	ТИП	Место установки	
1	БМК	Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	Тепловычислитель	СПТ 961.2	УУТЭТ	УУТЭ (технологический)
			Преобразователь расхода	ПРЭМ-150	Прямой тр-д КО	
			Преобразователь расхода	ПРЭМ-150	Обратный тр-д КО	
			Преобразователь расхода	ПРЭМ-20	Подпитка КО	
			Датчик давления	МИДА-ДИ-13П	Прямой тр-д КО	
			Датчик давления	МИДА-ДИ-13П	Обратный тр-д КО	
			Датчик давления	МИДА-ДИ-13П	Подпитка КО	
			Датчик температуры	КТПТР-01-1-100П-160/8	Прямой тр-д КО	
			Датчик температуры	КТПТР-01-1-100П-160/8	Обратный тр-д КО	
			Датчик температуры	ТПТ-1-3	Подпитка КО	
			Преобразователь расхода	ПРЭМ-50	Прямой тру-д ГВС	
			Преобразователь расхода	ПРЭМ-50	Обратный тру-д ГВС	
			Преобразователь расхода	ПРЭМ-32	Подпитка ГВС	
			Датчик давления	МИДА-ДИ-13П	Прямой тру-д ГВС	
			Датчик давления	МИДА-ДИ-13П	Обратный тру-д ГВС	
			Датчик давления	МИДА-ДИ-13П	Подпитка ГВС	
			Датчик температуры	КТПТР-01-1-100П-60/8	Прямой тру-д ГВС	
			Датчик температуры	КТПТР-01-1-100П-60/8	Обратный тру-д ГВС	
			Датчик температуры	ТПТ-1-3	Подпитка ГВС	
2	БМК	Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	Тепловычислитель	СПТ 961.2	УУТЭТ	УУТЭ (технологический)
			Преобразователь расхода	ПРЭМ-150	Прямой тр-д КО	
			Преобразователь расхода	ПРЭМ-150	Обратный тр-д КО	
			Преобразователь расхода	ПРЭМ-32	Подпитка КО	
			Датчик давления	МИДА-ДИ-13П	Прямой тр-д КО	
			Датчик давления	МИДА-ДИ-13П	Обратный тр-д КО	
			Датчик давления	МИДА-ДИ-13П	Подпитка КО	
			Датчик температуры	КТПТР-01-1-100П-120/8	Прямой тр-д КО	
			Датчик температуры	КТПТР-01-1-100П-120/8	Обратный тр-д КО	
			Датчик температуры	ТПТ-1-3	Подпитка КО	
			Преобразователь расхода	ПРЭМ-80	Прямой тру-д ГВС	
			Преобразователь расхода	ПРЭМ-80	Обратный тру-д ГВС	
			Преобразователь расхода	ПРЭМ-32	Подпитка ГВС	
			Датчик давления	МИДА-ДИ-13П	Прямой тру-д ГВС	
			Датчик давления	МИДА-ДИ-13П	Обратный тру-д ГВС	

№ п/п	Наименование источника ТЭ	Адрес	Наименование средства измерения	ТИП	Место установки	
			Датчик давления	МИДА-ДИ-13П	Подпитка ГВС	
			Датчик температуры	КТПТР-01-1-100П-80/8	Прямой тру-д ГВС	
			Датчик температуры	КТПТР-01-1-100П-80/8	Обратный тру-д ГВС	
			Датчик температуры	ТПТ-1-3	Подпитка ГВС	
3	БМК	Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	Корректор газа	СПГ 761.2		
			Преобразователь расхода	СТГ-50-100	Газопровод	Коммерческий узел учета газа
			Датчик давления	МИДА-ДИ-13П	Газопровод	
			Датчик температуры	ТМТ-1-3	Газопровод	
4	БМК	Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	Корректор газа	СПГ 761.2		
			Преобразователь расхода	СТГ-50-100	Газопровод	Коммерческий узел учета газа
			Датчик давления	МИДА-ДИ-13П	Газопровод	
			Датчик температуры	ТМТ-1-3	Газопровод	
5	БМК	Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	Счетчик холодной воды	ВСХНд-80	УУХВС	УУХВС
6	БМК	Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	Счетчик холодной воды	ВСХНд-80	УУХВС	УУХВС
7	БМК	Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	Электросчетчик	НЕВА СТ413		Коммерческий узел учета электрической энергии
8	БМК	Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	Электросчетчик	НЕВА СТ413		Коммерческий узел учета электрической энергии

1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Отказов оборудования источников тепловой энергии ООО «Петербургтеплоэнерго» и ООО «АМ Групп» за 2025 г. не происходило.

1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

В рассматриваемый период, руководство теплоснабжающей организации не получало предписаний от надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии, эксплуатационный персонал не допускает нарушений требований нормативных документов в части безопасной эксплуатации котельного и вспомогательного оборудования.

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

На территории МО «Токсовское городское поселение» источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии отсутствуют.

1.3 Тепловые сети и сооружения на них

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

За период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения, значительных изменений характеристик тепловых сетей нет. Тепловые сети периодически ремонтируются, наиболее изношенные участки периодически санируются.

Сведения о тепловых сетях централизованных источников тепловой энергии на территории МО «Токсовское городское поселение» представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Сведения о тепловых сетях централизованных источников тепловой энергии, на территории МО «Токсовское городское поселение»

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Эксплуатирующая организация	Протяженность, м	Средний диаметр, мм
Централизованные источники тепловой энергии				
1	БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	ООО «Петербургтеплоэнерго»	3154 м (в однострубно м исчислении)	89
2	БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	ООО «Петербургтеплоэнерго»	12824 м (в однострубно м исчислении)	110
3	Котельная №33, г.п. Токсово, ул. Гагарина	ООО «АМ Групп»	1000 м (в однострубно м исчислении)	76
4	Котельная №63, г.п. Токсово, «Паркслехоз», ул. Гагарина	ООО «АМ Групп»	2628 м (в однострубно м исчислении)	100
5	Котельная №31, д. Рапполово	ООО «АМ Групп»	12568 м (в однострубно м исчислении)	90
6	БМК-4,0 МВт г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 28Г	ООО «ГТМ-теплосервис»	1623 м (в однострубно м исчислении)	116

Тепловые сети теплоснабжения ООО «Петербургтеплоэнерго» представляют собой четырехтрубную систему, предназначенную:

- для транспортировки теплоносителя на цели отопления от источников централизованного теплоснабжения к потребителям по двухтрубной системе;
- для транспортировки теплоносителя на цели горячего водоснабжения от источников централизованного теплоснабжения к потребителям по двухтрубной системе;

Тепловые сети теплоснабжения ООО «АМ Групп» представляют собой двухтрубную систему, предназначенную для транспортировки теплоносителя на цели отопления от источников централизованного теплоснабжения к потребителям по двухтрубной системе. Тепловые сети выполнены частично подземным способом в непроходных каналах и бесканальным способом, частично надземным способом.

Общая протяженность трубопроводов:

- тепловых сетей ООО «Петербургтеплоэнерго» составляет 7989 метров в двухтрубном исполнении;

- тепловых сетей ООО «АМ Групп» составляет 8098 метров в двухтрубном исполнении;
- тепловых сетей ООО «ГТМ-теплосервис» составляет 811 метров в двухтрубном исполнении (учтены с 2026 года).

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

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

Электронные схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии разработаны в программном комплексе Zulu Thermo 2021 на основании предоставленных теплоснабжающими компаниями материалов.

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.

Картосхемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии представлены в Приложении «Графические материалы».

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

Общая характеристика сетей по длинам, диаметрам, способу и году прокладки представлена в таблицах 12-13.

Таблица 12 – Общая характеристика магистральных и распределительных тепловых сетей в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ООО «Петербургтеплоэнерго»

Начало участка	Конец участка	Наружный диаметр, мм	Длина участка (в 2-х трубном исчислении), м	Тип прокладки (надземная, подземная)	Вид прокладки (канальная, бесканальная)	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Балансовая принадлежность	Мат. характеристика, м²
Всеволожский район, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1										
от БМК до УТ-2		219	38,50	подземная	канальная (КНЖ)	ППУ	самокомпесация	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	8,43
от БМК до УТ-2		57	40,50	подземная	канальная (КНЖ)	ППУ	самокомпесация	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	2,31
УТ2 - здание скорой помощи		57	28,28	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2000	Администрация Токсовского ГП	1,61
УТ2 - Т6 (подъём из земли)		159	37,54	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2019	Администрация Токсовского ГП	5,97
Т6 - Т9		159	70,18	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	11,16
Т9 - Здание судмед экспертизы		57	21,76	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	1,24
Т5 - гараж-прачечная		89	1,00	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	0,09
Т9 - Т5		159	30,00	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	4,77
Т5 - Т7		159	53,00	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	8,43
Т7 - Т8		57	73,00	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	4,16
Т8 - пожарная часть №98		57	35,80	надземная	надземная	ППУ	самокомпесация	2019	Администрация Токсовского ГП	2,04
Т8 - пожарная часть №98		57	27,20	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2019	Администрация Токсовского ГП	1,55
Т7 - Т11		159	50,05	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	7,96
Т11 - Т12		159	7,62	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	1,21
Т12 - Т4 (опуск в землю)		57	3,00	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	0,17
Т4 (опуск в землю) - Т10 (подъём из земли)		57	35,00	надземная	надземная	ППУ	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	2,00
Т10 (подъём из земли) - Т13		89	103,00	надземная	надземная	МВ	самокомпесация	2000	Администрация Токсовского ГП	9,17

Начало участка	Конец участка	Наружный диаметр, мм	Длина участка (в 2-х трубном исчислении), м	Тип прокладки (надземная, подземная)	Вид прокладки (канальная, бесканальная)	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Балансовая принадлежность	Мат. характеристика, м²
T13 - Здание Ростелекома		57	13,00	надземная	надземная	МВ	самокомпесация	2000	Администрация Токсовского ГП	0,74
T12 - T14		159	52,22	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	8,30
T14 - T15 (опуск в землю)		159	4,35	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	0,69
T15 (опуск в землю) - Здание поликлиники		159	13,00	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	2,07
T14 - Здание бухгалтерии		57	99,50	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	5,67
УТ2 - T1		159	117,50	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2019	Администрация Токсовского ГП	18,68
УТ2 - здание скорой помощи		57	28,28	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2000	Администрация Токсовского ГП	1,61
УТ2 - T6 (подъём из земли)		89	18,77	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2019	Администрация Токсовского ГП	1,67
УТ2 - T6 (подъём из земли)		57	18,77	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2019	Администрация Токсовского ГП	1,07
T6 - T9		89	35,09	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	3,12
T6 - T9		57	35,09	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	2,00
T9 - Здание судмед экспертизы		57	21,34	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	1,22
T5 - гараж-прачечная		57	1,00	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	0,06
T9 - T5		89	14,96	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	1,33
T9 - T5		57	14,96	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	0,85
T5 - T7		89	26,50	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	2,36
T5 - T7		57	26,50	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	1,51
T7 - T8		57	73,00	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	4,16
T8 - пожарная часть 98		57	35,80	надземная	надземная	ППУ	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	2,04
T8 - пожарная часть 98		57	27,20	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2019	Администрация Токсовского ГП	1,55

Начало участка	Конец участка	Наружный диаметр, мм	Длина участка (в 2-х трубном исчислении), м	Тип прокладки (надземная, подземная)	Вид прокладки (канальная, бесканальная)	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Балансовая принадлежность	Мат. характеристика, м²
T7 - T11		89	25,03	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	2,23
T7 - T11		57	25,03	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	1,43
T11 - T12		89	3,81	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	0,34
T11 - T12		57	3,81	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	0,22
T12 - T15 (опуск в землю)		89	28,29	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	2,52
T12 - T15 (опуск в землю)		57	28,29	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	1,61
T15 (опуск в землю) - Здание поликлиники		89	6,50	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	0,58
T15 (опуск в землю) - Здание поликлиники		57	6,50	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	0,37
УТ2 - T1		89	58,75	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	5,23
УТ2 - T1		57	58,75	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	3,35
Всеволожский район, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1										
БМК - УТ 1		273	33,53	подземная	канальная (КНЖ)	ППУ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	9,15
БМК - УТ 1		159	0,50	подземная	канальная (КНЖ)	ППУ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,08
БМК - УТ 1		108	0,50	подземная	канальная (КНЖ)	ППУ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,05
БМК - УТ 1		160	37,25	подземная	канальная (КНЖ)	ППУ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	5,96
БМК - УТ 1		110	37,25	подземная	канальная (КНЖ)	ППУ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	4,10
БМК - УТ 1		273	0,75	подземная	бесканальная	ППУ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,20
БМК - УТ 1		159	1,00	подземная	бесканальная	ППУ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,16
БМК - УТ 1		108	1,00	подземная	бесканальная	ППУ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,11
БМК - УТ 1		273	1,22	надземная	подвал	ППУ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,33

Начало участка	Конец участка	Наружный диаметр, мм	Длина участка (в 2-х трубном исчислении), м	Тип прокладки (надземная, подземная)	Вид прокладки (канальная, бесканальная)	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Балансовая принадлежность	Мат. характеристика, м²
БМК - УТ 1		159	2,07	надземная	подвал	МВ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,33
БМК - УТ 1		108	1,85	надземная	подвал	МВ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,20
УТ1 - врезка в сущ.		133	0,58	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,08
УТ1 - врезка в сущ.		133	0,70	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,09
УТ1 - врезка в сущ.		133	0,70	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,09
УТ1 - врезка в сущ.		133	2,88	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,38
УТ1 - врезка в сущ.		133	5,91	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,79
УТ1 - врезка в сущ.		133	5,91	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,79
УТ 1 - УТ 2		273	37,41	подземная	канальная (КНЖ)	ППУ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	10,21
УТ 1 - УТ 2		160	35,73	подземная	канальная (КНЖ)	ППУ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	5,72
УТ 1 - УТ 2		110	35,73	подземная	канальная (КНЖ)	ППУ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	3,93
УТ 1 - УТ 2		273	108,04	подземная	бесканальная	ППУ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	29,49
УТ 1 - УТ 2		159	1,50	подземная	бесканальная	ППУ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,24
УТ 1 - УТ 2		108	1,50	подземная	бесканальная	ППУ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,16
УТ 1 - УТ 2		160	106,46	подземная	бесканальная	ППУ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	17,03
УТ 1 - УТ 2		110	106,46	подземная	бесканальная	ППУ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	11,71
УТ 1 - УТ 2		273	11,30	подземная	футлярная	ППУ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	3,08
УТ 1 - УТ 2		160	11,30	подземная	футлярная	ППУ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	1,81
УТ 1 - УТ 2		110	11,30	подземная	футлярная	ППУ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	1,24
УТ 2 - УТ 2		273	3,43	подземная	в ТК	МВ	самокомпесация	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,94

Начало участка	Конец участка	Наружный диаметр, мм	Длина участка (в 2-х трубном исчислении), м	Тип прокладки (надземная, подземная)	Вид прокладки (канальная, бесканальная)	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Балансовая принадлежность	Мат. характеристика, м²
УТ 2 - УТ 2		219	2,61	подземная	в ТК	МВ	самокомпесация	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,57
УТ 2 - УТ 2		159	2,01	подземная	в ТК	МВ	самокомпесация	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,32
УТ 2 - УТ 2		133	0,35	подземная	в ТК	МВ	самокомпесация	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,05
УТ 2 - УТ 2		108	1,29	подземная	в ТК	МВ	самокомпесация	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,14
УТ 2 - УТ 2		160	3,62	подземная	в ТК	МВ	самокомпесация	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,58
УТ-2 - УТ-19		219	8,58	подземная	канальная (КНЖ)	ППУ	самокомпесация	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	1,88
УТ-2 - УТ-19		89	2,00	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,18
УТ-2 - УТ-19		90	50,18	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	4,52
УТ 2 - УТ 3		219	8,06	подземная	канальная (КНЖ)	ППУ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	1,77
УТ 2 - УТ 3		90	7,98	подземная	канальная (КНЖ)	ППУ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,72
УТ 2 - УТ 3		140	7,98	подземная	канальная (КНЖ)	ППУ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	1,12
УТ 2 - УТ 3		219	100,49	подземная	бесканальная	ППУ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	22,01
УТ 2 - УТ 3		90	101,00	подземная	бесканальная	ППУ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	9,09
УТ 2 - УТ 3		140	101,00	подземная	бесканальная	ППУ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	14,14
УТ 2 - УТ 3		89	1,50	подземная	бесканальная	ППУ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,13
УТ 2 - УТ 3		133	1,50	подземная	бесканальная	ППУ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,20
УТ 3 - УТ 3		219	3,20	подземная	в ТК	МВ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,70
УТ 3 - УТ 3		108	3,77	подземная	в ТК	МВ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,41
УТ 3 - УТ 3		133	2,62	подземная	в ТК	МВ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,35
УТ 3 - УТ 3		108	0,58	подземная	в ТК	МВ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,06

Начало участка	Конец участка	Наружный диаметр, мм	Длина участка (в 2-х трубном исчислении), м	Тип прокладки (надземная, подземная)	Вид прокладки (канальная, бесканальная)	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Балансовая принадлежность	Мат. характеристика, м²
УТ 3 - УТ 3		89	2,62	подземная	в ТК	МВ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,23
УТ 3 - УТ 3		76	3,07	подземная	в ТК	МВ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,23
УТ 3 - УТ 3		57	5,38	подземная	в ТК	МВ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,31
УТ-3 - врезка в ТЦ		219	236,37	подземная	бесканальная	ППУ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	51,77
УТ-3 - врезка в ТЦ		75	125,54	подземная	бесканальная	ППУ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	9,42
УТ-3 - врезка в ТЦ		110	125,54	подземная	бесканальная	ППУ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	13,81
УТ-3 - врезка в ТЦ		219	5,21	надземная	надземная	ППУ оцинк.	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	1,14
УТ-3 - врезка в ТЦ		159	0,65	надземная	надземная	ППУ оцинк.	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,10
УТ-3 - врезка в ТЦ		75	1,20	надземная	надземная	ППУ оцинк.	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,09
УТ-3 - врезка в ТЦ		110	3,90	надземная	надземная	ППУ оцинк.	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,43
УТ-3 - врезка в ТЦ		76	6,28	надземная	надземная	ППУ оцинк.	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,48
УТ-3 - врезка в ТЦ		108	3,38	надземная	надземная	ППУ оцинк.	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,37
УТ-3 - врезка в ТЦ		219	8,90	подземная	футлярная	ППУ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	1,95
УТ-3 - врезка в ТЦ		75	8,90	подземная	футлярная	ППУ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,67
УТ-3 - врезка в ТЦ		110	8,90	подземная	футлярная	ППУ	сильфонный	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,98
УТ-1 - врезка в сущ. сеть		45	0,70	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,03
УТ-1 - врезка в сущ. сеть		57	0,70	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,04
УТ-1 - врезка в сущ. сеть		45	5,91	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,27
УТ-1 - врезка в сущ. сеть		57	5,91	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,34
УТ-1 - тепловой узел		133	0,58	подземная	в ТК	МВ	самокомпесация	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,08

Начало участка	Конец участка	Наружный диаметр, мм	Длина участка (в 2-х трубном исчислении), м	Тип прокладки (надземная, подземная)	Вид прокладки (канальная, бесканальная)	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Балансовая принадлежность	Мат. характеристика, м²
УТ-1 - тепловой узел		133	75,39	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	10,03
тепловой узел - тепловой узел		57	1,01	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,06
тепловой узел - тепловой узел		76	1,42	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,11
тепловой узел - тепловой узел		57	1,73	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,10
тепловой узел - УТ-5		63	368,53	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	23,22
УТ-5 - УТ-5		63	0,15	подземная	в ТК	МВ	самокомпесация	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,01
УТ-5 - УТ-5		57	2,00	подземная	в ТК	МВ	самокомпесация	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,11
УТ-5 - УТ-5		38	0,50	подземная	в ТК	МВ	самокомпесация	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,02
УТ-5 - насосная		40	4,29	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,17
УТ-5 - насосная		45	1,56	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,07
УТ-5 - насосная		45	1,22	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,05
УТ-5 - старая котельная		63	166,66	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	10,50
УТ-5 - старая котельная		57	1,27	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,07
УТ-5 - старая котельная		57	0,55	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2010	ООО «Петербургтеплоэнерго»	0,03
ТК-31-УТ-32		159	66,60	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	10,59
УТ-32-д.21 по Привокзальной ул.		108	32,55	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	3,52
УТ-32-УТ-33		159	104,30	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	16,58
ТК-31-ВР STD		159	6,00	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2010	Администрация Токсовского ГП	0,95
УТ-33-д.23 по Привокзальной ул.		133	18,89	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	2,51
УТ-32-д.21 по Привокзальной ул.		57	15,87	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	0,90

Начало участка	Конец участка	Наружный диаметр, мм	Длина участка (в 2-х трубном исчислении), м	Тип прокладки (надземная, подземная)	Вид прокладки (канальная, бесканальная)	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Балансовая принадлежность	Мат. характеристика, м²
УТ-32-д.21 по Привокзальной ул.		89	15,87	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	1,41
УТ-32-УТ-33		76	51,60	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	3,92
УТ-32-УТ-33		108	51,60	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	5,57
УТ-33-д.23 по Привокзальной ул.		89	20,03	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	1,78
ТК-31-УТ-32		89	32,89	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	2,93
ТК-31-УТ-32		108	32,89	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	3,55
УТ-34-д.17 по Привокзальной ул.		89	7,46	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	0,66
ТК-31-ТК-30		89	130,22	подземная	канальная (КНЖ)	ППУ	самокомпесация	2007	Администрация Токсовского ГП	11,59
ТК-30-д.15 по Привокзальной ул.		76	61,85	подземная	канальная (КНЖ)	ППУ	самокомпесация	2007	Администрация Токсовского ГП	4,70
ТК-30-д.13 по Привокзальной ул.		89	69,84	подземная	канальная (КНЖ)	ППУ	самокомпесация	2007	Администрация Токсовского ГП	6,22
УТ-35-д.19 по Привокзальной ул.		89	7,08	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	0,63
УТ-34-УТ-35		89	49,33	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	4,39
УТ-33-УТ-34		108	52,10	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	5,63
УТ-34-д.17 по Привокзальной ул.		32	3,62	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	0,12
УТ-34-д.17 по Привокзальной ул.		57	3,62	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	0,21
УТ-35-д.19 по Привокзальной ул.		32	2,99	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	0,10
УТ-35-д.19 по Привокзальной ул.		57	2,99	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	0,17
УТ-34-УТ-35		32	23,02	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	0,74
УТ-34-УТ-35		57	23,02	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	1,31
УТ-33-УТ-34		57	27,32	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	1,56

Начало участка	Конец участка	Наружный диаметр, мм	Длина участка (в 2-х трубном исчислении), м	Тип прокладки (надземная, подземная)	Вид прокладки (канальная, бесканальная)	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Балансовая принадлежность	Мат. характеристика, м²
УТ-33-УТ-34		76	27,32	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2021	Администрация Токсовского ГП	2,08
УТ-14-д.1А по Короткому пер.		108	84,20	подземная	канальная (КНЖ)	ППУ	самокомпесация	2023	Администрация Токсовского ГП	9,09
УТ-14-УТ-15		159	116,10	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2014	Администрация Токсовского ГП	18,46
УТ-15-д.206 по Привокзальной ул. (ИТП1)		133	26,10	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2014	Администрация Токсовского ГП	3,47
УТ-13-УТ-14		133	38,98	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2014	Администрация Токсовского ГП	5,18
УТ-15-Уз.15а		133	40,40	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2014	Администрация Токсовского ГП	5,37
Уз.15а-д.206 по Привокзальной ул. (ИТП3)		89	3,70	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2014	Администрация Токсовского ГП	0,33
Уз.15а-д.206 по Привокзальной ул. (ИТП2)		89	5,50	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2014	Администрация Токсовского ГП	0,49
УТ-14-УТ-15		76	115,84	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2014	Администрация Токсовского ГП	8,80
УТ-15-д.206 по Привокзальной ул. (ИТП1)		57	13,05	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2014	Администрация Токсовского ГП	0,74
УТ-15-д.206 по Привокзальной ул. (ИТП1)		76	13,05	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2014	Администрация Токсовского ГП	0,99
УТ-13-УТ-14		76	38,21	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2014	Администрация Токсовского ГП	2,90
УТ-15-Уз.15а		76	50,00	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2014	Администрация Токсовского ГП	3,80
УТ-14-д.1А по Короткому пер.		63	84,63	подземная	канальная (КНЖ)	ППУ	самокомпесация	2023	Администрация Токсовского ГП	5,33
УТ-19-д.20 по Привокзальной ул.		69	7,89	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	0,54
УТ-19-УТ-12		219	66,79	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	14,63
УТ-12-д.22 по Привокзальной ул.		69	15,30	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	1,06
УТ-12-УТ-13		219	58,26	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	12,76
УТ-13-д.24 по Привокзальной ул.		89	38,21	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	3,40
УТ-13-д.26 по ул.Дорожников дет.сад		108	48,92	подземная	канальная (КНЖ)	ППУ	самокомпесация	2024	Администрация Токсовского ГП	5,28

Начало участка	Конец участка	Наружный диаметр, мм	Длина участка (в 2-х трубном исчислении), м	Тип прокладки (надземная, подземная)	Вид прокладки (канальная, бесканальная)	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Балансовая принадлежность	Мат. характеристика, м²
Уз.3а (УТ-11)-д.16А по Привокзальной ул. Магазин №1 (Пятерочка)		108	11,39	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	1,23
УТ-3-УТ-9		108	68,16	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	7,36
УТ-9-Уз.9а		76	18,38	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	1,40
Уз.9а-д.14 по Привокзальной ул.		57	4,83	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	0,28
Уз.9а-д.16 по Привокзальной ул.		57	16,48	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	0,94
УТ-9-УТ-10		76	24,08	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	1,83
УТ-10-д.12 по Привокзальной ул.		50	23,39	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2022	Администрация Токсовского ГП	1,17
УТ-2-УТ-19 (сеть не в работе)		219	18,35	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	4,02
УТ-10-д.10 по Привокзальной ул. Баня		89	115,90	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	10,32
УТ-16-УТ-3 (сеть не в работе)		219	97,22	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	21,29
УТ-3-Уз.3а		108	68,64	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	7,41
УТ-1-УТ-2 (сеть не в работе)		273	167,46	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	45,72
УТ-19-д.20 по Привокзальной ул.		57 нерж	7,48	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	0,43
УТ-19-УТ-12		76 нерж	33,68	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	2,56
УТ-19-УТ-12		89 нерж	33,68	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	3,00
УТ-12-д.22 по Привокзальной ул.		57 нерж	14,26	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2010	Администрация Токсовского ГП	0,81
УТ-12-УТ-13		76 нерж	57,33	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	4,36
УТ-13-д.24 по Привокзальной ул.		76 нерж	18,17	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	1,38
УТ-13-д.24 по Привокзальной ул.		89 нерж	18,17	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	1,62

Начало участка	Конец участка	Наружный диаметр, мм	Длина участка (в 2-х трубном исчислении), м	Тип прокладки (надземная, подземная)	Вид прокладки (канальная, бесканальная)	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Балансовая принадлежность	Мат. характеристика, м²
УТ-13-д.26 по ул.Дорожников дет.сад		76 нерж	49,62	подземная	канальная (КНЖ)	ППУ	самокомпесация	2024	Администрация Токсовского ГП	3,77
УТ-3-УТ-9		50 пэ	69,56	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	3,48
УТ-9-УТ-10		57	23,20	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	1,32
Уз.3а (УТ-11)-д.16А по Привокзальной ул. Магазин №1 (Пятерочка)		57	22,50	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2024	Администрация Токсовского ГП	1,28
Уз.3а (УТ-11)-д.16А по Привокзальной ул. Магазин №1 (Пятерочка)		76	22,50	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2024	Администрация Токсовского ГП	1,71
УТ-2-УТ-19 (сеть не в работе)		89	19,76	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	1,76
УТ-10-д.10 по Привокзальной ул. Баня		57	118,52	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	6,76
УТ-16-УТ-3 (сеть не в работе)		76	49,10	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	3,73
УТ-16-УТ-3 (сеть не в работе)		108	49,10	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	5,30
УТ-3-Уз.3а (УТ-11)		57	34,40	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2024	Администрация Токсовского ГП	1,96
УТ-3-Уз.3а (УТ-11)		76	34,40	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2024	Администрация Токсовского ГП	2,61
УТ-1-УТ-2 (сеть не в работе)		89	82,19	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	7,31
УТ-1-УТ-2 (сеть не в работе)		133	82,19	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	10,93
УТ-24 (УТ-5)-д.5 по ул.Дорожников		57	15,60	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	0,89
УТ-6-д.7 по ул.Дорожников		57	27,99	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	1,60
УТ-23-УТ-24 (УТ-5)		89	24,46	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	2,18
УТ-24 (УТ-5)-УТ-6		89	9,72	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	0,87
УТ-1-УТ-23 (сеть не в работе)		108	39,16	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	4,23
УТ-6-д.1 по ул.Дорожников школа		89	59,39	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	5,29

Начало участка	Конец участка	Наружный диаметр, мм	Длина участка (в 2-х трубном исчислении), м	Тип прокладки (надземная, подземная)	Вид прокладки (канальная, бесканальная)	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Балансовая принадлежность	Мат. характеристика, м ²
УТ-23-УТ-7 (сеть не в работе)		57	275,28	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	15,69
УТ-ЖД (УТ-23)		57	116,70	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	6,65
УТ-7-УТ-8 (сеть не в работе)		57	209,68	подземная	бесканальная	ППУ	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	11,95
УТ-6-д.7 по ул.Дорожников		32	14,07	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	0,45
УТ-6-д.7 по ул.Дорожников		57	14,07	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	0,80
УТ-24 (УТ-5)-д.5 по ул.Дорожников		32	8,16	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	0,26
УТ-24 (УТ-5)-д.5 по ул.Дорожников		57	8,16	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	0,46
УТ-24 (УТ-5)-УТ-6		57	9,58	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	0,55
УТ-1-УТ-23		57	7,50	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	0,43
УТ-1-УТ-23		76	7,50	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	0,57
УТ-23-УТ-24 (УТ-5)		57	22,49	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	1,28
УТ-6-д.1 по ул.Дорожников школа		57	62,48	надземная	надземная	ППУ оцинк.	самокомпесация	2002	Администрация Токсовского ГП	3,56

Таблица 13 – Общая характеристика магистральных и распределительных тепловых сетей в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ООО «АМ Групп»

Наименование источника	Диаметр, мм	Длина в 2-трубном исчислении, м	Мат. характеристика, м ²
Котельная 33	40	300	24
	108	200	43,2
	Всего	500	67,2
Котельная 63	100	1 314	262,8
Котельная 31	125/100/50	6 284	628,4
Всего:		8 098	958,4

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

Запорная арматура в тепловых сетях предусматривается для отключения трубопроводов, ответвлений и перемычек между трубопроводами, секционирования магистральных и распределительных тепловых сетей на время ремонта и промывки тепловых сетей и т. п. В соответствии установка запорной арматуры предусматривается на всех выводах тепловых сетей от источников теплоты независимо от параметров теплоносителя и диаметров трубопроводов. При этом не допускается дублирования арматуры внутри и вне здания.

Основным видом запорной арматуры на тепловых сетях являются стальные задвижки с ручным приводом. Для защиты тепловых сетей от превышения давления на выходных коллекторах источников установлены предохранительно-сбросные клапаны. Дополнительной защиты от превышения давления на теплотрассах не предусмотрено. Для обеспечения возможности оперативного переключения на сетях предусмотрена установка секционирующих отключающих устройств. Такие устройства предусмотрены на магистралях. Количество секционирующих устройств для линейных частей магистрали определены требованиями СНиП.

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

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

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

При надземной прокладке трубопроводов тепловых сетей для обслуживания арматуры предусмотрены стационарные площадки с ограждениями и лестницами.

Характеристика магистральных ТК ООО «Петербургтеплоэнерго» представлены в таблице 14.

Таблица 14 Характеристика магистральных ТК (где есть арматура), ТП, ЦТП, павильонов

Название ТК, ТП, ЦТП, павильонов	Тип камеры	Тип и количество арматуры		Особенности строительных конструкций	Геодезическая отметка ,м абс.
		секционирующей (отключающей)	регулирующей		
УТ-2	железобетонная	4	-	без особенностей	59,515
УТ-3	железобетонная	8	-	без особенностей	60,055

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

Регулирование отпуска тепла в зонах теплоснабжения котельных – качественное и производится по отопительному температурному графику 95-70 °С. Выбор графика отпуска тепла обусловлен тем, что оборудование источника, тепловых сетей и потребителей не рассчитано на более высокую температуру теплоносителя. Применение более высокого температурного графика отпуска тепла невозможно без значительных инвестиций в источник, сети и тепловые пункты потребителей.

Целесообразность применения указанных температурных графиков подтверждается многолетней работой с учётом теплофизических характеристик ограждений зданий и климатических условий муниципального образования.

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

В соответствии с пунктом 6.2.59 «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок»:

Отклонения от заданного режима на источнике теплоты предусматриваются не более:

- по температуре воды, поступающей в тепловую сеть $\pm 3\%$;
- по давлению в подающем трубопроводе $\pm 5\%$;
- по давлению в обратном трубопроводе $\pm 0,2$ кгс/см².

Отклонение фактической среднесуточной температуры обратной воды из тепловой сети может превышать заданную температурным графиком не более чем на 5%.

Понижение фактической температуры обратной воды по сравнению с графиком не лимитируется.

Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети соответствуют расчетным графикам регулирования. Анализ фактических температурных режимов отпуска тепла с сетевой водой в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла выполнялся по данным приведенным в оперативном журнале и по показаниям автоматизированной системы контроля основных параметров.

В целом, отпуск теплоносителя выполняется в соответствии со среднесуточными эксплуатационными графиками отпуска теплоносителя в соответствии с температурами наружного воздуха.

1.3.8 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

Гидравлический режим тепловой сети - режим, определяющий давления в теплопроводах при движении теплоносителя (гидродинамического) и при неподвижной воде (гидростатического).

Транспортировка тепла от источников теплоснабжения до потребителей осуществляется по магистральным и распределительным тепловым сетям, общая протяжённость которых, с учётом квартальных сетей составляет 16898 м в двухтрубном исполнении (с учетом тепловых сетей ООО «ГТМ-теплосервис»).

На котельных ООО «Петербургтеплоэнерго» применяется закрытая четырехтрубная схема теплоснабжения с отдельной линией ГВС с циркуляционным трубопроводом и непосредственным присоединением теплопотребляющих установок потребителей.

1. Гидравлические режимы:

Система отопления:

- г.п. Токсово, Дорожников ул., д.37/1;
- давление подачи $P1=0,42\text{ МПа}$;
- давление обратки $P2=0,29\text{ МПа}$.
- Температурный график 95/70 °С
- г.п. Токсово, Буланова ул., д. 18/1
- давление подачи $P1=0,43\text{ МПа}$;
- давление обратки $P2=0,24\text{ МПа}$;
- Температурный график 95/70 °С

Система горячего водоснабжения:

- г.п. Токсово, Дорожников ул., д.37/1;
- давление подачи $P3=0,53\text{ МПа}$;
- давление в циркуляц. линии $P4=0,43\text{ МПа}$.
- $T3= 65\text{ °С}$
- г.п. Токсово, Буланова ул., д.18/1
- давление подачи $P3=0,42\text{ МПа}$;
- давление в циркуляц. линии $P4=0,32\text{ МПа}$;
- $T3= 65\text{ °С}$

Система теплоснабжения котельной №31 закрытая, зависимая с качественным погодозависимым регулированием отпуска тепловой энергии по отопительному тепловому графику 95/70°С

Напор сетевой воды в подающем трубопроводе 5,6 кгс/см²

Напор сетевой воды в обратном трубопроводе 2,5 кгс/см²

Система теплоснабжения котельной №33 закрытая, двухтрубная, зависимая с регулированием отпуска тепловой энергии по отопительному тепловому графику 95/70°С.

Напор сетевой воды в подающем трубопроводе 4кгс/см²

Напор сетевой воды в обратном трубопроводе 2,5 кгс/см²

Система теплоснабжения котельной №63 закрытая, двухтрубная, зависимая с регулированием отпуска тепловой энергии по отопительному тепловому графику 95/70°С

Напор сетевой воды в подающем трубопроводе 2,5кгс/см²

Напор сетевой воды в обратном трубопроводе 2,0 кгс/см²

Основным инструментом анализа гидравлического режима тепловой сети является пьезометрический график.

Пьезометрические графики представлены на рисунках 4-8.

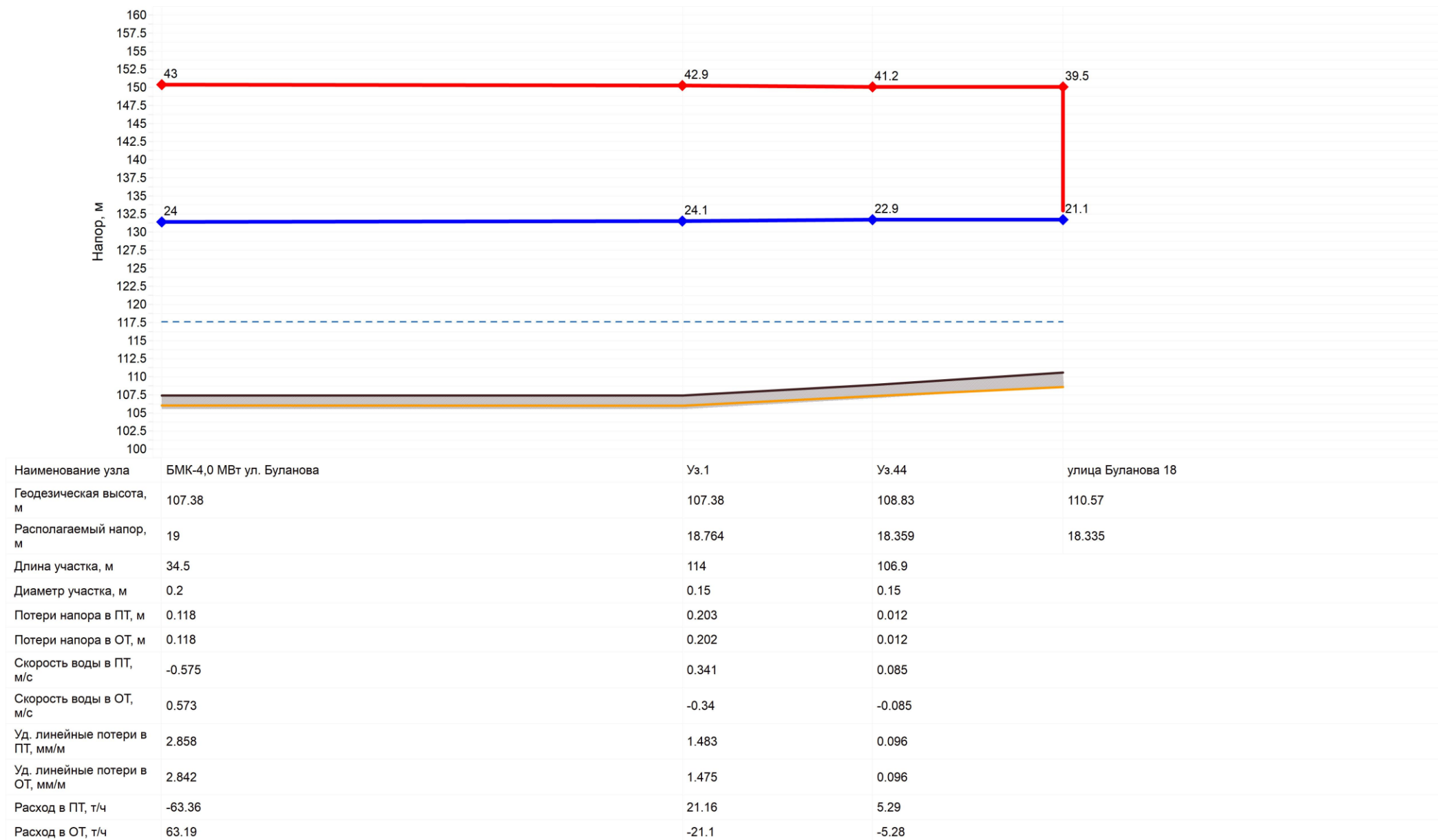


Рисунок 4 Пьезометрический график от котельной БМК-4,0 МВт по адресу Ленинградская обл., г.п. Токсово, ул. Буланова

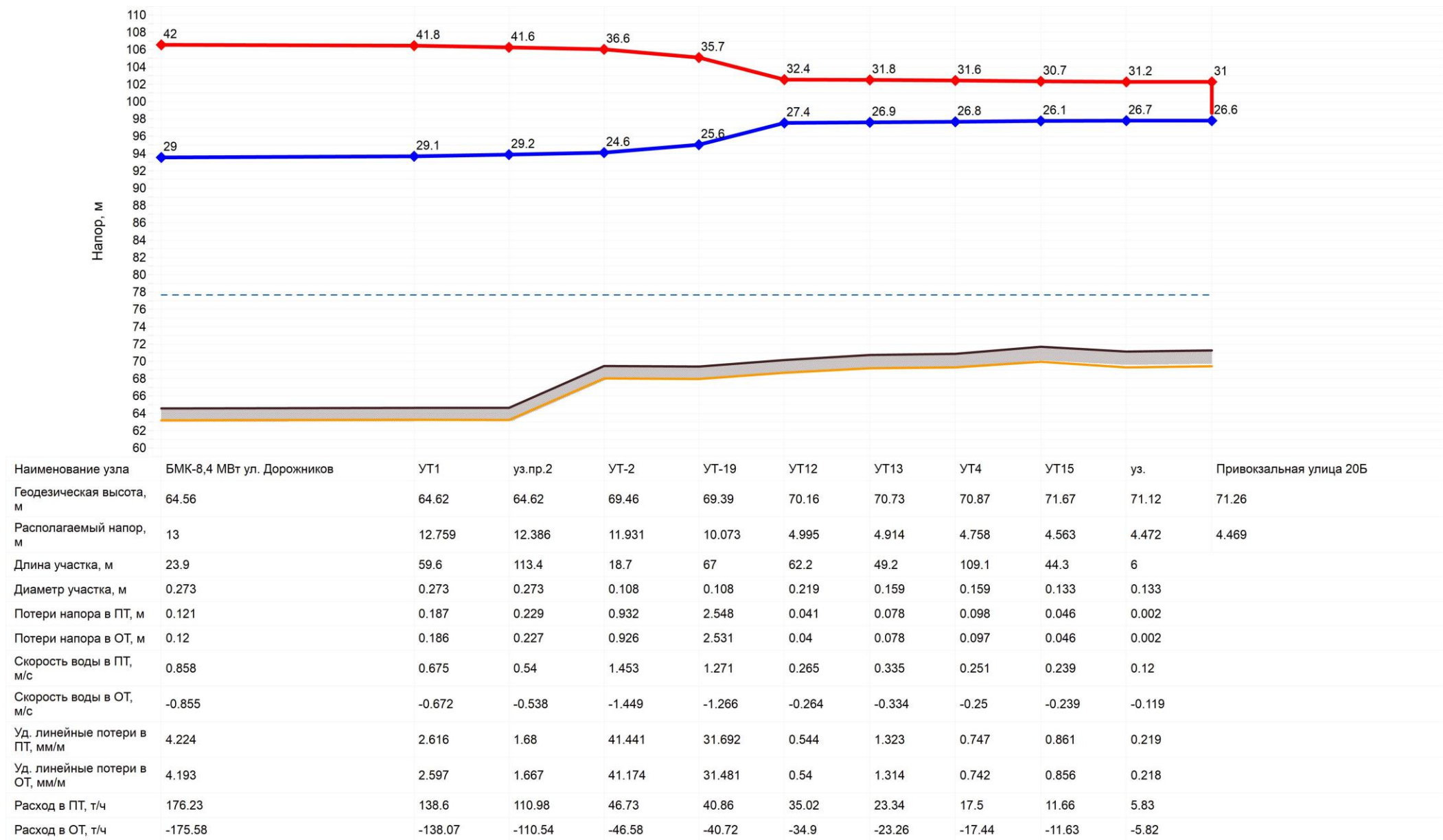


Рисунок 5 Пьезометрический график от котельной БМК-8,4 МВт по адресу Ленинградская обл., г.п. Токсово, ул. Дорожников

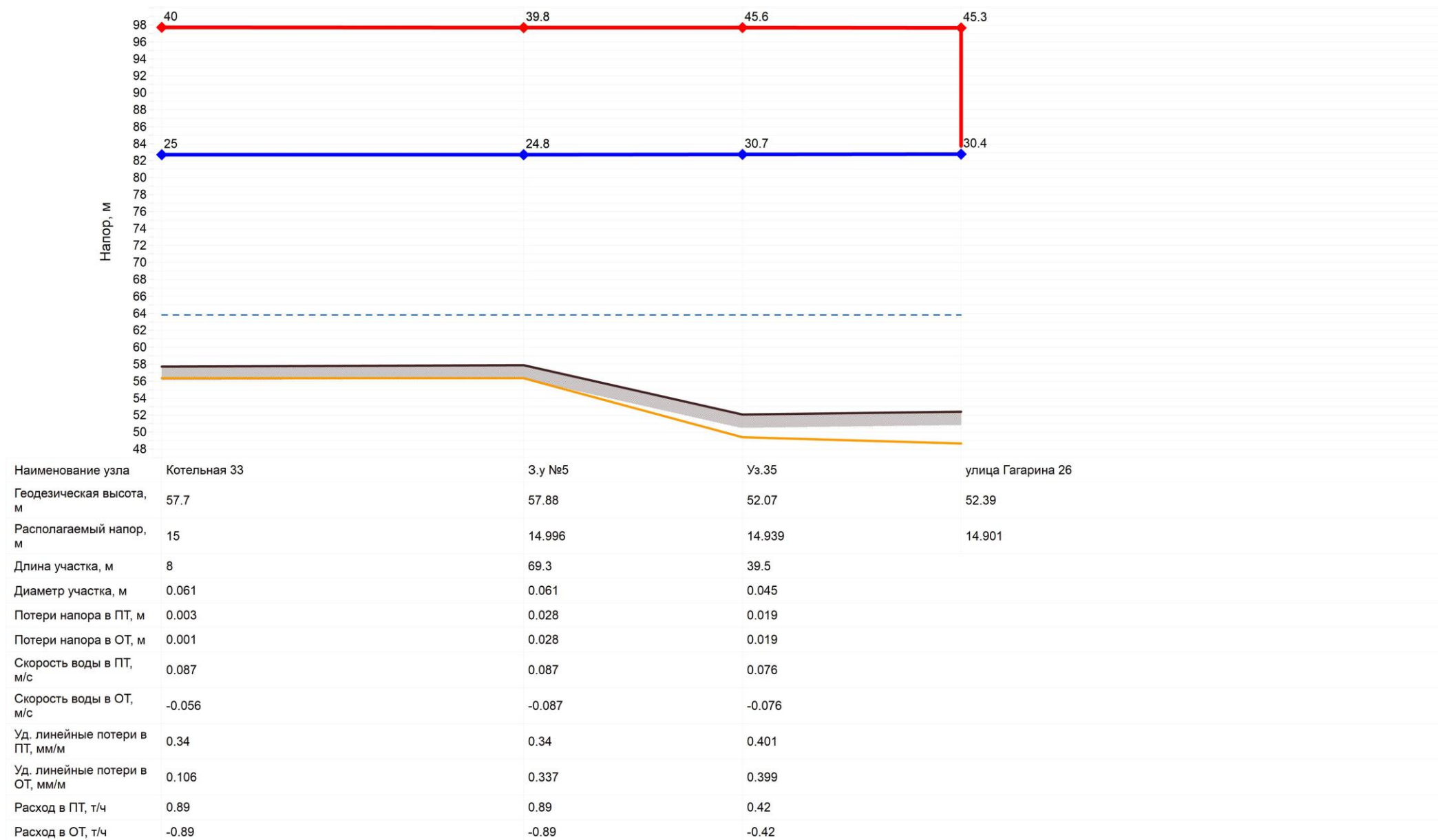


Рисунок 6 Пьезометрический график от котельной №33 по адресу Ленинградская обл., г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина

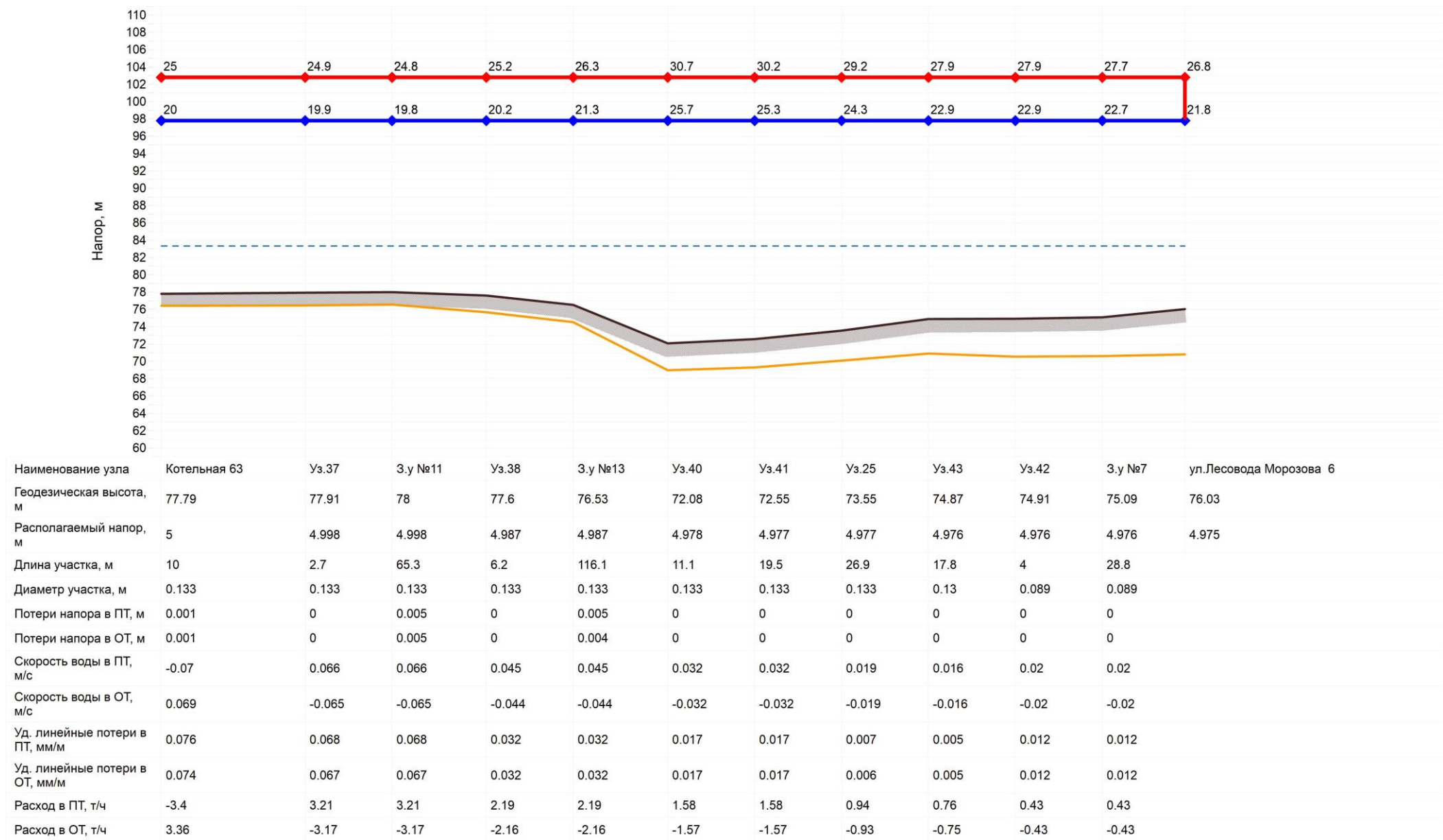


Рисунок 7 Пьезометрический график от котельной №63 по адресу Ленинградская обл., г.п. Токсово, ул. Лесовода Морозова

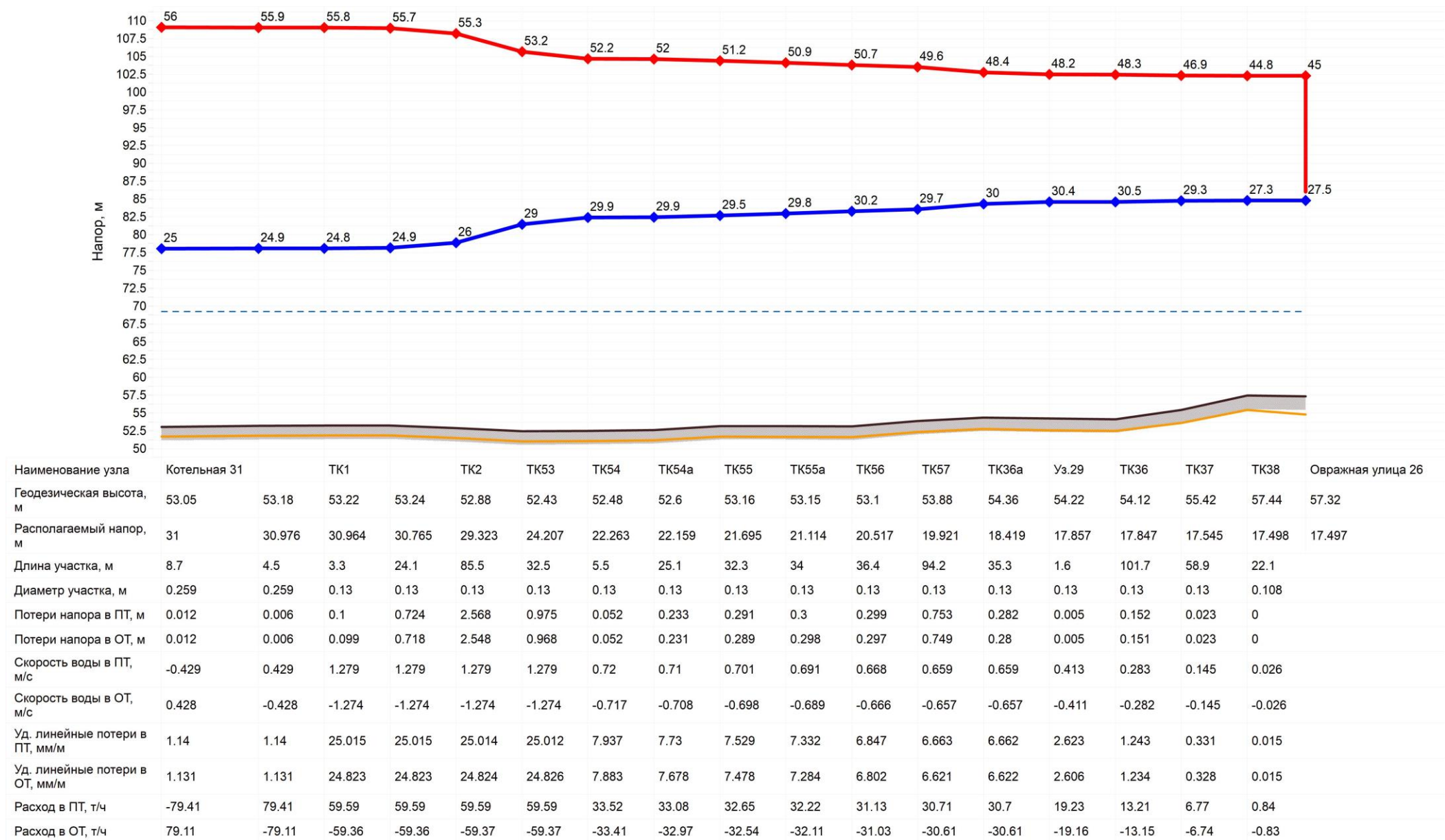


Рисунок 8 Пьезометрический график от котельной №31 по адресу Ленинградская обл., д. Рапполово

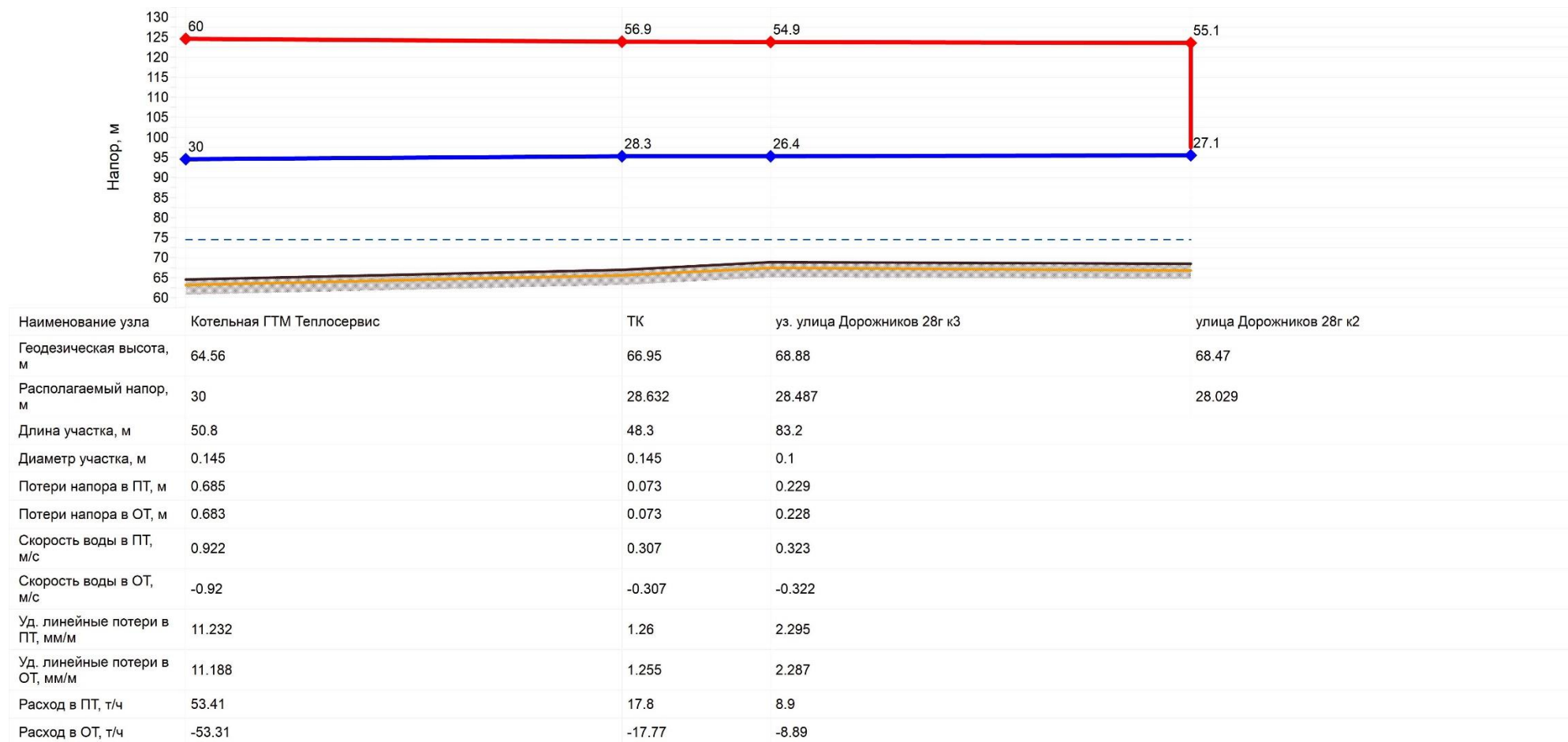


Рисунок 9 Пьезометрический график от котельной БМК-4 МВт по адресу Ленинградская обл., г.п. Токсово, ул. Дорожников 28Г

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

Повреждения участков теплопроводов или оборудования сети, которые приводят к необходимости немедленного их отключения, рассматриваются как отказы. К отказам приводят следующие повреждения элементов тепловых сетей:

- трубопроводов: сквозные коррозионные повреждения труб, разрывы сварных швов;
- задвижек: коррозия корпуса или байпаса задвижки, искривление или падение дисков, неплотность фланцевых соединений, засоры, приводящие к негерметичности отключения участков;
- сальниковых компенсаторов: коррозия стакана, выход из строя грундбуксы.

Все отмеченные выше повреждения возникают в процессе эксплуатации в результате воздействия на элемент ряда неблагоприятных факторов. Причиной некоторых повреждений являются дефекты строительства.

Наиболее частой причиной повреждений теплопроводов является наружная коррозия. Количество повреждений, связанных с разрывом продольных и поперечных сварных швов труб, значительно меньше, чем коррозионных. Основными причинами разрывов сварных швов являются заводские дефекты при изготовлении труб, а также дефекты ремонта и монтажа.

Причины повреждения задвижек весьма разнообразны: это и наружная коррозия, и различные неполадки, возникающие в процессе эксплуатации (засоры, заклинивание и падение дисков, расстройств фланцевых соединений).

Все рассмотренные выше причины, вызывающие повреждения элементов сетей, являются следствием воздействия на них различных случайных факторов. При возникновении повреждения участка трубопровода его отключают, ремонтируют и вновь включают в работу. Со временем на нем может появиться новое повреждение, которое также будет отремонтировано. Последовательность возникающих повреждений (отказов) на элементах тепловой сети составляет поток случайных событий - поток отказов. Поток отказов характеризуется параметром потока отказов. Параметр потока отказов представляет собой частоту отказов в единицу времени.

Статистика отказов тепловых сетей ООО «Петербургтеплоэнерго» представлена в таблице 15.

На тепловых сетях ООО «АМ Групп» отказов не зарегистрировано.

Таблица 15 – Статистика отказов тепловых сетей ООО «Петербургтеплоэнерго»

Отказы (аварии, инциденты)			Среднее время, затраченное на восстановление			Протяженность тепловых сетей, замененных в ремонтный период, к		
2023	2024	2025	2023	2024	2025	2023	2024	2025
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ленинградская обл., Всеволожский р-н, Токсово г.п., ул. Буланова, д. 18/1								
0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ленинградская обл., Всеволожский р-н, Токсово г.п., ул. Дорожников, д. 37/1								
1	1	0	7,08	0,5	0	0	0	0

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

Потребители тепловой энергии по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

- первая категория - потребители, в отношении которых не допускается перерывов в подаче тепловой энергии и снижения температуры воздуха в помещениях ниже значений, предусмотренных техническими регламентами и иными обязательными требованиями;
- вторая категория - потребители, в отношении которых допускается снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:
 - жилых и общественных зданий до 12 °С;
 - промышленных зданий до 8 °С;
- третья категория - остальные потребители.

При аварийных ситуациях на источнике тепловой энергии или в тепловых сетях в течение всего ремонтно-восстановительного периода должны обеспечиваться (если иные режимы не предусмотрены договором теплоснабжения):

- подача тепловой энергии (теплоносителя) в полном объеме потребителям первой категории;
- подача тепловой энергии (теплоносителя) на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размерах, указанных в таблице 16;
- 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 16 - Допустимое снижение подачи тепловой энергии

Наименование показателя	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления t °С				
	минус 10	минус 20	минус 30	минус 40	минус 50
Допустимое снижение подачи тепловой энергии, %, до	78	84	87	89	91

По информации, предоставленной теплоснабжающей организации ООО «АМ Групп», восстановлений тепловых сетей не происходило по причине отсутствия отказов.

Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей ООО «Петербургтеплоэнерго» представлена в таблице 15 п. 1.3.9.

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

Гидравлические испытания

Метод был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопроводов путем их разрушения в ремонтный (межотопительный) период и, соответственно, снижения повреждаемости в отопительный период. Метод применяется в комплексе оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов.

К недостаткам гидравлических испытаний на прочность относятся:

-Ремонт повреждений, выявленных в процессе опрессовок, не исключает возникновения инцидентов и аварийных ситуаций на трубопроводах и оборудовании тепловых сетей в отопительный период. (Для исключения этого потребовалось бы, как правило, значительно больше давление: для выявления участков с толщиной стенки до 1 мм – 2,5-3,0 МПа, а для малых диаметров - еще большего).

-При проведении опрессовок «стрессовому» воздействию избыточным давлением совместно с участками, отслужившими нормативный срок эксплуатации, подвергаются все без исключения трубопроводы (и оборудование), в том числе и относительно новые, переложенные в результате реконструкции или капитального ремонта. (Указанный недостаток преодолевается выборочной опрессовкой с использованием передвижных или стационарных опрессовочных насосных установок, позволяющих осуществлять гидравлические испытания локальных участков квартальных трубопроводов небольшого диаметра, вызывающих наибольшее опасение с точки зрения надежности).

-Проведение гидравлических испытаний увеличивает перерыв в горячем водоснабжении потребителей.

Шурфовки трубопроводов тепловых сетей применяются для контроля состояния подземных теплопроводов, теплоизоляционных и строительных конструкций. Число ежегодно проводимых плановых шурфовок устанавливают в зависимости от протяженности сети, типов прокладки и теплоизоляционных конструкций и количества коррозионных повреждений труб. На каждые 5 км трассы должно быть не менее одного шурфа. На новых участках сети шурфовки производят, начиная с третьего года эксплуатации. Эксплуатирующая организация должна иметь специальную схему тепловой сети, на которой отмечают места и результаты шурфовок, места аварийных повреждений и затопления трассы, переложенные участки.

Недостатком шурфовок является малая достоверность оценки степени коррозионных повреждений на протяженных участках сети, поскольку основную опасность представляет очаговая коррозия, причина которой и скорость определяются специфическими условиями коротких участков трассы, которые могут не попасть в схему шурфовок.

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

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

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

К методам испытаний тепловых сетей относятся:

-Гидравлические испытания, производятся ежегодно до начала отопительного сезона в целях проверки плотности и прочности трубопроводов и установленной запорной арматуры. В соответствии с п.6.2.13 ПТЭТЭ, по окончании отопительного сезона, в тепловых сетях проводятся гидравлические испытания на прочность и плотность. В соответствии с п.6.2.11 ПТЭТЭ, минимальная величина пробного давления при гидравлическом испытании составляет 1,25 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа (2 кгс/см²). Значение рабочего давления установлено техническим руководителем ООО «Петербургтеплоэнерго» и ООО «АМ Групп» и составляет для тепловых сетей первого контура 1,6 МПа.

-Испытания на максимальную температуру теплоносителя. Сведения о температурных испытаниях тепловых сетей отсутствуют.

-Определение тепловых потерь. По каждой тепловой зоне испытания на тепловые потери проводятся не реже 1 раза в 5 лет.

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

В результате испытаний тепловых сетей, проводимой после окончания отопительного периода выявляются аварийные участки тепловых сетей и проводятся ремонтные работы. Планово-предупредительные ремонты проводятся в зависимости от сроков эксплуатируемых участков и характера предыдущих отказов тепловых сетей.

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

К нормативам технологических потерь 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. К нормируемым технологическим потерям теплоносителя относятся:

- потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов;
- технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок;

Определение нормативных технологических потерь тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции трубопроводов производится на базе значений часовых тепловых потерь при среднегодовых условиях эксплуатации тепловых сетей. Определение нормативных значений часовых тепловых потерь для среднегодовых (среднесезонных) условий эксплуатации трубопроводов тепловых сетей производится в зависимости от года проектирования теплопроводов. Значения тепловых потерь трубопроводами тепловых сетей за год, определяются на основании значений часовых тепловых потерь при среднегодовых (среднесезонных) условиях эксплуатации.

Определение нормативных технологических потерь тепловой энергии с утечкой теплоносителя производится по норме среднегодовой утечки как 0,25 % от среднегодовой емкости тепловой сети.

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя ООО «Петербургтеплоэнерго» и ООО «АМ Групп» не утверждались.

Значения тепловых потерь и потерь теплоносителя в тепловых сетях приведены в таблице 17.

Таблица 17 – Значения тепловых потерь и потерь теплоносителя в тепловых сетях

Год актуализации (разработки)	Наименование системы теплоснабжения/ Наименование показателя	БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	Котельная №33, г.п. Токсово, ул. Гагарина	Котельная №63, г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина	Котельная №31, д. Рапполово
2025	Потери через изоляция, Гкал	390,60	1448,35	-	-	-
	Потери с утечкой, Гкал	16,61	93,97	-	-	-
	Итого фактические потери тепловой энергии, Гкал/год	407,21	1542,32	459,11		
	Расчетные потери тепловой энергии, Гкал/ч	0,004	0,31	0,02	0,019	0,19
2024	Потери через изоляция, Гкал	18,130	1467,47	-	-	-
	Потери с утечкой, Гкал	1,91	95,21	-	-	-
	Итого фактические потери тепловой энергии, Гкал/год	20,04	1562,68	503,95		
	Расчетные потери тепловой энергии, Гкал/ч	0,004	0,31	0,02	0,019	0,19

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

Значения фактических тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Потери тепловой энергии в тепловых сетях за последние 3 года

№ п/п	Наименование системы теплоснабжения	Значения фактических потерь тепловой энергии, Гкал		
		2023г.	2024г.	2025 г.
1	БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	20,00	20,04	407,21
2	БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	1584,77	1562,68	1542,32
3	Котельная №33, г.п. Токсово, ул. Гагарина	42,60	503,95	459,11
4	Котельная №63, г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина	54,60		
5	Котельная №31, д. Рапполово	526,10		

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей, эксплуатируемых ООО «АМ Групп» и ООО «Петербургтеплоэнерго», отсутствуют.

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

Для систем централизованного теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение» характерно зависимое присоединение теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям по отоплению.

Системы горячего водоснабжения потребителей в МО «Токсовское городское поселение» присоединяются непосредственно (в открытой системе теплоснабжения).

Схемы присоединения потребителей представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Схемы присоединения потребителей

№ п/п	Адрес или наименование котельной	РСО	Тип схемы теплоснабжения	Схема присоединения
1	БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	ООО «Петербургтеплоэнерго»	4-хтрубная	непосредственное присоединение теплопотребляющих установок потребителей
2	БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	ООО «Петербургтеплоэнерго»	4-хтрубная	непосредственное присоединение теплопотребляющих установок потребителей
3	Котельная №33, г.п. Токсово, ул. Гагарина	ООО «АМ Групп»	2-хтрубная	непосредственное присоединение теплопотребляющих установок потребителей
4	Котельная №63, г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина	ООО «АМ Групп»	2-хтрубная	непосредственное присоединение теплопотребляющих установок потребителей
5	Котельная №31, д. Рапполово	ООО «АМ Групп»	2-хтрубная	непосредственное присоединение теплопотребляющих установок потребителей

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

Потребители тепловой энергии муниципального образования «Токсовское городское поселение» частично не оборудованы приборами учета потребляемой тепловой энергии.

Руководствуясь пунктом 5 статьи 13 Федерального закона от 23.11.2009 г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» собственники жилых домов, собственники помещений в многоквартирных домах, введенных в эксплуатацию на день вступления Закона № 261-ФЗ в силу, обязаны в срок до 1 января 2012

года обеспечить оснащение таких домов приборами учета используемых воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию. При этом многоквартирные дома в указанный срок должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) приборами учета используемых коммунальных ресурсов.

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

Тепломеханическое оборудование на источниках тепловой энергии имеет невысокую степень автоматизации. Тепловые сети имеют слабую диспетчеризацию. Регулирующие и запорные задвижки в тепловых камерах не автоматизированы.

Диспетчерская теплоснабжающей организации оборудована телефонной связью и доступом в интернет, принимаются сигналы об утечках и авариях на сетях от жильцов и обслуживающего персонала.

Котельные ООО «Петербургтеплоэнерго» полностью автоматизированы и оснащены приборами телеметрического контроля параметров.

В системах теплоснабжения ООО «АМ Групп» используется мобильная связь оператор котельной – начальник участка котельных – заместитель по теплоснабжению – директор предприятия. По необходимости вызов работников аварийной бригады осуществляется дежурным администрации МО «Токсовское городское поселение».

1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

На территории МО «Токсовское городское поселение» центральные тепловые пункты (ЦТП) отсутствуют.

1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Защита тепловых сетей от превышения давления осуществляется на теплоисточниках путем установки предохранительных клапанов, расширительных баков, а также защитных перемычек с обратными клапанами между коллекторами сетевых насосов.

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

В соответствии с п.6 ст.15 ФЗ «О теплоснабжении» от 27.07.2010 № 190-ФЗ в случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети, и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

На территории МО «Токсовское городское поселение» бесхозные тепловые сети не выявлены.

1.3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)

Энергетические характеристики тепловых сетей не разрабатывались.

1.4 Зоны действия источников тепловой энергии

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

На территории МО «Токсовское городское поселение» централизованное теплоснабжение организовано от шести источников тепловой энергии:

а) зона действия - БМК-4,0 МВт по адресу Ленинградская обл., г.п. Токсово, ул. Буланова, эксплуатирующая организация – ООО «Петербургтеплоэнерго»;

б) зона действия БМК-8,4 МВт по адресу Ленинградская обл., г.п. Токсово, ул. Дорожников, эксплуатирующая организация – ООО «Петербургтеплоэнерго»;

в) зона действия котельной № 33 по адресу Ленинградская обл., г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина, эксплуатирующая организация – ООО «АМ Групп»;

г) зона действия котельной № 63 по адресу Ленинградская обл., г.п. Токсово, ул. Лесовода Морозова, эксплуатирующая организация – ООО «АМ Групп»;

д) зона действия котельной №31 по адресу Ленинградская обл., д. Рапполово, эксплуатирующая организация – ООО «АМ Групп»

е) зона действия котельной БМК-4,0 МВт по адресу Ленинградская обл., г.п. Токсово, ул. Дорожников, эксплуатирующая организация – ООО «ГТМ-теплосервис».

Котельные ООО «Петербургтеплоэнерго» предназначены для выработки тепловой энергии в горячей воде на нужды отопления и горячего водоснабжения жилых зданий и объектов социально-бытового назначения. Основным видом топлива является природный газ, резервное топливо – дизельное.

Котельные ООО «АМ Групп» предназначены для выработки тепловой энергии в горячей воде на нужды отопления и горячего водоснабжения жилых зданий и объектов социально-бытового назначения. Основным видом топлива является уголь и мазут.

Котельная ООО «ГТМ-теплосервис» предназначена для выработки тепловой энергии в горячей воде на нужды отопления и горячего водоснабжения жилого комплекса «Маленькая Швейцария» по ул. Дорожников, 28Г.

Границы зон действия источников централизованного теплоснабжения, функционирующих на территории МО «Токсовское городское поселение» представлены на рисунках 9-13.

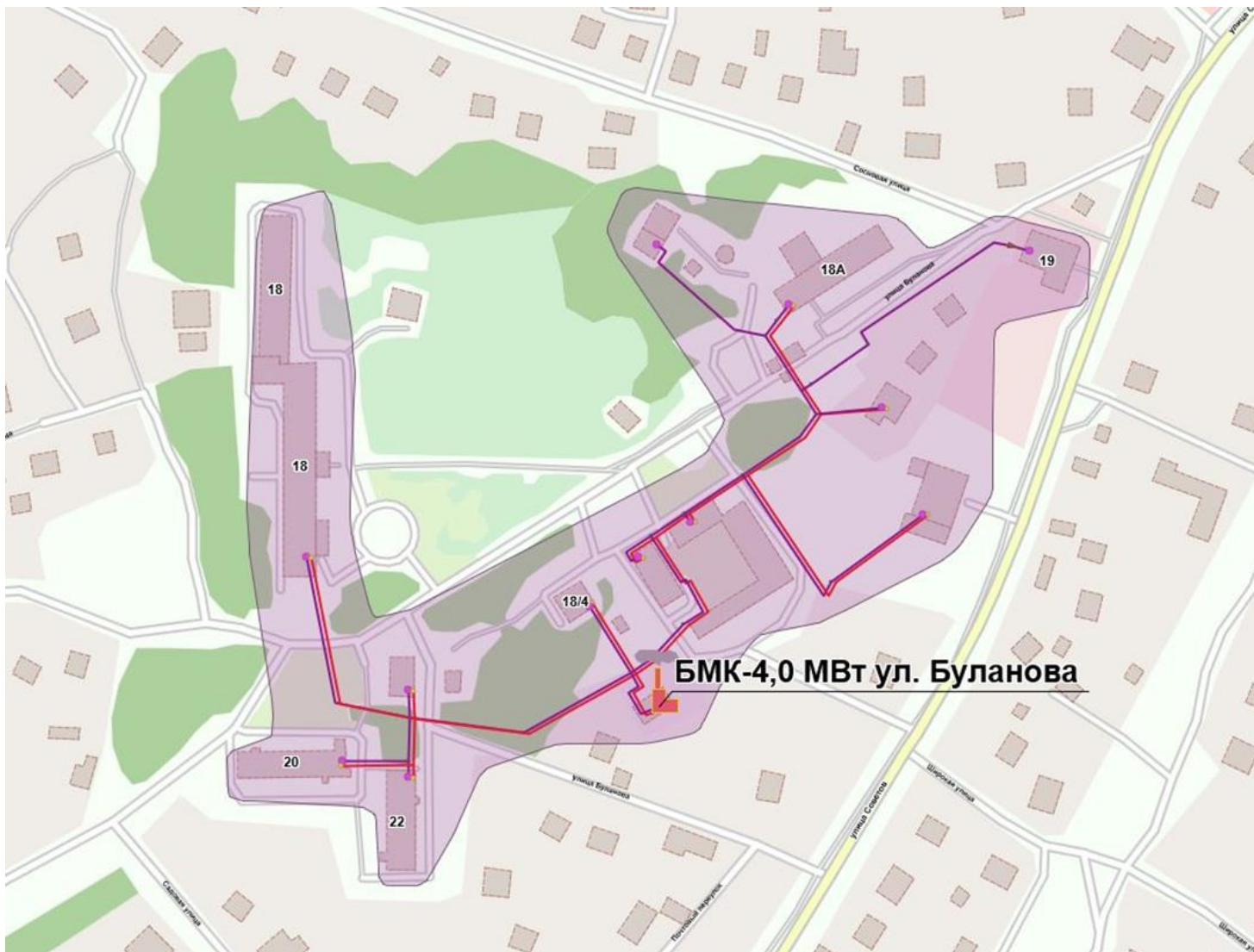


Рисунок 10 - Зона действия источника централизованного теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение» (БМК-4,0 МВт, по адресу Ленинградская обл., г.п. Токсово, ул. Буланова)

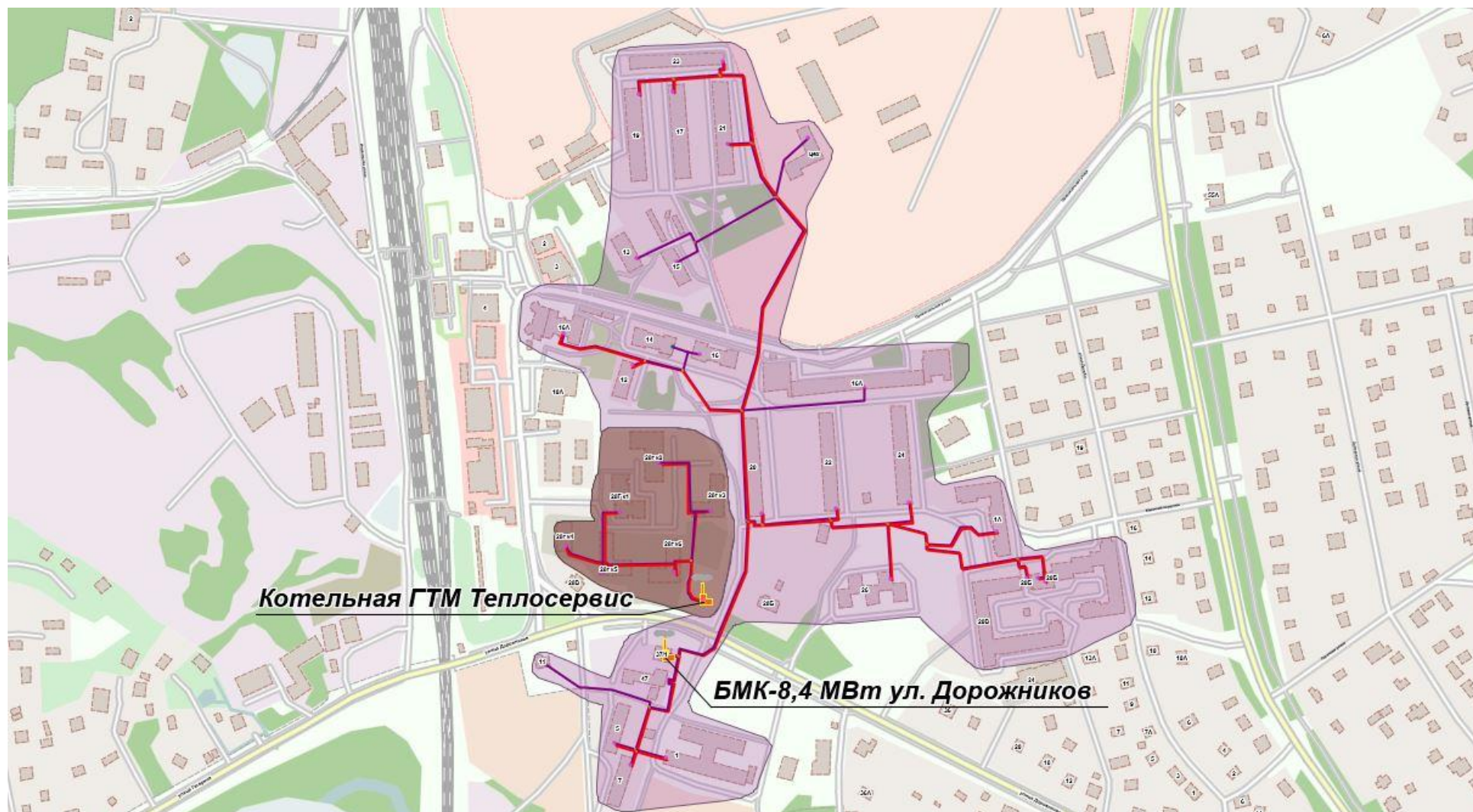


Рисунок 11 - Зона действия источника централизованного теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение» (БМК-8,4 МВт по адресу Ленинградская обл., г.п. Токсово, ул. Дорожников)

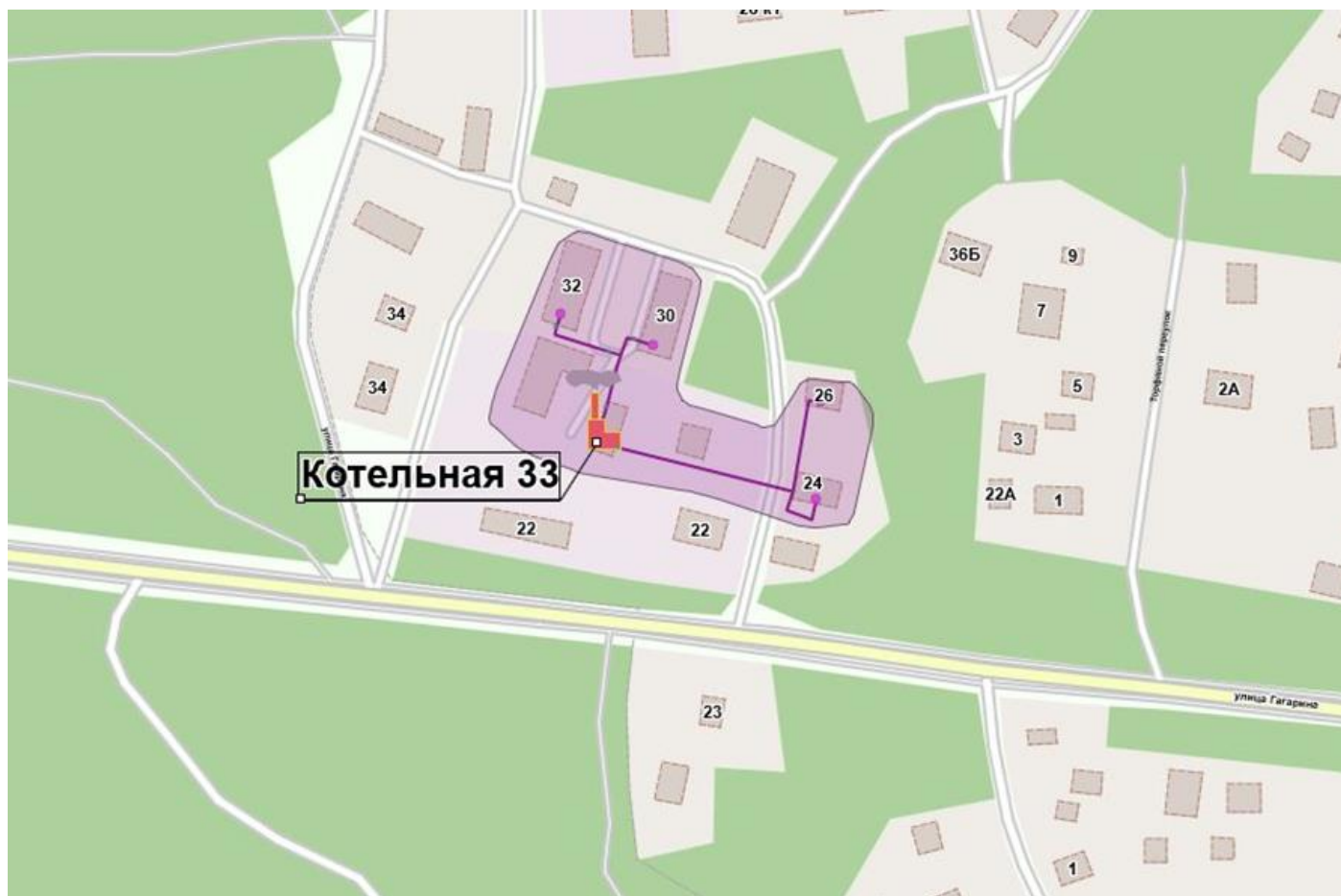


Рисунок 12 Зона действия источника централизованного теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение» (Котельная №33 по адресу Ленинградская обл., г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина)



Рисунок 13 Зона действия источника централизованного теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение» (Котельная №63 по адресу Ленинградская обл., г.п. Токсово, ул. Лесовода Морозова)

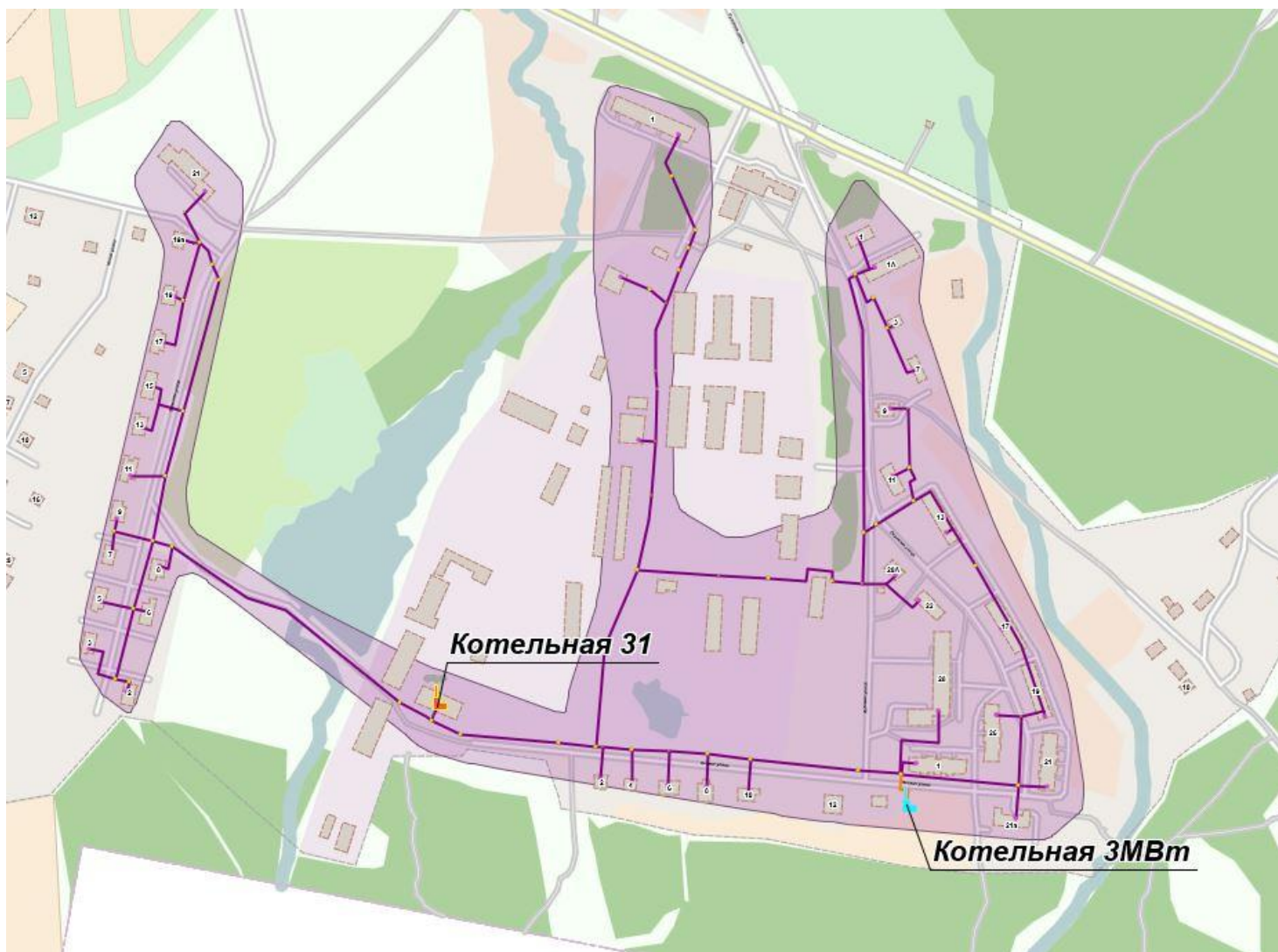


Рисунок 14 Зона действия источника централизованного теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение» (Котельная №31 по адресу Ленинградская обл., д. Рапполово)

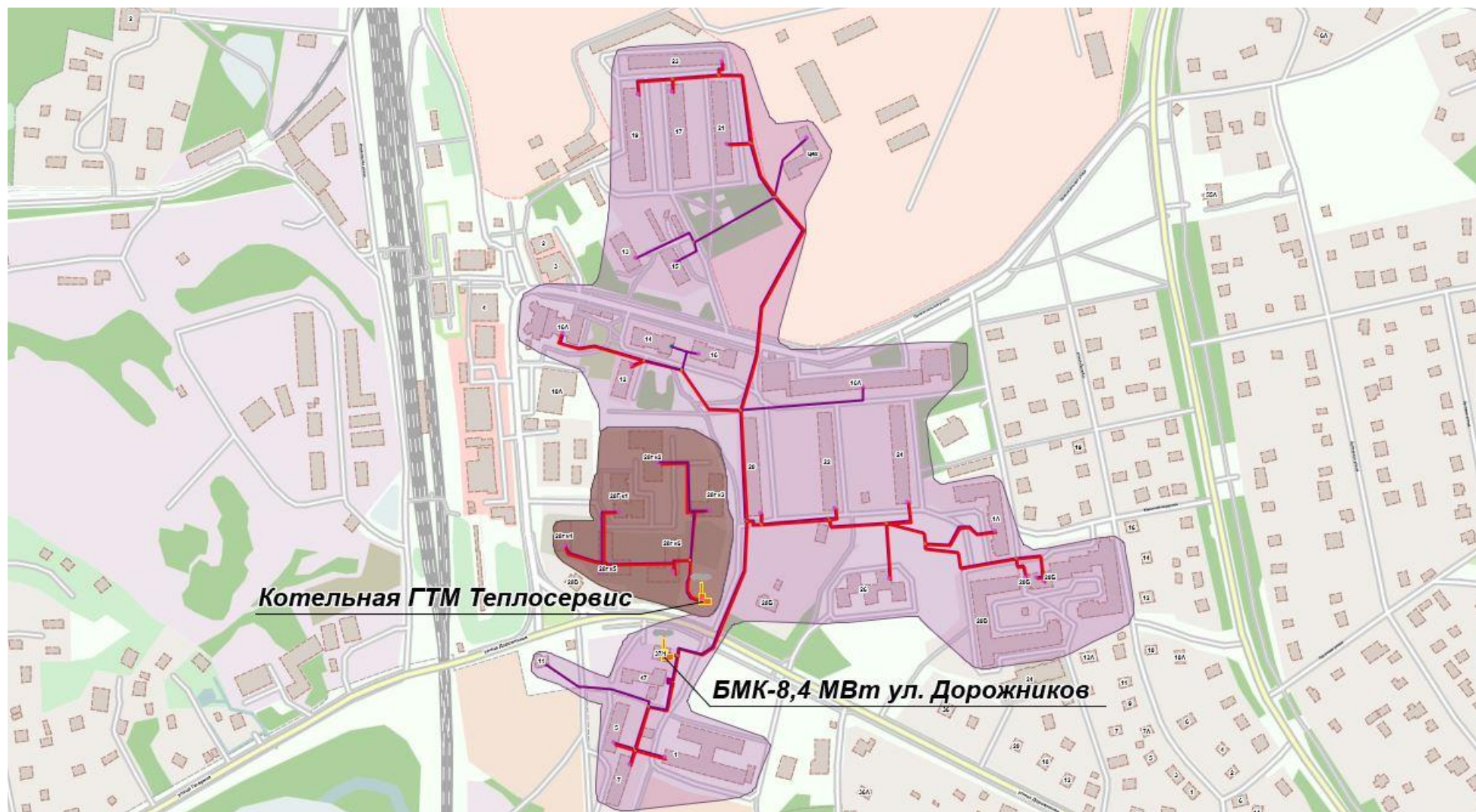


Рисунок 15 - Зона действия источника централизованного теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение» (БМК-4,0 МВт по адресу Ленинградская обл., г.п. Токсово, ул. Дорожников, 28Г)

1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

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

Зоны действия источников тепловой энергии на территории МО «Токсовское городское поселение» принимаются по двум населённым пунктам: пос. Токсово и д. Рапполово.

Значения потребления тепловой мощности в расчетных элементах территориального деления МО «Токсовское городское поселение» представлены в таблице 20.

Таблица 20 – Значения потребления тепловой мощности в расчетных элементах территориального деления МО «Токсовское городское поселение»

№ п/п	Наименование	Договорная нагрузка, Гкал/ч
1	п.г.т. Токсово	10,560745
	отопительно-вентиляционная	8,7162
	ГВС	1,844545
	технология	0
2	дер. Рапполово	1,849
	отопительно-вентиляционная	1,849
	ГВС	0
	технология	0
	Итого по МО «Токсовское городское поселение»:	12,409745
	отопительно-вентиляционная	10,5652
	ГВС	1,844545
	технология	0

Значения договорных тепловых нагрузок групп потребителей тепловой энергии по источнику тепловой энергии МО «Токсовское городское поселение» представлены в таблице 21.

Таблица 21 - Договорные тепловые нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии МО «Токсовское городское поселение» на 2025 г., Гкал/ч

Наименование системы теплоснабжения на базе источника(ов) тепловой энергии	Договорные тепловые нагрузки, Гкал/ч		
	отопление и вентиляция	ГВС	суммарная нагрузка
БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	1,938544	0,167752	2,106296
БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	5,438656	1,242993	6,681649
Котельная №33, г.п. Токсово, ул. Гагарина	0,144	0	0,144
Котельная №63, г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина	0,127	0	0,127
Котельная №31, д. Рапполово	1,849	0	1,849
БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 28Г	1,068	0,4338	1,5018
ИТОГО	10,5652	1,844545	12,40975

1.5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

В соответствии с п. 2 ч. 1 Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в ред.ПП РФ от 17.10.2024 г. №1388):

«...к) «расчетная тепловая нагрузка» - тепловая нагрузка, определяемая на основе данных о фактическом отпуске тепловой энергии за полный отопительный период, предшествующий началу разработки схемы теплоснабжения, приведенная в соответствии

с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения к расчетной температуре наружного воздуха...».

В соответствии с п. 14.2.1-14.2.5 методических указаний по разработке схем теплоснабжения, для определения расчетной тепловой нагрузки за каждый час отопительного периода, должны быть представлены следующие данные, зарегистрированные прибором учета:

- расход тепловой энергии за сутки, Гкал/сутки;
- температура наружного воздуха средняя за те же сутки, °С.

Данные с приборов учета тепловой энергии, по которым устанавливается тепловая нагрузка, не удовлетворяющих требованиям к приборам учета тепловой энергии, исключаются из рассмотрения.

Данные с приборов учета, отражающие «спрямления» и «срезки» температурного графика в диапазонах температур наружного воздуха $t_{н}^{ср.сут} > +8^{\circ}\text{C}$ и $t_{н}^{ср.сут} < t_{н}^{срезки}^{\circ}\text{C}$, исключаются из рассмотрения.

Обработанные данные отображают в прямоугольной системе координат: по оси абсцисс - средняя за сутки температура наружного воздуха, °С, $t_{н}^{ср.сут}$, по оси ординат - среднее за сутки часовое потребление тепловой энергии на цели отопления, вентиляции и горячего водоснабжения $Q_{сумм}^p$.

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

$$Q_{сумм}^p = b_0 + b_1 \times t_{н}^{ср.сут}, \text{ Гкал/ч},$$

Где

b_0 - сдвиг линейной функции относительно начала координат;

b_1 - наклон прямой;

$t_{н}^{ср.сут}$ - температура наружного воздуха средняя за сутки, °С.

Значения расчетных нагрузок для источников тепловой энергии МО «Токсовское городское поселение» за 2025 г. соответствуют договорным нагрузкам (**Таблица 21 - Договорные тепловые нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии МО «Токсовское городское поселение» на 2025 г., Гкал/ч**).

Расчетные тепловые нагрузки на коллекторах источника тепловой энергии приведены в таблице 22.

Таблица 22 – Расчетные тепловые нагрузки на коллекторах источника тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Присоединенная нагрузка потребителей на отопление и вентиляцию, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка потребителей на ГВС, Гкал/ч	Потери т/энергии в т/сетях, Гкал/ч	Суммарная присоединенная нагрузка на коллекторе, Гкал/ч
1	БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	1,939	0,168	0,237	2,343
2	БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	5,439	1,243	0,498	7,179

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Присоединенная нагрузка потребителей на отопление и вентиляцию, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка потребителей на ГВС, Гкал/ч	Потери т/энергии в т/сетях, Гкал/ч	Суммарная присоединенная нагрузка на коллекторе, Гкал/ч
3	Котельная №33, г.п. Токсово, ул. Гагарина	0,144	0	0,018	0,162
4	Котельная №63, г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина	0,127	0	0,016	0,143
5	Котельная №31, д. Рапполово	1,849	0	0,231	2,080
6	БМК-4,0 МВт, ул. Дорожников, 28Г	1,068	0,434	н/д	н/д
Итого по МО «Токсовское городское поселение»		10,565	1,845	0,999	13,409

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

В соответствие с законодательством Российской Федерации, правовые основы экономических отношений, возникающих в связи с производством, передачей, потреблением тепловой энергии, тепловой мощности, теплоносителя с использованием систем теплоснабжения, созданием, функционированием и развитием таких систем, а также определение полномочий органов государственной власти, органов местного самоуправления поселений, городских округов по регулированию и контролю в сфере теплоснабжения, права и обязанности потребителей тепловой энергии, теплоснабжающих организаций, теплосетевых организаций основывается на ряде нормативно-правовых актов.

В соответствии с п. 15 ст. 14 Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении»:

«Запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.»

Вышеуказанная статья вступила в законную силу с 01 января 2011 года. В п. 64 «Правил подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения...», утвержденных Постановлением Правительства РФ от 30 ноября 2021 года № 2115 сказано:

«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:

- а) наличие закрытой (герметичной) камеры сгорания;
- б) наличие автоматики безопасности, обеспечивающей прекращение подачи топлива при прекращении подачи электрической энергии, при неисправности цепей защиты, погасании пламени горелки, падении давления теплоносителя ниже предельно допустимого значения, достижении предельно допустимой температуры теплоносителя, а также при нарушении дымоудаления;

в) температура теплоносителя - до 95 градусов Цельсия;
г) давление теплоносителя - до 1 МПа;
д) если с использованием таких источников осуществляется отопление менее 50 процентов общей площади помещений в многоквартирном доме.»

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 (далее по тексту – ЖК РФ) такие действия именуются 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 и норм технической эксплуатации многоквартирных домов, утвержденных постановлением Госстроя Российской Федерации от 27.09.2013 № 170, 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 или об отказе в 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.

Кроме того, при установке в жилом помещении отопительного оборудования его качественные характеристики должны подтверждаться санитарно-эпидемиологическим заключением, пожарным сертификатом, разрешением Ростехнадзора и сертификатом соответствия.

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 регулировка сетей и внутренних систем всего многоквартирного жилого дома. Эти работы могут привести к нарушению гидравлики, неправильному распределению тепловой энергии, 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 «Здания жилые многоквартирные») 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;
- кроме того, для установки теплогенератора объем кухни квартиры должен быть не менее 15 куб. м.

Кроме того, демонтаж приборов отопления не свидетельствует о том, что тепловая энергия гражданами не потреблялась, поскольку энергия передавалась в дом, где распределялась через транзитные стояки по квартирам и общим помещениям дома, тем самым отапливая весь дом.

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 автономное теплоснабжение, возможен и целесообразен только для многоквартирного дома в целом, но тогда соответствующее решение должны принять собственники помещений МКД, разработать проект реконструкции внутренних инженерных систем, согласовать его с соответствующими службами. Для этого

необходимо провести собрание собственников жилых помещений, на котором принять решение о переводе всех квартир дома на индивидуальное теплоснабжение с отключением от централизованного теплоснабжения, определить источник финансирования данных работ, в том числе проектных.

В соответствии с СП 41-108-2004 забор воздуха для горения должен производиться непосредственно снаружи здания воздухопроводами. Устройство дымоотводов от каждого теплогенератора индивидуально через фасадную стену многоэтажного жилого здания запрещается.

Учитывая данные факты, установка газовых теплогенераторов для теплоснабжения возможна только во всех помещениях многоквартирного дома, с обеспечением принудительной подачи (циркуляцией воды) в контуры отопления и горячего водоснабжения.

В случае имеющейся возможности установки индивидуального газового отопительного оборудования, на общем собрании собственников помещений принимается решение о переводе всех квартир дома на индивидуальное отопление, органами местного самоуправления издается постановление о переводе всех квартир дома на индивидуальное отопление, а управляющими компаниями, ТСЖ и другими балансодержателями многоквартирных домов должен выполняться расчет пропускной способности подводящих и внутренних газопроводов и разрабатывается откорректированный проект газоснабжения жилого дома в целом.

Следует отметить, что отключение от централизованного теплоснабжения многоквартирного дома невозможно в случае возникновения серьезных нарушений в схеме теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение», возникших при отключении многоквартирного дома от централизованного теплоснабжения. Данное заключение может дать местная теплоснабжающая организация. Также массовая установка индивидуальных котлов не может быть разрешена там, где диаметр газовых труб рассчитан только на подключение кухонных плит, так как просто не хватит давления газа. Согласно гидравлическим расчетам, котел потребляет газа больше, чем газовая колонка или плита, так как он значительный период времени работает в постоянном режиме, рассчитанном на обогрев квартиры и на подачу горячей воды.

Многоквартирные жилые дома, в которых используется индивидуальные квартирные источники тепловой энергии: г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 28Г, корп. 1,2,3, д. Рапполово, ул. Овражная, д. 28.

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

Величины потребления тепловой энергии за 2025 год в расчетных элементах территориального деления и по источнику тепловой энергии представлены в таблицах 23-24.

Таблица 23 – Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления МО «Токсовское городское поселение»

Расчетный элемент территориального деления	Потребление тепловой энергии за отопительный период, Гкал	Потребление тепловой энергии за межотопительный период, Гкал	Потребление тепловой энергии за год в целом (2025 г.), Гкал
БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	2787	375	3260,2
БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	13382	1832	13403,33

Расчетный элемент территориального деления	Потребление тепловой энергии за отопительный период, Гкал	Потребление тепловой энергии за межотопительный период, Гкал	Потребление тепловой энергии за год в целом (2025 г.), Гкал
Котельная №33, г.п. Токсово, ул. Гагарина	3681	-	3 681
Котельная №63, г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина			
Котельная №31, д. Рапполово			

Таблица 24 – Полезный отпуск на территории МО «Токсовское городское поселение» за 2025 год, Гкал

Наименование системы теплоснабжения на базе источника(ов) тепловой энергии	Потребление тепловой энергии, Гкал/год				Всего
	Прочие потребители			Хоз нужды РСО	
	отопление и вентиляция	ГВС	суммарная нагрузка		
БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	2 469,77	692,14	3 161,91	0,00	3260,2
БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	11 108,14	4 076,23	15 184,37	29,14	13403,33
Котельная №33, г.п. Токсово, ул. Гагарина	3 680,71-	0	3 680,71	0,00	3 680,71
Котельная №63, г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина					
Котельная №31, д. Рапполово					
ИТОГО	17 258,62	4 768,37	22 026,99	29,14	20344,25

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

В соответствии со статьей 157 Жилищного кодекса Российской Федерации размер платы за коммунальные услуги рассчитывается:

- по тарифам, установленным органами государственной власти субъектов Российской Федерации;
- исходя из объема потребляемых услуг, определяемого по показаниям приборов учета, а при их отсутствии исходя из нормативов потребления, утверждаемых органами государственной власти субъектов Российской Федерации.

Норматив потребления коммунальной услуги - определяемый в соответствии с Правилами установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг, утвержденными постановлением Правительства РФ от 23.05.2006 № 306 (действует до 1 марта 2029 года), количественный показатель объема потребления коммунального ресурса, применяемый для расчета размера платы за коммунальную услугу при отсутствии приборов учета.

Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению утверждены Постановлением Правительства Ленинградской области от 24.11.2010 № 313 «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному водоснабжению, водоотведению, горячему водоснабжению и отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учёта» (с изменениями на 19 января 2026 года).

Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных жилых домах или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета представлены таблице 25.

Таблица 25 – Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных жилых 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/кв. м. общей площади жилых помещений в месяц
1.	Дома постройки до 1945 года	0,03105
2.	Дома постройки 1946 – 1970 гг.	0,02595
3.	Дома постройки 1971 – 1999 гг.	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).

Норматив потребления коммунальной услуги по отоплению установлен без привязки к конкретному поселению, тем более – к конкретному объекту, в нормативах не учтены осенне-весенние «перетопы», возникающие в связи с использованием в Сосновоборском городском округе открытой схемы теплоснабжения. Нормативы на отопление для домов годов постройки после 1999 года ниже в 1,68 раза нормативов для домов постройки 1971-1999 годов и в 1,75 раза домов, построенных после 1946 года. Более низкие нормативы установлены в соответствии с требованиями к качеству коммунальных услуг, учитывающими использование при новом строительстве энергосберегающих технологий, в том числе наличие в индивидуальных тепловых пунктах (ИТП) автоматики с погодным регулированием. В связи с тем, что зачастую автоматика с погодным регулированием либо отсутствует, либо не работает, жители оплачивают тепловую энергию по заниженному нормативу. В результате у теплоснабжающей организации растут убытки, т.к. отпущенный энергоресурс не оплачен.

Нормативы потребления коммунальных услуг по водоснабжению, водоотведению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области утверждены постановлением Правительства Ленинградской области от 11 февраля 2013 года № 25 (в редакции постановления Правительства Ленинградской области от 28 декабря 2017 года № 632).

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 представлены в таблице 26.

Таблица 26 – 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 куб.м в месяц)	
	с наружной сетью горячего водоснабжения	без наружной сети горячего водоснабжения
С изолированными стояками:		
с полотенцесушителями	0,069	0,066
без полотенцесушителей	0,063	0,061
С неизолированными стояками:		
с полотенцесушителями	0,074	0,072
без полотенцесушителей	0,069	0,066

Нормативы потребления коммунальной услуги по холодному водоснабжению, водоотведению в жилых помещениях в многоквартирных домах и жилых домах на территории Ленинградской области представлены в таблице 27.

Таблица 27 – Нормативы потребления коммунальной услуги по холодному водоснабжению, водоотведению в жилых помещениях в многоквартирных домах и жилых домах на территории Ленинградской области

№ п/п	Степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома	Норматив потребления коммунальной услуги (куб.м/чел. в месяц)	
		холодное водоснабжение	водоотведение
1	Дома с централизованным холодным водоснабжением, горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные:		
1.1	унитазами, раковинами, мойками, ваннами от 1650 до 1700 мм с душем	4,59	7,56
1.2	унитазами, раковинами, мойками, ваннами от 1500 до 1550 мм с душем	4,54	7,46
1.3	унитазами, раковинами, мойками, сидячими ваннами (1200 мм) с душем	4,49	7,36
1.4	унитазами, раковинами, мойками, душем	3,99	6,36
1.5	унитазами, раковинами, мойками, ваннами без душа	3,15	4,66
2	Дома с централизованным холодным водоснабжением, горячим водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные раковинами, мойками	2,05	
3	Дома с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, водонагревателями, оборудованные:		
3.1	унитазами, раковинами, мойками, ваннами от 1650 до 1700 мм с душем	7,56	7,56
3.2	унитазами, раковинами, мойками, ваннами от 1500 до 1550 мм с душем	7,46	7,46
3.3	унитазами, раковинами, мойками, сидячими ваннами (1200 мм) с душем	7,36	7,36
3.4	унитазами, раковинами, мойками, душем	6,36	6,36
4	Дома, оборудованные ваннами, с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением и водонагревателями на твердом топливе	6,18	6,18
5	Дома без ванн, с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением и газоснабжением	5,23	5,23

№ п/п	Степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома	Норматив потребления коммунальной услуги (куб.м/чел. в месяц)	
		холодное водоснабжение	водоотведение
6	Дома без ванн, с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением	4,28	4,28
7	Дома без ванн, с централизованным холодным водоснабжением, газоснабжением, без централизованного водоотведения	5,23	
8	Дома без ванн, с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения	4,28	
9	Дома с водопользованием из уличных водоразборных колонок	1,3	
10	Дома, использующиеся в качестве общежитий, оборудованные мойками, раковинами, унитазами, с душевыми, с централизованным холодным водоснабжением, горячим водоснабжением, водоотведением	3,16	4,88

Нормативы потребления холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях в многоквартирных домах и жилых домах на территории Ленинградской области представлены в таблице 28.

Таблица 28 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 (куб.м/чел. в месяц)
1	Дома с централизованным холодным водоснабжением, горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные:	
1.1.	унитазами, раковинами, мойками, ваннами от 1650 до 1700 мм с душем	2,97
1.2.	унитазами, раковинами, мойками, ваннами от 1500 до 1550 мм с душем	2,92
1.3.	унитазами, раковинами, мойками, сидячими ваннами (1200 мм) с душем	2,87
1.4.	унитазами, раковинами, мойками, душем	2,37
1.5.	унитазами, раковинами, мойками, ваннами без душа	1,51
2	Дома с централизованным холодным водоснабжением, горячим водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные раковинами, мойками	0,7
3	Дома, использующиеся в качестве общежитий, оборудованные мойками, раковинами, унитазами, с душевыми, с централизованным холодным водоснабжением, горячим водоснабжением, водоотведением	1,72

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

Договорные нагрузки теплоснабжения определяются на основании проектных решений, которые определяются в зависимости от строительного объема зданий и от температуры наружного воздуха, и теплоизоляционных характеристик, ограждающих конструкций. Проектные нагрузки на ГВС зависят от объемов потребления горячей воды и её расчётной температуры.

Суммарная договорная нагрузка в зоне действия источников тепловой энергии МО «Токсовское городское поселение» составляет 12,410 Гкал/ч.

1.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

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

Балансы установленной, располагаемой мощности и тепловой мощности нетто, по котельным представлены в таблице 29.

Таблица 29 – Балансы мощности и тепловой нагрузки

№ п/п	Наименование показателя	2025 г.
1	БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	
	Установленная тепловая мощность	3,44
	Располагаемая тепловая мощность	3,447
	Собственные нужды котельной	0,052
	Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0
	Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,237
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	2,106296
	отопление	1,938544
	горячее водоснабжение	0,167752
	технология	0
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	1,052
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	2,064
	Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла	2,012
	Зона действия источника тепловой мощности, га	15,68
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,1343
2	БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	
	Установленная тепловая мощность	7,224
	Располагаемая тепловая мощность	7,107
	Собственные нужды котельной	0,108
	Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0
	Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,498
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	6,681649
	отопление	5,438656
	горячее водоснабжение	1,242993
	технология	0
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	-0,181
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	4,472
	Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла	4,364
	Зона действия источника тепловой мощности, га	49,82
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,1341
3	Котельная №33, г.п. Токсово, ул. Гагарина	
	Установленная тепловая мощность	1,72
	Располагаемая тепловая мощность	1,72
	Собственные нужды котельной	0,062
	Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0
	Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,018
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	0,144
	отопление	0,144
	горячее водоснабжение	0
	технология	0
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	1,496

№ п/п	Наименование показателя	2025 г.
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	0
	Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла	0
	Зона действия источника тепловой мощности, га	2,9
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,050
4	Котельная №63, г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина	
	Установленная тепловая мощность	1,72
	Располагаемая тепловая мощность	1,72
	Собственные нужды котельной	0,062
	Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0
	Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,016
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	0,127
	отопление	0,127
	горячее водоснабжение	0
	технология	0
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	1,515
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	0
	Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла	0
	Зона действия источника тепловой мощности, га	4,67
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,027
5	Котельная №31, д. Рапполово	
	Установленная тепловая мощность	3,44
	Располагаемая тепловая мощность	3,44
	Собственные нужды котельной	0,124
	Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0
	Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,231
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	1,849
	отопление	1,849
	горячее водоснабжение	0
	технология	0
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	1,237
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	1,72
	Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла	1,596
	Зона действия источника тепловой мощности, га	18,33
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,101

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

Значения резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по источникам тепловой энергии МО «Токсовское городское поселение» представлены в таблице 30.

Таблица 30 – Резервы и дефициты тепловой мощности нетто

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч	Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, %
1	БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	3,44	1,052	30,58%

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч	Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, %
2	БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	7,224	-0,181	-2,50%
3	Котельная №33, г.п. Токсово, ул. Гагарина	1,72	1,50	86,98%
4	Котельная №63, г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина	1,72	1,52	88,10%
5	Котельная №31, д. Рапполово	3,44	1,24	35,95%

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

Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю, построены по результатам разработки электронной модели системы теплоснабжения и ее калибровки.

Гидравлические режимы системы централизованного теплоснабжения МО Токсовское городское поселение» построены в ГИС Zulu Thermo 2021 на основании данных, предоставленных заказчиком, в том числе: геодезические отметки высот, схемы и характеристики тепловых сетей, тепловые нагрузки потребителей, температурный график и режим отпуска теплоносителя.

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

Необходимый гидравлический режим в тепловых сетях обеспечивают сетевые и подпиточные насосы на источниках теплоснабжения.

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

Расчет дефицита/запаса мощности по котельным МО «Токсовское городское поселение», производился исходя из ситуации, при которой потребители производят выборку заявленной мощности в полном объеме. При этом актуализация тепловых нагрузок должна проводиться ежегодно на основании фактически проведенных наладочных мероприятий и показаний узлов учета.

В основном, причины возникновения дефицита тепловой мощности могут быть связаны со следующими факторами:

- котельная проектировалась под существующую нагрузку без учета перспективы;
- недостаточная теплопроизводительность котельного оборудования;
- присоединение большей нагрузки, чем способна обеспечить котельная;
- влияние тепловых потерь, которые ежегодно увеличиваются вследствие старения изоляции и физического износа трубопровода.

На момент разработки Схемы на существующих источниках теплоснабжения отсутствуют дефициты (-) тепловой мощности кроме котельной ООО Петербургтеплоэнерго» БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1.

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

Установленные и располагаемые тепловые мощности источников теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение», за исключением котельной ООО «Петербургтеплоэнерго» БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1, позволяют обеспечить теплоснабжение существующих потребителей с резервом тепловой мощности нетто.

1.7 Балансы теплоносителя

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

Установки водоподготовки предназначены для восполнения утечек (потерь) теплоносителя и расхода теплоносителя на горячее водоснабжение путем открытого водоразбора.

В системах централизованного теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение» горячее водоснабжение путем открытого водоразбора не осуществляется, теплоноситель на цели горячего водоснабжения не расходуется, дополнительная подпитка тепловых сетей для горячего водоснабжения не требуется.

Таким образом, в системах централизованного теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение» установки водоподготовки предназначены только для подпитки тепловых сетей, т.е. для восполнения утечек теплоносителя.

Описание и характеристики установок химводоподготовки котельных ООО «Петербургтеплоэнерго» представлены в таблицах 31 и 32.

Таблица 31 Описание оборудования установок химводоподготовки котельных ООО «Петербургтеплоэнерго»

№ п/п	Наименование котельной	Тип химводоочистки	Год установки химводоочистки	Кол-во и тип деаэраторов	Год установки деаэраторов
1	БМК-4,0 МВт Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	Установка дозирования реагента (сетевой контур)	2010	-	-
		—	—	Вакуумная деаэрационная установка БВД-5, 1 шт. (ГВС)	2025
2	БМК-8,4 МВт Ленинградская область, Всеволожский район, п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	Установка дозирования реагента (сетевой контур)	2010	Автоматический вакуумный деаэратор типа SpiroventAirSuperior S6A – 1 шт.	2010
		Установка дозирования реагента (ГВС)	2023	Вакуумная деаэрационная установка БВД-35, 1 шт. (ГВС)	2025

Таблица 32 Характеристики установок химводоподготовки котельных ООО «Петербургтеплоэнерго»

Адрес	Размерность	Значения
БМК-4,0 МВт Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1		
Производительность ВПУ тонн/ч	тонн/ч	0,008/5,0
Средневзвешенный срок службы лет	лет	Гарантийный срок службы ВПУ 2 года. Ежегодно проводятся мероприятия по продлению срока службы.
Располагаемая производительность ВПУ тонн/ч	тонн/ч	0,008/5,0
Потери располагаемой производительности %	%	0
Собственные нужды тонн/ч	тонн/ч	-
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0
БМК-8,4 МВт Ленинградская область, Всеволожский район, п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1		
Производительность ВПУ тонн/ч	тонн/ч	0,008/0,008/1/46,0
Средневзвешенный срок службы лет	лет	Гарантийный срок службы ВПУ 2 года. Ежегодно проводятся мероприятия по продлению срока службы.
Располагаемая производительность ВПУ тонн/ч	тонн/ч	0,008/0,008/1/46,0
Потери располагаемой производительности %	%	0
Собственные нужды тонн/ч	тонн/ч	-
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0

Объем теплоносителя в системах теплоснабжения принимается равным 65 м. куб. на 1 МВт расчетного теплового потока при закрытой системе теплоснабжения.

Потери теплоносителя в системе теплоснабжения вследствие нормативной утечки из тепловых сетей и из систем внутреннего теплopotребления принимаются как 0,25 % от объема теплоносителя.

Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки в системах теплоснабжения следует принимать:

- регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по регулированию отопительно-вентиляционной нагрузки с качественным методом регулирования с расчетными параметрами теплоносителя;
- регулирование режима отпуска тепла в систему горячего водоснабжения качественное, производится централизованно на источниках, поддерживается постоянная температура теплоносителя вне зависимости от температуры наружного воздуха и расхода теплоносителя.

Результаты расчетов требуемой производительности водоподготовительных установок котельных МО «Токсовское городское поселение» приведены в таблице 33.

Таблица 33 – Балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей

Показатель	Источник тепловой энергии	2025 год
Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/ч	БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	2,343
	БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	7,179
	Котельная №33, г.п. Токсово, ул. Гагарина	0,162
	Котельная №63, г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина	0,143
	Котельная №31, д. Рапполово	2,080
Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м куб.	БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	24,23
	БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	135,49
	Котельная №33, г.п. Токсово, ул. Гагарина	12,24

Показатель	Источник тепловой энергии	2025 год
	Котельная №63, г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина	10,80
	Котельная №31, д. Рапполово	157,21
Нормируемая утечка теплоносителя, м куб./час	БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	0,44
	БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	1,36
	Котельная №33, г.п. Токсово, ул. Гагарина	0,03
	Котельная №63, г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина	0,03
	Котельная №31, д. Рапполово	0,39
Расчетный расход теплоносителя для подпитки тепловых сетей, м куб./час	БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	1,33
	БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	4,07
	Котельная №33, г.п. Токсово, ул. Гагарина	0,09
	Котельная №63, г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина	0,08
	Котельная №31, д. Рапполово	1,18

По результатам выполненных расчетов по состоянию на 2025 год объем подпитки тепловых сетей составил:

- БМК-4,0 МВт ул. Буланова – 1,33 м куб./час;
- БМК-8,4 МВт ул. Дорожников – 4,07 м куб./час;
- котельная № 33 ул. Гагарина – 0,09 м куб./час;
- котельная № 63 - 0,08 м куб./час;
- котельная № 31 д. Рапполово - 1,18 м куб./час.

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

При серьезных авариях в случае недостаточного объема подпитки деаэрированной водой допускается в соответствии со СНиП «Тепловые сети» производить подпитку «сырой» водой. Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительная аварийная подпитка недеаэрированной водой из горводопровода, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей.

Баланс производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей в аварийных режимах работы системы теплоснабжения приведены в таблице 34.

Таблица 34 – Баланс производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей в аварийных режимах работы системы теплоснабжения

Показатель	Источник тепловой энергии	2025 год
Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м куб.	БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	24,23
	БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	135,49
	Котельная №33, г.п. Токсово, ул. Гагарина	12,24
	Котельная №63, г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина	10,80
	Котельная №31, д. Рапполово	157,21
Аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, м куб.	БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	3,54
	БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	10,85
	Котельная №33, г.п. Токсово, ул. Гагарина	0,24
	Котельная №63, г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина	0,22
	Котельная №31, д. Рапполово	3,14

1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

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

На момент актуализации Схемы теплоснабжения изменения видов котельно-печного топлива по сравнению с приведенными, в утвержденной схеме теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение» от 2025 года отсутствуют.

В качестве котельно-печного топлива источники централизованного теплоснабжения ОМ «Токсовское городское поселение» используют природный газ, уголь и мазут. Сводные данные о видах топлива, применяемого на источниках теплоснабжения, представлены в таблице 35.

Таблица 35 - Виды топлива, применяемого для производства тепловой энергии на источниках теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение»

Источник тепловой энергии	Вид топлива	
	основное	Резервное/аварийное
БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	Природный газ	диз.топливо/ диз.топливо
БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	Природный газ	диз.топливо/ диз.топливо
Котельная №33, г.п. Токсово, ул. Гагарина	уголь	уголь
Котельная №63, г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина	уголь	уголь
Котельная №31, д. Рапполово	мазут	Отс.
БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 28Г	Природный газ	Отс.

Топливный баланс систем теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение», представлен в таблице 36.

Таблица 36 – Топливный баланс системы теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение»

№ п/п	Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т.н. т., тыс. м³	Приход топлива за год, т.н.т., тыс. м³	Израсходовано топлива		Остаток топлива, т.н. т., тыс. м³	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/м³)
				Всего, т.н. т., тыс. м3	Всего, в тоннах усл. топлива		
	ООО «Петербургтеплоэнерго»						
1	2025	0,00	2747,302	2747,302	3193,544	0,00	8137
2	2024	0,00	2870,860	2870,860	3334,219	0,00	8130
3	2023	0,00	2835,734	2835,734	3302,784	0,00	8153
	ООО «АМ ГРУПП»						
1	2025						
	- уголь	0,00	254,58	254,58	196,03	0,00	-
	-мазут	0,00	544,10	544,10	745,42	0,00	-
2	2024						
	- уголь	0,00	553,10	553,10	479,599	0,00	-
	-мазут	0,00	609,33	609,33	834,33	0,00	-
3	2023						
	- уголь	0,00	214,2	214,2	185,8	0,00	-
	-мазут	0,00	2476.6	2476,6	3393	0,00	-

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

Бесперебойное теплоснабжение в случае ограничения в поставках топлива для котельных осуществляется согласно Приказа Министерства энергетики РФ от 10.08.2012 г.

№377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения».

Норматив запасов топлива на котельных рассчитывается как запас основного и резервного видов топлива (далее - ОНЗТ) и определяется по сумме объемов неснижаемого нормативного запаса топлива (далее - ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (далее - НЭЗТ).

ННЗТ определяется для котельных в размере, обеспечивающем поддержание плюсовых температур в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях в режиме «выживания» с минимальной расчетной тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года.

В расчете ННЗТ 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.

Для котельных, работающих на твердом топливе, запас топлива на весь отопительный период формируется до его начала.

Расчет НЭЗТ производится ежегодно для каждой котельной, сжигающей или имеющей в качестве резервного твердое или жидкое топливо (уголь, мазут, торф, дизельное топливо). Расчеты производятся на 1 октября планируемого года.

Расчетный размер ННЗТ определяется по среднесуточному плановому расходу топлива самого холодного месяца отопительного периода и количеству суток, определяемых с учетом вида топлива и способа его доставки:

$$\text{ННЗТ} = Q_{\text{max}} \times H_{\text{ср.м}} \times \frac{1}{K} \times T \times 10^{-3}$$

где Q_{max} - среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть (выработка котельной) в самом холодном месяце, Гкал/сут.;

$H_{\text{ср.м}}$ - расчетный норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию для самого холодного месяца, т.у.т./Гкал;

K - коэффициент перевода натурального топлива в условное;

T - длительность периода формирования объема неснижаемого запаса топлива, сут.

Нормативный запас резервного топлива на источниках теплоснабжения ООО «Петербургтеплоэнерго» приведен в таблицах 37-38.

Таблица 37 Нормативный запас резервного топлива на источниках теплоснабжения ООО «Петербургтеплоэнерго»

№	Источник тепловой энергии	Вид топлива	Ед. изм.	Несжигаемый нормативный запас топлива (ННЗТ)	Нормативный эксплуатационный запас топлива (НЭЗТ)	Общий нормативный запас топлива (ОНЗТ)
1	Всеволожск. р., г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	Дизельное топливо	т.	11,99	0	11,99
2	Всеволожск. р., г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	Дизельное топливо	т.	2,95	0	2,95

Таблица 38 Сведения о запасах резервного топлива

№	Источник тепловой энергии	Вид топлива	Ед. изм.	на 31.12.2025
1	Всеволожск. р., г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	Дизельное топливо	т.	11,518
2	Всеволожск. р., г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	Дизельное топливо	т.	0,611

Для обеспечения нормативного запаса дизельного топлива в полном объеме, заключен договор № ГПТЭП-24/052 от 24.09.2024 на поставку зимнего дизельного топлива (резервное) в объеме 3812,0 тонн, между ООО «ГЭХ Закупки» и АО «ГК «ЕКС».

1.8.3 Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

На территории МО «Токсовское городское поселение» основным видом топлива, используемого на котельных ООО «Петербургтеплоэнерго» для выработки тепловой энергии, является природный газ, поставляемый централизованно от ПАО «Газпром». На котельных ООО «АМ Групп» применяются такие виды топлива как каменный уголь и мазут М100. Характеристики каменного угля могут меняться в зависимости от места добычи. На котельных муниципального образования «Токсовское городское поселение» применяется уголь из Кузнецкого бассейна (Кузбасс).

Показатели газа горючего природного за декабрь 2025 г. представлены на рисунке ниже.

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Метод испытания	Норма по ГОСТ 5542	Среднемес-ячный показатель
1	Компонентный состав, молярная доля:	%	ГОСТ 31371.7-2020		
	метан			не нормируется	96,46
	этан			не нормируется	2,58
	пропан			не нормируется	0,129
	изо-бутан			не нормируется	0,045
	норм-бутан			не нормируется	0,0278
	нео-пентан			не нормируется	0,0025
	изо-пентан			не нормируется	0,0087
	норм-пентан			не нормируется	0,0074
	гексаны + высшие углеводороды			не нормируется	0,032
	диоксид углерода			не более 2,5	0,356
	азот			не нормируется	0,327
	кислород			не более 0,050	0,0053
	водород			не нормируется	менее 0,0010
	гелий			не нормируется	0,0070
2	Низшая теплота сгорания при стандартных условиях	МДж/м³ ккал/м³	ГОСТ 31369-2021	не менее 31,80 не менее 7600	34,05 8133
3	Число Воббе (высшее) при стандартных условиях	МДж/м³ ккал/м³	ГОСТ 31369-2021	41,20 - 54,50 9840-13020	49,76 11885
4	Плотность при стандартных условиях	кг/м³	ГОСТ 31369-2021 ГОСТ 17310-2002	не нормируется	0,6933 0,693
5	Массовая концентрация сероводорода	г/м³	ГОСТ 34723-2021	не более 0,020	менее 0,0010
6	Массовая концентрация меркаптановой серы	г/м³		не более 0,036	0,0060
7	Массовая концентрация механических примесей	г/м³	ГОСТ 22387.4-77	не более 0,001	отсутствие
8	Температура точки росы по воде при давлении в точке отбора пробы	°С	ГОСТ 20060-2021	ниже температуры газа	минус 26,1
9	Температура газа в точке отбора пробы при определении температуры точки росы	°С	не нормируется	не нормируется	7
+10	Интенсивность запаха при объемной доле 1 % в воздухе	балл	ГОСТ 22387.5-2021	не менее 3	не определяется

*Показатель определяется газораспределительной организацией и распространяется только на ГТП коммунально-бытового назначения. Для ГТП промышленного назначения показатель устанавливается по согласованию с потребителем.

Рисунок 16 Показатели газа горючего природного за декабрь 2025 г.

1.8.4 Описание использования местных видов топлива

Местные виды топлива на источниках тепловой энергии не применяется.

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

Основная доля (83%) тепловой энергии вырабатывается за счет сжигания природного газа.

Порядка 17% тепловой энергии вырабатывается за счет других видов топлива.

Характеристики используемого топлива на территории МО «Токсовское городское поселение» описаны в п. **1.8.3.**

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

На момент актуализации Схемы теплоснабжения на территории МО «Токсовское городское поселение» преобладающим видом топлива, используемого на котельных для выработки тепловой энергии, является природный газ.

1.8.7 Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа

Приоритетным направлением развития топливного баланса МО «Токсовское городское поселение» является техническое перевооружение или замена устаревающих источников теплоснабжения, работающих на каменном угле и мазуте на источники, использующие природный газ с использованием дизельного топлива в качестве резервного.

Такое решение обосновано наибольшей экономичностью по сравнению с другими видами топлива и отсутствием на текущий момент альтернативных видов топлива при сопоставимой себестоимости тепловой энергии.

1.9 Надежность теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение»

1.9.1 Общие положения

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

Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для конечного потребителя. При этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для источника теплоты равным 0,97, для тепловых сетей - 0,9, для потребителя теплоты - 0,99.

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

Интегральными показателями оценки надежности теплоснабжения в целом являются такие эмпирические показатели как интенсивность отказов пот [1/год] и относительный аварийный недоотпуск тепла $Q_{ав}/Q_{расч}$, где $Q_{ав}$ – аварийный недоотпуск тепла за год [Гкал], $Q_{расч}$ – расчетный отпуск тепла системой теплоснабжения за год [Гкал]. Динамика изменения данных показателей указывает на прогресс или деградацию надежности каждой конкретной системы теплоснабжения. Однако они не могут быть применены в качестве универсальных системных показателей, поскольку не содержат элементов сопоставимости систем теплоснабжения.

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

Показатель надежности электроснабжения источников тепла ($K_{э}$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии резервного электроснабжения $K_э = 1,0$;
- при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):

- до 5,0 - $K_э = 0,8$;
- 5,0 – 20 - $K_э = 0,7$;
- свыше 20 - $K_э = 0,6$.

Показатель надежности водоснабжения источников тепла ($K_в$) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при наличии резервного водоснабжения $K_в = 1,0$;
- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):

- до 5,0 - $K_в = 0,8$;
- 5,0 – 20 - $K_в = 0,7$;
- свыше 20 - $K_в = 0,6$.

Показатель надежности топливоснабжения источников тепла ($K_т$) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при наличии резервного топлива $K_т = 1,0$;
- при отсутствии резервного топлива при мощности источника тепловой энергии

(Гкал/ч):

- до 5,0 - $K_т = 1,0$;
- 5,0 – 20 - $K_т = 0,7$;
- свыше 20 - $K_т = 0,5$.

Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей ($K_б$).

Величина этого показателя определяется размером дефицита (%):

- до 10 - $K_б = 1,0$;
- 10 – 20 - $K_б = 0,8$;
- 20 – 30 - $K_б = 0,6$;
- свыше 30 - $K_б = 0,3$.

Показатель уровня резервирования (K_p) источников тепла и элементов тепловой сети, характеризуемый отношением резервируемой расчетной тепловой нагрузки к расчетной тепловой нагрузке (%) системы теплоснабжения, подлежащей резервированию:

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

Показатель технического состояния тепловых сетей (K_c), характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов:

- до 10 - $K_c = 1,0$;
- 10 – 20 - $K_c = 0,8$;
- 20 – 30 - $K_c = 0,6$;
- свыше 30 - $K_c = 0,5$.

Показатель интенсивности отказов тепловых сетей ($K_{отк}$), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года

$$I_{отк} = n_{отк} / (3 \cdot S) [1 / (\text{км} \cdot \text{год})],$$

где $n_{отк}$ - количество отказов за последние три года;

S - протяженность тепловой сети данной системы теплоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов ($I_{отк}$) определяется показатель надежности ($K_{отк}$)

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

Показатель относительного недоотпуска тепла ($K_{нед}$) в результате аварий и инцидентов определяется по формуле:

$$Q_{нед} = Q_{ав} / Q_{факт} \cdot 100 [\%]$$

где $Q_{ав}$ - аварийный недоотпуск тепла за последние 3 года;

$Q_{факт}$ - фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние три года.

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

- до 0,1 - $K_{нед} = 1,0$;
- 0,1 - 0,3 - $K_{нед} = 0,8$;
- 0,3 - 0,5 - $K_{нед} = 0,6$;
- свыше 0,5 - $K_{нед} = 0,5$.

Показатель качества теплоснабжения ($K_{ж}$), характеризуемый количеством жалоб потребителей тепла на нарушение качества теплоснабжения.

$$Ж = D_{жал} / D_{сумм} * 100 [\%]$$

где $D_{сумм}$ - количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения;

$D_{жал}$ - количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения. В зависимости от рассчитанного коэффициента ($Ж$) определяется показатель надежности ($K_{ж}$)

- до 0,2 - $K_{ж} = 1,0$;
- 0,2 – 0,5 - $K_{ж} = 0,8$;
- 0,5 – 0,8 - $K_{ж} = 0,6$;
- свыше 0,8 - $K_{ж} = 0,4$.

Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения ($K_{над}$) определяется как средний по частным показателям $K_{э}$, $K_{в}$, $K_{т}$, $K_{б}$, $K_{р}$ и $K_{с}$:

$$K_{над} = \frac{K_{э} + K_{в} + K_{т} + K_{б} + K_{р} + K_{с} + K_{отк} + K_{нед} + K_{ж}}{n}$$

где n - число показателей, учтенных в числителе.

Общий показатель надежности систем теплоснабжения поселения, городского округа (при наличии нескольких систем теплоснабжения) определяется:

$$K_{над}^{сист} = \frac{Q_1 \cdot K_{над}^{сист1} + \dots + Q_n \cdot K_{над}^{систn}}{Q_1 + \dots + Q_n}$$

где $K_{над}^{сист1}, K_{над}^{систn}$ - значения показателей надежности отдельных систем теплоснабжения; Q_1, Q_n - расчетные тепловые нагрузки потребителей отдельных систем теплоснабжения.

Оценка надежности систем теплоснабжения

В зависимости от полученных показателей надежности системы теплоснабжения с точки зрения надежности могут быть оценены как:

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

Системы теплоснабжения, признанные по общему показателю надежности высоконадежными и надежными, в части обеспечения элементной надежности внешними системами электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии по п.п. 4.1., 4.2. и 4.3. могут признаваться ненадежными.

Минимально допустимый показатель вероятности безотказной работы системы централизованного теплоснабжения в целом следует принимать равным 0,86.

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 тепловых сетей и теплопроводов,

и конструкций на более надежные, а также обоснованность перехода на надземную или тоннельную прокладку;

- очередностью ремонтов и замены 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 системы централизованного теплоснабжения к исправной работе принимается равным 0,97 (СП 124.13330.2012 актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»).

Нормативные показатели готовности систем теплоснабжения обеспечиваются следующими мероприятиями:

- готовностью систем централизованного теплоснабжения к отопительному сезону;

- достаточностью установленной (располагаемой) тепловой мощности источника тепловой энергии для обеспечения исправного функционирования системы централизованного теплоснабжения при нерасчетных похолоданиях;
 - способностью тепловых сетей обеспечить исправное функционирование системы централизованного теплоснабжения при нерасчетных похолоданиях;
 - организационными и техническими мерами, необходимыми для обеспечения исправного функционирования системы централизованного теплоснабжения на уровне заданной готовности;
 - максимально допустимым числом часов готовности для источника теплоты.
- Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

Первая категория - потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях, ниже предусмотренных ГОСТ 30494. Например, больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п.

Вторая категория - потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:

- жилых и общественных зданий до 12 °С;
- промышленных зданий до 8 °С.

Оценка надежности системы теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение» представлена в таблице 39.

Таблица 39 – Оценка надежности системы теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение»

№ п/п	Наименование системы теплоснабжения	Показатели надежности источника тепловой энергии					Оценка надежности источника тепловой энергии		Показатели надежности тепловых сетей					Оценка надежности тепловой сети		Общая оценка надежности систем теплоснабжения	Общий показатель готовности теплоснабжающей организации к проведению АВР (K _{гот})						Показатель бесперебойного теплоснабжения (K _ж)
		K _б	K _в	K _т	K _и	K _{отк ти}	Значение	Оценка*	K _б	K _р	K _с	K _{отк те}	K _{мед}	Значение	Оценка*		K _п	K _м	K _{тр}	K _{ист}	K _{гот}	Категория готовности	K _ж
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1	ВН	1,0	1,0	0,77	1,0	1,0	0,954	ВН	ВН	0,99	0,8	0,99	0,95	0,9195	удовлетворительная готовность	1
2	БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1	ВН	1,0	1,0	0,69	1,0	1,0	0,938	ВН	ВН	0,99	0,8	0,99	0,95	0,9195	удовлетворительная готовность	1
3	Котельная №33, г.п. Токсово, ул. Гагарина	0,8	0,8	1,0	1,0	1,0	0,92	ВН	1,0	0,5	0,5	1,0	1,0	0,80	Н	Н	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	ограниченная готовность	1
4	Котельная №63, г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина	0,8	0,8	1,0	1,0	1,0	0,92	ВН	1,0	0,5	0,5	1,0	1,0	0,80	Н	Н	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	ограниченная готовность	1
5	Котельная №31, д. Рапполово	0,8	0,8	1,0	1,0	1,0	0,92	ВН	1,0	0,7	0,5	1,0	1,0	0,84	Н	Н	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	ограниченная готовность	1

1.9.2 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Интенсивность отказов оборудования тепловых сетей должна вычисляться для следующих условий:

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

Средняя интегральная интенсивность отказов (повреждений) вычислялась следующим образом:

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

где

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

j - год регистрации события;

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

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

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

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

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

Протяженность тепловых сетей устанавливается по данным о протяженности прямого и обратного теплопроводов тепловой сети, представленных в электронной модели системы теплоснабжения и/или по данным расчета энергетических характеристик тепловых сетей.

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

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

В дальнейшем для расчетов вероятности отказов участков тепловых сетей приняты следующие зависимости:

- для описания интенсивности устойчивых отказов тепловых сетей в зависимости от диаметра теплопроводов:

$$\lambda_0 = 0,1 \exp(-2,8 D_y), \text{ 1/км/год},$$

где

D_y - условный диаметр участка тепловой сети, м.

- для описания интенсивности отказов участков тепловых сетей в зависимости от срока службы:

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

где

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

τ - срок эксплуатации участка тепловой сети, лет;

α - параметр распределения Гнеденко-Вейбулла.

где параметр распределения вычисляется как

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

В таблице 40 приведены данные расчетов интенсивности устойчивых отказов на участках тепловых сетей с разными диаметрами и интенсивности отказов для участков со сроком эксплуатации 37 лет.

Таблица 40 – Базовые показатели интенсивности отказов тепловых сетей

Диаметр участков тепловых сетей, м	Интенсивность устойчивых отказов, 1/км/год	Интенсивность отказов для участков со сроком эксплуатации 37 лет
0,05	0,087	1,506
0,07	0,082	1,424
0,08	0,080	1,385
0,1	0,076	1,309
0,15	0,066	1,138
0,2	0,057	0,99
0,25	0,050	0,86
0,3	0,043	0,748
0,35	0,038	0,650
0,4	0,033	0,565
0,5	0,025	0,427
0,6	0,019	0,323
0,7	0,014	0,244

Результаты расчета надежности, в том числе потока отказов участков тепловых сетей представлены в Главе 11.

1.9.3 Частота отключений потребителей

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

Результаты расчета надежности, в том числе частота отключений потребителей представлены в Главе 11.

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

Одним из важнейших параметров при восстановлении тепловых сетей является продолжительность ремонтов, или ремонтпригодность. Под ремонтпригодностью понимается способность к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния участков тепловых сетей путем обеспечения их ремонта с последующим вводом в эксплуатацию после ремонта. В качестве основного параметра, характеризующего ремонтпригодность теплопровода, принимается время z_p , необходимое для ликвидации повреждения.

Этот параметр зависит от конструкции теплопровода и типа его прокладки (надземный или подземный), от диаметра теплопровода, расстояния между секционирующими задвижками, определяющими объем сетевой воды, которую нужно дренировать до начала ремонта, а затем восполнить после его завершения.

Параметр z_p также зависит от оснащения теплосетевой организации машинами, механизмами и транспортом, которые требуются для выполнения аварийно-восстановительных работ. Как правило, параметр z_p определяется по эксплуатационным данным, характерным для каждого теплоснабжающего предприятия.

Вычисление среднего времени восстановления осуществляется в соответствии с формулой Е.Я. Соколова:

$$z_p = a \left[1 + (b + c l_{c,j}) D^{1,2} \right],$$

Для расчетов времени продолжительности ремонтов тепловых сетей в зависимости от условных диаметров трубопроводов приняты следующие постоянные в формуле:

- для надземной прокладки тепловых сетей: $a = 5,0$; $b = 0,9$; $c = 0,15$
- для подземной прокладки тепловых сетей: $a = 4,0$; $b = 1,0$; $c = 3,0$

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

Зоны ненормативной надежности отсутствуют.

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

Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на осуществление федерального государственного энергетического надзора, расследует причины аварийных ситуаций, которые привели:

- а) к прекращению теплоснабжения потребителей в отопительный период на срок более 24 часов;
- б) к разрушению или повреждению оборудования объектов, которое привело к выходу из строя источников тепловой энергии или тепловых сетей на срок 3 суток и более;
- в) к разрушению или повреждению сооружений, в которых находятся объекты, которое привело к прекращению теплоснабжения потребителей.

Случаи аварийных ситуаций, описанных в пп. а)-в) в системе теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение» в 2025 г. не зафиксированы.

1.9.7 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в подпункте 9.5 настоящей части

Случаи аварийных ситуаций, описанных в пп. 9.5 в системе теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение» не зафиксированы.

1.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций МО «Токсовское городское поселение»

1.10.1 Описание показателей хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования

В МО «Токсовское городское поселение» регулируемую деятельность в сфере теплоснабжения осуществляют ООО «Петербургтеплоэнерго» и ООО «АМ Групп».

В настоящее время предоставление информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования для широкого круга пользователей регламентируется Постановлением Правительства РФ от 26.01.2023 №110 «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования тарифов в сфере теплоснабжения» (с изменениями на 17.10.2024).

Информация, предоставляемая теплоснабжающими организациями, является полной и соответствует «Стандартам раскрытия информации организациями коммунального комплекса и субъектами естественных монополий, осуществляющими деятельность в сфере оказания передаче тепловой энергии»

Основные технико-экономические показатели представлены в таблицах 41-42.

Таблица 41 – Показатели хозяйственной деятельности теплоснабжающей организации ООО «Петербургтеплоэнерго»

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Информация
1	Выручка от регулируемого вида деятельности с распределением по видам деятельности	тыс. руб.	4 035 685,91
2	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, включая:	тыс. руб.	3 766 134,57
2.1	Расходы на приобретаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель	тыс. руб.	332 068,03
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.	1 357 434,95
2.2.1	газ природный по регулируемой цене	х	х
2.2.1.1	объем	тыс м3	184 452,67
2.2.1.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	6,85
2.2.1.3	стоимость доставки	тыс. руб.	
2.2.1.4	способ приобретения	х	
2.2.2	газ сжиженный	х	х
2.2.2.1	объем	кг	578,96
2.2.2.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	37,83
2.2.2.3	стоимость доставки	тыс. руб.	
2.2.2.4	способ приобретения	х	
2.2.3	дизельное топливо	х	х
2.2.3.1	объем	тонны	204,26
2.2.3.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	46,16
2.2.3.3	стоимость доставки	тыс. руб.	
2.2.3.4	способ приобретения	х	
2.2.4	уголь каменный	х	х
2.2.4.1	объем	тонны	1 797,39
2.2.4.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	8,76
2.2.4.3	стоимость доставки	тыс. руб.	
2.2.4.4	способ приобретения	х	
2.2.5	пилеты	х	х
2.2.5.1	объем	тонны	2 944,00
2.2.5.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	7,13
2.2.5.3	стоимость доставки	тыс. руб.	
2.2.5.4	способ приобретения	х	
2.2.6	дрова	х	х
2.2.6.1	объем	м3	20,60
2.2.6.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	4,90
2.2.6.3	стоимость доставки	тыс. руб.	
2.2.6.4	способ приобретения	х	
2.2.7	щепа	х	х
2.2.7.1	объем	м3	8 592,00
2.2.7.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	1,12
2.2.7.3	стоимость доставки	тыс. руб.	
2.2.7.4	способ приобретения	х	
2.3	Расходы на приобретаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	тыс. руб.	252 109,27
2.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт.ч (с учетом мощности)	руб.	8,31
2.3.2	Объем приобретения электрической энергии	тыс. кВт·ч	30 355,21
2.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	59 048,71
2.5	Расходы на химические реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	9 877,6902
2.6	Расходы на оплату труда и страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из	тыс. руб.	770 486,09

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Информация
	фонда оплаты труда основного производственного персонала, в том числе:		
2.6.1	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	593 631,90
2.6.2	Страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда основного производственного персонала	тыс. руб.	176 854,19
2.7	Расходы на оплату труда и страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда административно-управленческого персонала, в том числе:	тыс. руб.	0,00
2.7.1	Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	0,00
2.7.2	Страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	0,00
2.8	Расходы на амортизацию основных средств и нематериальных активов	тыс. руб.	555 760,99
2.8.1	Расходы на амортизацию основных средств	тыс. руб.	410 684,24
2.8.2	Расходы на амортизацию нематериальных активов	тыс. руб.	145 076,75
2.9	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	тыс. руб.	41 653,97
2.10	Общепроизводственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	0,00
2.10.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	0,00
2.10.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0,00
2.11	Общехозяйственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	0,00
2.11.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	0,00
2.11.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0,00
2.12	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных средств	тыс. руб.	112 341,46
2.12.1	Информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения у тех организаций, сумма оплаты услуг которых превышает 20 процентов суммы расходов по указанной статье расходов	х	отсутствует
2.13	Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности в соответствии с законодательством Российской Федерации	тыс. руб.	275 353,40
2.13.1	Расходы на выполнение работ и услуг производственного характера, результат деятельности	тыс. руб.	63 127,23
2.13.2	Оплата услуг организаций, оказывающих регулируемые виды деятельности	тыс. руб.	33 440,47
2.13.3	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей	тыс. руб.	81 910,19
2.13.4	Расходы по сомнительным долгам	тыс. руб.	30 806,21
2.13.5	Услуги вневедомственной охраны	тыс. руб.	14 282,52
2.13.6	Охрана труда	тыс. руб.	8 989,50
2.13.7	Услуги по сбору платежей с населения	тыс. руб.	28 625,61
2.13.8	Другие прочие расходы	тыс. руб.	14 171,68
3	Валовая прибыль (убытки) от реализации товаров и оказания услуг по регулируемому виду деятельности	тыс. руб.	269 551,34
4	Чистая прибыль, полученная от регулируемого вида деятельности, в том числе:	тыс. руб.	199 022,64
4.1	Размер расходования чистой прибыли на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой регулируемой организации	тыс. руб.	0,00
5	Изменение стоимости основных фондов, в том числе:	тыс. руб.	259 672,43
5.1	Изменение стоимости основных фондов за счет:	тыс. руб.	259 672,43
5.1.1	Изменения стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию	тыс. руб.	264 060,55

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Информация
5.1.2	Изменения стоимости основных фондов за счет их вывода в эксплуатацию	тыс. руб.	4 388,12
5.2	Изменение стоимости основных фондов за счет их переоценки	тыс. руб.	0,00зщк
6	Годовая бухгалтерская (финансовая) отчетность, включая бухгалтерский баланс и приложения к нему	х	https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&guid=629ab848-44e4-4ca2-8528-640ffd826896
7	Установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для теплоснабжения, в том числе по каждому источнику тепловой энергии	Гкал/ч	852,00
8	Тепловая нагрузка по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	Гкал/ч	705,33
9	Объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс. Гкал	1 431,3030
9.1	Объем приобретаемой регулируемой организацией тепловой энергии в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс. Гкал	219,9823
10	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности, определенном в том числе	тыс. Гкал	1 097,1202
10.1	По приборам учёта	тыс. Гкал	886,9274
10.1.1	Определенный по приборам учета объем тепловой энергии, отпускаемой по договорам потребителям, максимальный объем потребления тепловой энергии объектов которых составляет менее чем 0,2 Гкал	тыс. Гкал	60,4443
10.2	Расчётным путём	тыс. Гкал	40,1145
10.3	По нормативам потребления коммунальных услуг и нормативам потребления коммунальных ресурсов	тыс. Гкал	170,0783
11	Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, утвержденные уполномоченным органом	тыс. Гкал/год	150,54
12	Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс. Гкал/год	153,52
13	Среднесписочная численность основного производственного персонала	человек	1 674,0000
14	Среднесписочная численность административно-управленческого персонала	человек	0,0000
15	Норматив удельного расхода условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии, используемыми для осуществления регулируемых видов деятельности, в целом по регулируемой организации или с распределением по источникам тепловой энергии (в зависимости от показателя (показателей), утвержденного уполномоченным органом)	кг у. т./Гкал	154,1100
16	Фактический удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии, используемыми для осуществления регулируемых видов деятельности, в целом по регулируемой организации или с распределением по источникам тепловой энергии (в зависимости от показателя (показателей), утвержденного уполномоченным органом)	кг усл. топл./Гкал	155,5400
17	Удельный расход электрической энергии на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс. кВт.ч/Гкал	21,21
18	Удельный расход холодной воды на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии,	куб.м/Гкал	0,67

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Информация
	отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности		

Примечание - Сведения представлены в целом по Ленинградской области за 2024 год

Таблица 42 Показатели хозяйственной деятельности теплоснабжающей организации ООО «АМ Групп»

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Информация
1	Выручка от регулируемого вида деятельности с распределением по видам деятельности	тыс. руб.	53 459,19
2	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, включая:	тыс. руб.	53 006,93
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.	22 640,25
2.2.1	мазут	х	х
2.2.1.1	объем	тонны	609,33
2.2.1.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	29,30
2.2.1.3	стоимость доставки	тыс. руб.	
2.2.1.4	способ приобретения	х	
2.2.2	уголь бурый	х	х
2.2.2.1	объем	тонны	553,10
2.2.2.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	8,65
2.2.2.3	стоимость доставки	тыс. руб.	
2.2.2.4	способ приобретения	х	
2.3	Расходы на приобретаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	тыс. руб.	2 703,24
2.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт.ч (с учетом мощности)	руб.	8,60
2.3.2	Объем приобретения электрической энергии	тыс. кВт.ч	314,33
2.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	93,88
2.5	Расходы на химические реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	0,0000
2.6	Расходы на оплату труда и страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда основного производственного персонала, в том числе:	тыс. руб.	15 800,69
2.6.1	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	12 135,71
2.6.2	Страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда основного производственного персонала	тыс. руб.	3 664,98
2.7	Расходы на оплату труда и страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда административно-управленческого персонала, в том числе:	тыс. руб.	4 023,34
2.7.1	Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	3 090,12
2.7.2	Страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	933,22
2.8	Расходы на амортизацию основных средств и нематериальных активов	тыс. руб.	11,71
2.8.1	Расходы на амортизацию основных средств	тыс. руб.	11,71
2.8.2	Расходы на амортизацию нематериальных активов	тыс. руб.	0,00
2.9	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	тыс. руб.	1 220,57
2.10	Общепроизводственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	4 257,10
2.10.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	3 070,83
2.10.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0,00
2.11	Общехозяйственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	2 256,15
2.11.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	0,00
2.11.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0,00

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Информация
2.12	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных средств	тыс. руб.	0,00
2.12.1	Информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения у тех организаций, сумма оплаты услуг которых превышает 20 процентов суммы расходов по указанной статье расходов	х	отсутствует
2.13	Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности в соответствии с законодательством Российской Федерации	тыс. руб.	0,00
3	Валовая прибыль (убытки) от реализации товаров и оказания услуг по регулируемому виду деятельности	тыс. руб.	452,26
4	Чистая прибыль, полученная от регулируемого вида деятельности, в том числе:	тыс. руб.	0,00
4.1	Размер расходования чистой прибыли на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой регулируемой организации	тыс. руб.	0,00
5	Изменение стоимости основных фондов, в том числе:	тыс. руб.	0,00
5.1	Изменение стоимости основных фондов за счет:	тыс. руб.	0,00
5.1.1	Изменения стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию	тыс. руб.	0,00
5.1.2	Изменения стоимости основных фондов за счет их вывода в эксплуатацию	тыс. руб.	0,00
5.2	Изменение стоимости основных фондов за счет их переоценки	тыс. руб.	0,00
6	Годовая бухгалтерская (финансовая) отчетность, включая бухгалтерский баланс и приложения к нему	х	https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&guid=e2be7b7b-9971-403a-8265-9498a17af9b6
7	Установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для теплоснабжения, в том числе по каждому источнику тепловой энергии	Гкал/ч	6,88
8	Тепловая нагрузка по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	Гкал/ч	2,12
9	Объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс. Гкал	4,7158
9.1	Объем приобретаемой регулируемой организацией тепловой энергии в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс. Гкал	0,00
10	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности, определенном в том числе	тыс. Гкал	4,0402
10.1	По приборам учёта	тыс. Гкал	0,4383
10.1.1	Определенный по приборам учета объем тепловой энергии, отпускаемой по договорам потребителям, максимальный объем потребления тепловой энергии объектов которых составляет менее чем 0,2 Гкал	тыс. Гкал	0,0000
10.2	Расчётным путём	тыс. Гкал	0,0000
10.3	По нормативам потребления коммунальных услуг и нормативам потребления коммунальных ресурсов	тыс. Гкал	3,6019
11	Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, утвержденные уполномоченным органом	тыс. Гкал/год	625,80
12	Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс. Гкал/год	503,95
13	Среднесписочная численность основного производственного персонала	человек	20,0000
14	Среднесписочная численность административно-управленческого персонала	человек	7,0000
15	Норматив удельного расхода условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии, используемыми для осуществления регулируемых видов деятельности, в целом по регулируемой организации или с распределением по источникам тепловой энергии (в зависимости от показателя (показателей), утвержденного уполномоченным органом)	кг у. т./Гкал	216,1200
16	Фактический удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии, используемыми для осуществления регулируемых видов	кг усл. топл./Гкал	254,4300

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Информация
	деятельности, в целом по регулируемой организации или с распределением по источникам тепловой энергии (в зависимости от показателя (показателей), утвержденного уполномоченным органом)		
17	Удельный расход электрической энергии на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс. кВт.ч/Гкал	47,07
18	Удельный расход холодной воды на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	куб.м/Гкал	0,45

1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение»

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

Тарифы на тепловую энергию (мощность) утверждены Комитетом по тарифам и ценовой политике Ленинградской области (ЛенРТК). Сведения об установленных тарифах, представлены в таблице 43.

Таблица 43 – Тарифы на тепловую энергию на период 2024-2026 гг.

Муниципальное образование	Наименование организации	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		
2024 год								
Токсовское городское поселение	ООО «Петербургтеплоэнерго»	15.12.2023	327-п	01.01.2024	30.06.2024	3 718,21		
				01.07.2024	31.12.2024	3 718,21		
		20.12.2023	493-п	01.01.2024	30.06.2024		2 708,76	Одноставочный тариф на тепловую энергию для оказания услуги по отоплению
				01.07.2024	31.12.2024		3 000,00	
Токсовское городское поселение	АО «АМ Групп»	15.12.2023	325-п	01.01.2024	30.06.2024	12 360,13		
				01.07.2024	31.12.2024	14 184,01		
		20.12.2023	489-п	01.01.2024	30.06.2024		2 800,00	
				01.07.2024	31.12.2024		3 000,00	
2025 год								
Токсовское городское поселение	ООО «Петербургтеплоэнерго»	20.12.2024	518-п	01.01.2025	30.06.2025	3 718,21		приказ № 53 от 31.03.2025
				01.07.2025	31.12.2025	4 561,42		
		20.12.2024	422-п	01.01.2025	30.06.2025		3 000,00	Одноставочный тариф на тепловую энергию для оказания услуги по отоплению
				01.07.2025	31.12.2025		3 500,00	
Токсовское городское поселение	АО «АМ Групп»	28.11.2024	202-п	01.01.2025	30.06.2025	14 184,01		
				01.07.2025	31.12.2025	12 623,95		
		20.12.2024	500-п	01.01.2025	30.06.2025		3 000,00	
				01.07.2025	31.12.2025		3 500,00	
2026 год								
Токсовское городское поселение	ООО «Петербургтеплоэнерго»	19.12.2025	438-п	01.01.2026	30.09.2026	4 561,42		
				01.10.2026	31.12.2026	5 963,63		
		19.12.2025	568-п	01.01.2026	30.09.2026		3 558,34	

Муниципальное образование	Наименование организации	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		
				01.10.2026	31.12.2026		3 780,00	Одноставочный тариф на тепловую энергию для оказания услуги по отоплению
Токсовское городское поселение	АО «АМ Групп»	03.12.2025	217-п	01.01.2026	30.09.2026	12 623,95		
				01.10.2026	31.12.2026	16 079,95		
		19.12.2025	579-п	01.01.2026	30.09.2026		3 558,34	
				01.10.2026	31.12.2026		3 780,00	

Тарифы на горячее водоснабжение утверждены Комитетом по тарифам и ценовой политике Ленинградской области (ЛенРТК).
Сведения об установленных тарифах, представлены в таблице 44.

Таблица 44 – Тарифы на горячее водоснабжение на период 2024-2026 гг.

Муниципальное образование	Наименование организации	Реквизиты приказа ЛенРТК об установлении тарифов		Дата вступления тарифа в действие	Дата окончания действия тарифа	Экономически обоснованный тариф на услуги в сфере горячего водоснабжения для ресурсоснабжающей организации (без НДС)		Тариф для населения на услуги в сфере горячего водоснабжения (с НДС)		Примечание
		Дата	Номер			Компонент на теплоноситель/холодную воду, руб./куб. м	Компонент на тепловую энергию (однотарифный), руб./Гкал	Используется при расчете субсидий для ресурсоснабжающих организаций		
								Компонент на теплоноситель/холодную воду, руб./куб. м	Компонент на тепловую энергию (однотарифный), руб./Гкал	
2024 год										
Токсовское городское поселение	ООО «Петербургтеплоэнерго»	15.12.2023	327-п	01.01.2024	30.06.2024	50,79	3 718,21			
				01.07.2024	31.12.2024	68,53	3 718,21			
		20.12.2023	493-п	01.01.2024	30.06.2024			42,08	1 711,68	С наружной сетью горячего водоснабжения, с изолированными стояками, с полотенцесушителями
				01.07.2024	31.12.2024			48,43	1 970,14	
				01.01.2024	30.06.2024			42,08	1 874,70	С наружной сетью горячего водоснабжения, с
				01.07.2024	31.12.2024			48,43	2 157,77	

Муниципальное образование	Наименование организации	Реквизиты приказа ЛенРТК об установлении тарифов		Дата вступления тарифа в действие	Дата окончания действия тарифа	Экономически обоснованный тариф на услуги в сфере горячего водоснабжения для ресурсоснабжающей организации (без НДС)		Тариф для населения на услуги в сфере горячего водоснабжения (с НДС)		Примечание
		Дата	Номер			Компонент на теплоноситель/холодную воду, руб./куб. м	Компонент на тепловую энергию (однотставочный), руб./Гкал	Используется при расчете субсидий для ресурсоснабжающих организаций		
								Компонент на теплоноситель/холодную воду, руб./куб. м	Компонент на тепловую энергию (однотставочный), руб./Гкал	
										изолированными стояками, без полотенцесушителей
				01.01.2024	30.06.2024			42,08	1 596,03	С наружной сетью горячего водоснабжения, с неизолированными стояками, с полотенцесушителями
				01.07.2024	31.12.2024			48,43	1 837,02	С наружной сетью горячего водоснабжения, с неизолированными стояками, без полотенцесушителей
				01.01.2024	30.06.2024			42,08	1 711,68	Без наружной сети горячего водоснабжения, с изолированными стояками, с полотенцесушителями
				01.07.2024	31.12.2024			48,43	1 970,14	Без наружной сети горячего водоснабжения, с изолированными стояками, без полотенцесушителей
				01.01.2024	30.06.2024			42,08	1 789,49	Без наружной сети горячего водоснабжения, с изолированными стояками, с полотенцесушителями
				01.07.2024	31.12.2024			48,43	2 059,69	Без наружной сети горячего водоснабжения, с изолированными стояками, без полотенцесушителей
				01.01.2024	30.06.2024			42,08	1 936,17	Без наружной сети горячего водоснабжения, с изолированными стояками, с полотенцесушителями
				01.07.2024	31.12.2024			48,43	2 228,52	Без наружной сети горячего водоснабжения, с изолированными стояками, без полотенцесушителей
				01.01.2024	30.06.2024			42,08	1 640,36	Без наружной сети горячего водоснабжения, с изолированными стояками, с полотенцесушителями
				01.07.2024	31.12.2024			48,43	1 888,05	Без наружной сети горячего водоснабжения, с изолированными стояками, без полотенцесушителей

Муниципальное образование	Наименование организации	Реквизиты приказа ЛенРТК об установлении тарифов		Дата вступления тарифа в действие	Дата окончания действия тарифа	Экономически обоснованный тариф на услуги в сфере горячего водоснабжения для ресурсоснабжающей организации (без НДС)		Тариф для населения на услуги в сфере горячего водоснабжения (с НДС)		Примечание
		Дата	Номер			Компонент на теплоноситель/холодную воду, руб./куб. м	Компонент на тепловую энергию (однотарифный), руб./Гкал	Используется при расчете субсидий для ресурсоснабжающих организаций		
								Компонент на теплоноситель/холодную воду, руб./куб. м	Компонент на тепловую энергию (однотарифный), руб./Гкал	
				01.01.2024	30.06.2024			42,08	1 789,49	Без наружной сети горячего водоснабжения, с неизолированными стояками, без полотенцесушителей
				01.07.2024	31.12.2024			48,43	2 059,69	
2025 год										
Токсовское городское поселение	ООО «Петербургтеплоэнерго»	20.12.2024	518-п	01.01.2025	30.06.2025	66,83	3 718,21			приказ № 53-п от 31.03.2025
				01.07.2025	31.12.2025	66,83	4 561,42			
		20.12.2024	422-п	01.01.2025	30.06.2025			48,43	1 970,14	С наружной сетью горячего водоснабжения, с изолированными стояками, с полотенцесушителями
				01.07.2025	31.12.2025			56,71	2 307,03	
				01.01.2025	30.06.2025			48,43	2 157,77	С наружной сетью горячего водоснабжения, с изолированными стояками, без полотенцесушителей
				01.07.2025	31.12.2025			56,71	2 526,75	
				01.01.2025	30.06.2025			48,43	1 837,02	С наружной сетью горячего водоснабжения, с неизолированными стояками, с полотенцесушителями
				01.07.2025	31.12.2025			56,71	2 151,15	
				01.01.2025	30.06.2025			48,43	1 970,14	С наружной сетью горячего водоснабжения, с неизолированными
				01.07.2025	31.12.2025			56,71	2 307,03	

Муниципальное образование	Наименование организации	Реквизиты приказа ЛенРТК об установлении тарифов		Дата вступления тарифа в действие	Дата окончания действия тарифа	Экономически обоснованный тариф на услуги в сфере горячего водоснабжения для ресурсоснабжающей организации (без НДС)		Тариф для населения на услуги в сфере горячего водоснабжения (с НДС)		Примечание
		Дата	Номер			Компонент на теплоноситель/холодную воду, руб./куб. м	Компонент на тепловую энергию (однотарифный), руб./Гкал	Используется при расчете субсидий для ресурсоснабжающих организаций		
								Компонент на теплоноситель/холодную воду, руб./куб. м	Компонент на тепловую энергию (однотарифный), руб./Гкал	
										стояками, без полотенцесушителей
				01.01.2025	30.06.2025			48,43	2 059,69	Без наружной сети горячего водоснабжения, с изолированными стояками, с полотенцесушителями
				01.07.2025	31.12.2025			56,71	2 411,90	
				01.01.2025	30.06.2025			48,43	2 228,52	Без наружной сети горячего водоснабжения, с изолированными стояками, без полотенцесушителей
				01.07.2025	31.12.2025			56,71	2 609,60	
				01.01.2025	30.06.2025			48,43	1 888,05	Без наружной сети горячего водоснабжения, с неизолированными стояками, с полотенцесушителями
				01.07.2025	31.12.2025			56,71	2 210,91	
				01.01.2025	30.06.2025			48,43	2 059,69	Без наружной сети горячего водоснабжения, с неизолированными стояками, без полотенцесушителей
				01.07.2025	31.12.2025			56,71	2 411,90	
2026 год										
Токсовское городское поселение	ООО «Петербургтеплоэнерго»	19.12.2025	438-п	01.01.2026	30.09.2026	66,83	4 561,42			
				01.10.2026	31.12.2026	103,20	5 963,63			
		19.12.2025	568-п	01.01.2026	30.09.2026			57,66	2 345,48	С наружной сетью горячего водоснабжения, с изолированными
				01.10.2026	31.12.2026			64,17	2 610,52	

Муниципальное образование	Наименование организации	Реквизиты приказа ЛенРТК об установлении тарифов		Дата вступления тарифа в действие	Дата окончания действия тарифа	Экономически обоснованный тариф на услуги в сфере горячего водоснабжения для ресурсоснабжающей организации (без НДС)		Тариф для населения на услуги в сфере горячего водоснабжения (с НДС)		Примечание
		Дата	Номер			Компонент на теплоноситель/холодную воду, руб./куб. м	Компонент на тепловую энергию (однотавочный), руб./Гкал	Используется при расчете субсидий для ресурсоснабжающих организаций		
								Компонент на теплоноситель/холодную воду, руб./куб. м	Компонент на тепловую энергию (однотавочный), руб./Гкал	
										стояками, с полотенцесушителями
				01.01.2026	30.09.2026			57,66	2 568,86	С наружной сетью горячего водоснабжения, с изолированными стояками, без полотенцесушителей
				01.10.2026	31.12.2026			64,17	2 859,14	
				01.01.2026	30.09.2026			57,66	2 187,00	С наружной сетью горячего водоснабжения, с неизолированными стояками, с полотенцесушителями
				01.10.2026	31.12.2026			64,17	2 434,13	
				01.01.2026	30.09.2026			57,66	2 345,48	С наружной сетью горячего водоснабжения, с неизолированными стояками, без полотенцесушителей
				01.10.2026	31.12.2026			64,17	2 610,52	
				01.01.2026	30.09.2026			57,66	2 452,10	Без наружной сети горячего водоснабжения, с изолированными стояками, с полотенцесушителями
				01.10.2026	31.12.2026			64,17	2 729,19	
				01.01.2026	30.09.2026			57,66	2 653,09	Без наружной сети горячего водоснабжения, с изолированными стояками, без полотенцесушителей
				01.10.2026	31.12.2026			64,17	2 952,89	
				01.01.2026	30.09.2026			57,66	2 247,76	

Муниципальное образование	Наименование организации	Реквизиты приказа ЛенРТК об установлении тарифов		Дата вступления тарифа в действие	Дата окончания действия тарифа	Экономически обоснованный тариф на услуги в сфере горячего водоснабжения для ресурсоснабжающей организации (без НДС)		Тариф для населения на услуги в сфере горячего водоснабжения (с НДС)		Примечание				
		Дата	Номер			Компонент на теплоноситель/холодную воду, руб./куб. м	Компонент на тепловую энергию (однотавочный), руб./Гкал	Используется при расчете субсидий для ресурсоснабжающих организаций						
								Компонент на теплоноситель/холодную воду, руб./куб. м	Компонент на тепловую энергию (однотавочный), руб./Гкал					
						01.10.2026	31.12.2026						64,17	2 501,76
01.10.2026	31.12.2026			64,17	2 729,19									

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

Для организаций, осуществляющих производство тепловой энергии, основной статьей затрат в структуре цен (тарифов) на тепловую энергию является топливо на технологические нужды.

Для организаций, осуществляющих производство и передачу тепловой энергии, основными статьями затрат в структуре цен (тарифов) на тепловую энергию являются затраты на топливо, на технологические нужды и основная оплата труда с отчислениями на социальные нужды.

Рассмотренные данные о структуре цен (тарифов) на тепловую энергию свидетельствуют о том, что наибольшее влияние на величину тарифа на тепловую энергию оказывает стоимость топлива, а также объемы его потребления, которые в свою очередь зависят от объемов производства тепловой энергии и эффективности работы теплогенерирующего оборудования.

Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения, предоставлена только ООО «Петербургтеплоэнерго» и приведена в таблице ниже.

Таблица 45 Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Утверждено на 2024 год*	Утверждено на 2025 год**	Утверждено на 2026 год**
2	Операционные расходы	тыс. руб.	338 589,20	825 282,86	954 320,47
2.1.	Расходы на приобретение сырья и материалов	тыс. руб.	3 832,99	55 029,32	56 787,85
2.2.	Расходы на ремонт основных средств	тыс. руб.	8 599,66	219 591,32	237 784,18
2.3.	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	70 304,14	459 209,16	557 063,39
2.4.	Расходы на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями	тыс. руб.		37 190,45	41 758,07
2.5.	Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями	тыс. руб.	2 743,61	39 936,49	44 841,36
2.6.	Расходы на служебные командировки	тыс. руб.		572,88	643,23
2.7.	Расходы на обучение персонала	тыс. руб.		7,38	8,28
2.8.	Арендная плата, лизинговые платежи	тыс. руб.	1 033,39	1 320,00	1 482,12
2.9.	Общехозяйственные расходы	тыс. руб.	160 636,45		
2.10.	Другие расходы, относящиеся к операционным расходам	тыс. руб.	91 438,96	12 425,87	13 951,98
3	Неподконтрольные расходы	тыс. руб.	253 954,17	570 352,32	697 023,14
3.1.	Расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности, в том числе:	тыс. руб.	0,00	41 505,95	45 554,13
3.1.1.	услуги передачи тепловой энергии	тыс. руб.		41 505,95	45 554,13
3.1.2.	услуги водоотведения	тыс. руб.			
3.1.3.	услуги по обращению с ТКО	тыс. руб.			
3.1.4.	другие услуги	тыс. руб.			
3.2.	Концессионная плата	тыс. руб.			
3.3.	Арендная плата	тыс. руб.	4 645,87		16 173,87

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Утверждено на 2024 год*	Утверждено на 2025 год**	Утверждено на 2026 год**
3.4.	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, в том числе:	тыс. руб.	46 674,86	37 171,31	40 600,78
3.4.1.	налог на имущество	тыс. руб.	26 895,05	35 796,71	39 605,07
3.4.2.	земельный налог	тыс. руб.	256,08	88,77	117,76
3.4.3.	транспортный налог	тыс. руб.	123,43		
3.4.4.	водный налог и плата за использованием водными ресурсами	тыс. руб.			
3.4.5.	налог, уплачиваемый в связи с применением УСН	тыс. руб.			
3.4.6.	плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов	тыс. руб.	75,36	74,45	49,19
3.4.7.	прочие расходы на налоги и сборы	тыс. руб.	19 180,13	1 109,37	731,15
3.4.8.	расходы на обязательное страхование	тыс. руб.	144,81	102,01	97,61
3.5.	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	21 231,85	136 901,59	168 233,14
3.6.	Амортизация основных средств и нематериальных активов	тыс. руб.	114 233,84	326 126,13	370 040,45
3.7.	Расходы по сомнительным долгам	тыс. руб.	16 102,02	27 687,44	37 733,80
3.8.	Расходы на создание нормативных запасов топлива	тыс. руб.			
3.9.	Общехозяйственные расходы, относящиеся к неподконтрольным расходам	тыс. руб.	43 136,21		
3.10.	Расходы на выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним	тыс. руб.			
3.11.	Прочие неподконтрольные расходы	тыс. руб.			
3.12.	Расходы концессионера на осуществление государственного кадастрового учета и (или) государственной регистрации права собственности концедента	тыс. руб.			
3.14.	Налог на прибыль	тыс. руб.	7 929,53	959,91	18 686,97
4	Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, в том числе:	тыс. руб.	524 113,22	1 388 865,12	1 890 903,71
4.1.	Расходы на топливо	тыс. руб.	367 661,74	814 588,41	1 108 415,54
4.1.1.	Природный газ	тыс. руб.	367 661,74	792 198,98	1 085 088,33
	цена топлива	руб./тыс. куб. м	6 849,44	7 892,96	9 243,18
	объем топлива	млн. куб. м	53,68	100,37	117,39
	калорийный коэффициент	х	1,13	1,16	1,16
4.1.2.	Сжиженный газ	тыс. руб.	0,00	21 621,23	21 730,97
	цена топлива	руб./т		29 255,00	31 057,67
	объем топлива	тыс. т		0,74	0,70
	калорийный коэффициент	х		1,52	1,58
4.1.3.	Дизельное топливо	тыс. руб.	0,00	768,21	1 596,24
	цена топлива	руб./т		70 596,01	70 596,01
	объем топлива	тыс. т		0,01	0,02
	калорийный коэффициент	х		1,45	1,45
4.2.	Другие энергетические ресурсы	тыс. руб.	148 479,16	574 276,70	782 488,17
4.2.1.	Электрическая энергия для технологических нужд	тыс. руб.	103 459,48	156 060,27	224 128,72
	тариф на э/э	руб./кВтч	9,27	9,17	10,93

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Утверждено на 2024 год*	Утверждено на 2025 год**	Утверждено на 2026 год**
	объем э/э	тыс. кВтч	11 156,02	17 022,11	20 499,76
4.2.2.	Холодная вода на технологические нужды	тыс. руб.	6 155,54	20 139,27	20 191,55
	тариф на воду	руб./куб. м	56,67	58,55	65,29
	объем воды	тыс. куб. м	108,61	343,94	309,28
4.2.3.	Холодная вода для ГВС (теплоноситель)	тыс. руб.	35 409,33	27 862,39	31 219,99
	тариф на воду	руб./куб. м	59,78	66,11	75,61
	объем воды	тыс. куб. м	592,36	421,48	412,88
4.2.4.	Водоотведение	тыс. руб.	3 454,80	3 494,08	4 502,65
	тариф на водоотведение	руб./куб. м	63,17	73,88	90,20
	объем водоотведения	тыс. куб. м	54,69	47,29	49,92
4.2.5.	Покупная тепловая энергия, в том числе:	тыс. руб.	0,00	366 720,69	502 445,26
	Покупка у ПАО «ТГК-1» филиал «Невский»	тыс. руб.		366 720,69	502 445,26
	тариф на ТЭ	руб./Гкал		1 695,73	2 323,32
	объем ТЭ	тыс. Гкал		216,26	216,26
4.3.	Расходы, связанные с созданием нормативных запасов топлива	тыс. руб.	7 972,32	0,00	0,00
	цена топлива	руб./т	68 000,00		
	объем топлива	тыс. т	0,12		
5	Нормативная прибыль, в том числе:	тыс. руб.	31 718,11	2 879,72	56 060,90
5.1.	Расходы на капитальные вложения (инвестиции), за исключением расходов на капитальные вложения (инвестиции), осуществляемых за счет платы за технологическое подключение, сумм амортизации, средств бюджетов бюджетной системы РФ, определяемые на основе утвержденных в установленном порядке инвестиционных программ регулируемой организации	тыс. руб.	31 718,11		55 691,69
5.2.	На погашение и обслуживание кредитов, привлекаемых на реализацию мероприятий инвестиционной программы	тыс. руб.			
5.3.	На денежные выплаты социального характера (по Коллективному договору)	тыс. руб.		2 879,72	369,21
6	Расчетная предпринимательская прибыль	тыс. руб.	37 449,74	78 084,26	93 357,27
7	Результаты деятельности до перехода к регулированию цен (тарифов) на основе долгосрочных параметров регулирования	тыс. руб.			-259 730,16
8	Корректировка НВВ	тыс. руб.	68 223,73	-247 908,80	88 864,62
8.1.	корректировка с целью учета отклонения фактических значений параметров расчета тарифов от значений, учтенных при установлении тарифов	тыс. руб.	-7 209,53	-66 030,86	93 347,69
8.2.	корректировка в связи с изменением (неисполнением) инвестиционной программы	тыс. руб.			-4 483,08

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Утверждено на 2024 год*	Утверждено на 2025 год**	Утверждено на 2026 год**
8.3.	прочие основания для корректировки НВВ	тыс. руб.	75 433,26	-181 877,94	
9	Итого необходимая валовая выручка (НВВ)	тыс. руб.	1 254 048,17	2 617 555,49	3 520 799,93
10	Экономически обоснованный тариф на тепловую энергию (среднегодовой)	руб./Гкал	3 826,25	2 968,83	3 551,98

Примечание - данные в целом по тарифной зоне Ленинградской области (Бокситогорский МР, Всеволожский МР, Кингисеппский МР, Лужский МР, Подпорожский МР, Приозерский МР, Сланцевский МР), в разрезе котельных тариф не утверждается ЛенРТК

1.11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

Плата за подключение к системе теплоснабжения – плата, которую вносят лица, осуществляющие строительство зданий, строений, сооружений, подключаемых к системе теплоснабжения, а также плата, которую вносят лица, осуществляющие реконструкцию здания, строения, сооружения, иного объекта, в случае, если данная реконструкция влечет за собой увеличение потребляемой нагрузки реконструируемого здания, строения, сооружения, иного объекта.

На 2026 год установлена плата за подключение (ставка П1) к системе теплоснабжения ООО «Петербургтеплоэнерго» на территории Ленинградской области Приказом ЛенРТК от 26.11.2025 №150-п в размере 13,40 тыс. руб./Гкал/ч.

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

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности для отдельных категорий социально значимых потребителей при отсутствии потребления тепловой энергии составляет 410,46 тыс. руб./Гкал/ч в месяц (Приказ Комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области №438-п от 19.12.2025).

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

МО «Токсовское городское поселение» не отнесен к ценовой зоне теплоснабжения.

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

МО «Токсовское городское поселение» не отнесен к ценовой зоне теплоснабжения.

1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение»

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

На момент актуализации Схемы теплоснабжения технические и технологические проблемы, приведенные в утвержденной схеме теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение» от 2025 года, сохраняются.

Из комплекса существующих проблем организации качественного теплоснабжения на территории МО «Токсовское городское поселение» можно выделить следующие составляющие:

- высокая степень износа тепловых сетей;
- высокая степень износа трех источников теплоснабжения из шести имеющихся;
- отсутствие приборов коммерческого учета тепловой энергии у ряда потребителей;
- частичная гидравлическая разрегулированность системы;
- отсутствие автоматизации и диспетчеризации объектов на тепловых сетях.

Высокая степень износа тепловых сетей. Износ тепловых сетей обуславливает наличие сверхнормативных тепловых потерь, а также снижение качества сетевой воды. Для повышения качества теплоснабжения необходима реконструкция тепловых сетей с применением энергоэффективных технологий.

Высокая степень износа трех источников теплоснабжения из шести имеющихся. Котельные ООО «АМ Групп» исчерпали эксплуатационный ресурс и морально устарели. Необходимо заменить их новыми, более современными источниками с высоким КПД и низким уровнем воздействия на окружающую среду.

Отсутствие приборов коммерческого учета тепловой энергии у ряда потребителей - не позволяет оценить фактическое потребление тепловой энергии каждым жилым домом. Установка приборов учета, позволит производить оплату за фактически потребленную тепловую энергию и правильно оценить тепловые характеристики ограждающих конструкций. Частичная гидравлическая разрегулированность системы из-за наличия на вводах абонентов дросселирующих устройств необходимого диаметра, которая приводит к «перетопу» (превышению комфортной температуры внутреннего воздуха) у потребителей, находящихся наиболее близко от источника тепловой энергии, и «недотопу» конечных потребителей.

Отсутствие автоматизации и диспетчеризации объектов на тепловых сетях - увеличивает и без того высокий показатель инерционности системы. Установка автоматики позволит улучшить качество микроклимата и сэкономить затраты денежных средств на отопление, а диспетчеризация позволит оперативно и постоянно контролировать режимы функционирования системы;

1.12.2 Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение» (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Организация надежного и безопасного теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» - комплекс организационно-технических мероприятий, из которых можно выделить следующие:

- оценка остаточного ресурса тепловых сетей;

- разработка плана перекладки тепловых сетей на территории населенных пунктов;
- диспетчеризация работы тепловых сетей;
- разработка методов определения мест утечек;

Остаточный ресурс тепловых сетей – коэффициент, характеризующий реальную степень готовности системы и ее элементов к надежной работе в течение заданного временного периода. Оценку остаточного ресурса обычно проводят с помощью инженерной диагностики - надежного, но трудоемкого и дорогостоящего метода обнаружения потенциальных мест отказов. В связи с этим для определения перечня участков тепловых сетей, которые в первую очередь нуждаются в комплексной диагностике, следует проводить расчет надежности. Этот расчет должен базироваться на статистических данных об авариях, результатах осмотров и технической диагностики на рассматриваемых участках тепловых сетей за период не менее пяти лет.

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

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

Разработка методов определения мест утечек. При плановой замене изношенных трубопроводов рекомендуется применять трубопроводы с пенополиуретановой изоляцией, при использовании которой возможен монтаж системы оперативно-дистанционного контроля за увлажнением изоляции для своевременного обнаружения протечек стальных трубопроводов.

1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

К существующим проблемам развития систем теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение» следует отнести:

- длительная эксплуатация магистральных и внутриквартальных тепловых сетей, и как следствие, значительный износ трубопроводов;
- коммунальные инженерные системы построены без учета современных требований к энергоэффективности;
- отсутствие приборов учета тепловой энергии у большинства потребителей.

Применяемые морально устаревшие технологии и оборудование не позволяют обеспечить требуемое качество поставляемых населению услуг теплоснабжения.

Использование устаревших материалов, конструкций и трубопроводов в жилищном фонде приводит к повышенным потерям тепловой энергии, снижению температурного режима в жилых помещениях, повышению объемов водопотребления, снижению качества коммунальных услуг.

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

Котельные ООО «Петербургтеплоэнерго» используют в качестве топлива природный газ. Котельные ООО «АМ Групп» на перспективные периоды также будут использовать природный газ.

Ограничения по количеству и качеству поставок топлива к источникам теплоснабжения (в том числе в периоды расчетных температур наружного воздуха) не выявлены.

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

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

Глава 2 Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и «Методическими рекомендациями по разработке схемы теплоснабжения», утвержденными приказами Минэнерго России и Минрегиона России от 29 декабря 2012 г. № 565/667, прогнозы перспективной застройки и перспективной тепловой нагрузки сформированы территориально-распределенными.

Таблица 46 – Состав МО «Токсовское городское поселение» (территории с централизованным теплоснабжением)

№ п/п	Населенный пункт
1	Пгт. Токсово
2	Дер. Рапполово

Границы МО «Токсовское городское поселение» отображены на **Рисунке 1** Главы 1 настоящей схемы.

Генеральный план МО «Токсовское городское поселение» (далее по тексту - Генплан) утвержден решением совета депутатов от 1 апреля 2014 года №7 с внесением изменений постановлением Правительства Ленинградской области от 28 декабря 2017 года № 635.

Основными потребителями тепловой энергии МО «Токсовское городское поселение» являются жилые и общественные здания. Суммарная договорная нагрузка в целом по МО «Токсовское городское поселение», согласно предоставленной информации по состоянию на 01.01.2026 года, составила 12,410 Гкал/ч.

Суммарные договорные нагрузки потребителей тепловой энергии с распределением по источникам теплоснабжения приведены в таблице 47. Расчетные тепловые нагрузки равны договорным нагрузкам. Потребление тепловой энергии с распределением по источнику теплоснабжения приведены в таблице 48.

Таблица 47 Тепловая договорная нагрузка в зонах действия источников тепловой энергии МО «Токсовское городское поселение» на 2025 г., Гкал/ч

Наименование системы теплоснабжения на базе источника(ов) тепловой энергии	Договорные тепловые нагрузки, Гкал/ч		
	отопление и вентиляция	ГВС	суммарная нагрузка
БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	1,938544	0,167752	2,106296
БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	5,438656	1,242993	6,681649
Котельная №33, г.п. Токсово, ул. Гагарина	0,144	0	0,144
Котельная №63, г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина	0,127	0	0,127
Котельная №31, д. Рапполово	1,849	0	1,849
БМК-4,0 МВт, ул. Дорожников, 28Г	1,068	0,4338	1,5018
ИТОГО	10,56520	1,84455	12,40975

Таблица 48 Потребление тепловой энергии абонентами систем теплоснабжения на территории МО «Токсовское городское поселение» за 2025 год, Гкал

Наименование системы теплоснабжения на базе источника(ов) тепловой энергии	Потребление тепловой энергии, Гкал/год				Всего
	Прочие потребители			Хоз нужды РСО	
	отопление и вентиляция	ГВС	суммарная нагрузка		
БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	2 583,90	676,3076	3 260,20	0,00	3 260,20
БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	10 321,82	3 052,37	13 374,19	29,1403	13 403,33
Котельная №33, г.п. Токсово, ул. Гагарина	3 680,71	0,00	3 680,71	0,00	3 680,71
Котельная №63, г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина					
Котельная №31, д. Рапполово					
ИТОГО	16 586,43	3 728,68	20 315,11	29,14	20 344,25

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

Оценка тенденций экономического роста и градостроительного развития территории в качестве одной из важнейших составляющих включает в себя анализ демографической ситуации. Значительная часть расчетных показателей, содержащаяся в документах территориального планирования, определяется на основе численности населения. На демографические прогнозы опирается планирование всего народного хозяйства: производство товаров и услуг, темпы строительства дорог, объектов социального и культурно-бытового обслуживания, темпы жилищного строительства и т.д.

Прогноз перспективной застройки определен в соответствии с данными, представленными в проекте Генплана.

В рассматриваемый период рост тепловых нагрузок будет происходить в основном за счёт строительства объектов жилищного, социального и общественно-делового назначения. Строительство жилых и общественных зданий, в свою очередь, зависит от роста численности населения поселения и состояния существующего жилищного фонда.

К 2040 году, численность населения МО «Токсовское городское поселение» прогнозируется 9 тыс. чел.

Централизованное теплоснабжение сохраняется и получает развитие в пгт. Токсово и дер. Рапполово.

Снос жилищного фонда на территории МО «Токсовское городское поселение» в 2025 году не производился.

Генеральный план МО «Токсовское городское поселение» намечает основные стратегические направления социально-экономического развития:

- принят оптимальный (системный) сценарий развития территории, являющийся приоритетным для территории всего Всеволожского муниципального района согласно «Программе социально-экономического развития Всеволожского муниципального района до 2020 года». Оптимальный сценарий развития территории требует проведения сдерживающей градостроительной политики относительно объёмов жилищно-гражданского и производственного строительства в пользу рекреационного и природоохранного направления:

- основной потенциал развития МО «Токсовское городское поселение» заключается в его богатых природных рекреационных ресурсах в сочетании с выгодным расположением в зоне Санкт-Петербургской агломерации. При этом основные направления

территориального планирования муниципального образования включают следующие направления:

- природоохранное – сохранение ландшафта, выделение особо охраняемых природных территорий, водоохранных зон,
- туристско-рекреационное – выделение туристско-рекреационных зон для массового отдыха, в том числе для ориентированного на занятия физической культурой и спортом (беговые лыжи, спортивное ориентирование, конные прогулки, гребля и прочее) и профессионального спорта (реализация проектов по созданию современных комплексов для проведения спортивных соревнований по зимним видам спорта),
- жилищное строительство – развитие жилых зон для постоянного и сезонного проживания с учетом природного ландшафта, сохранением его форм, биоразнообразия и видовой привлекательности.
- в перспективе в МО «Токсовское городское поселение» будет формироваться сектор не только кратковременной рекреации, но и туристической деятельности различных направлений: спортивного, событийного, экологического, делового, этнографического туризма.
- комплексное развитие территории МО «Токсовское городское поселение», связанное с улучшением качества среды проживания и увеличением количества мест приложения труда, повысит привлекательность территории поселения для постоянного проживания.

В качестве целевого сценария демографического развития Генеральным планом развития был принят оптимистичный сценарий, в соответствии с которым численность постоянного населения городского поселения составит к 2040 году - 9 тыс. чел. При этом МО «Токсовское городское поселение» по-прежнему будет характеризоваться высокой долей сезонного населения. С учетом сезонного населения численность составит к 2040 году - 44,8 тыс. чел.

Преобладающий тип жилой застройки для населенных пунктов, входящих в состав муниципального образования «Токсовское городское поселение» - индивидуальные жилые дома, среднеэтажная и малоэтажная жилая застройка. В индивидуальных жилых домах преобладает печное отопление. В связи с этим, уровень и условия жизни населения значительно отличаются от уровня жизни городов и поселков Ленинградской области.

Площадь территории МО «Токсовское городское поселение» составляет 17945,7 га, в том числе земли населенных пунктов - 1485,7 га. Генеральным планом не предполагается увеличение территории городского поселения, площадь территории населенных пунктов увеличивается до 2138,5 га.

По развитию жилищного фонда на территории поселка Токсово предусмотрен ряд мероприятий:

- в условиях имеющихся территориальных ограничений в границах поселка Токсово требуется реконструкция территории современной жилой застройки, в том числе территории под ветхим и аварийным жилищным фондом, путем ее уплотнения с учетом сохранения исторически сложившейся среды и планировочной структуры.
- новая малоэтажная индивидуальная застройка предусмотрена на юго-востоке городского посёлка;

По развитию жилищного фонда на территории д. Рапполово предусмотрен ряд мероприятий.

- переселение населения, проживающего в ветхом и аварийном фонде, реконструкция территорий, занимаемых ветхим и аварийным фондом;
- общая площадь реконструируемых территорий для нового жилищного строительства (индивидуальные жилые дома, среднеэтажная и малоэтажная жилая застройка) составит - 3 Га;

По развитию жилищного фонда на территории поселка Новое Токсово предусмотрен ряд мероприятий.

- развитие п. Новое Токсово предлагается на землях сельскохозяйственного назначения в районе оз. Лайдака и оз. Лассылампи.

- освоение территорий под новое жилищное строительство будет вестись с учётом высокой ценности ландшафтов для рекреационной деятельности, в генеральном плане выделены обширные зоны зеленых насаждений общего пользования;

В связи с отсутствием территориальных резервов в д. Кавголово, новое жилищное строительство возможно только в пределах существующих земельных участков.

На момент актуализации настоящей Схемы теплоснабжения существуют планы на строительство:

- строительство объекта «Физкультурно-оздоровительный комплекс по адресу: Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Токсово, ул. Дорожников, уч. 39в»;

- строительство объекта «Дом культуры с универсальным зрительным залом на 400 мест и библиотекой по адресу: Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Токсово, ул. Дорожников, уч. 38»;

- строительство нового объекта на территории г.п. Токсово - «Морг».

Перечень объектов перспективной застройки представлен в таблице 49. План застройки приведен в Приложении «Графические материалы».

Прогноз прироста площадей перспективной застройки, сгруппированных 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 представлен в таблице 50.

Таблица 49 – Перечень объектов нового строительства на территории МО «Токсовское городское поселение»

Потребитель	Адрес	Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Тепловая нагрузка отопление и вентиляция, Гкал/ч	Тепловая нагрузка горячее водоснабжение, Гкал/ч	Период реализации
Дом культуры с универсальным зрительным залом на 400 мест	Ленинградская область, Всеволожский муниципальный район, Токсовское городское поселение, ул. Дорожников, № 38, кадастровый номер 47:07:0502068:675	0,7	0,5	0,2	2026 год
Физкультурно-оздоровительный комплекс	Ленинградская область, Всеволожский муниципальный район, Токсовское городское поселение, г.п. Токсово, ул. Дорожников, № 39, кадастровый номер 47:07:0502078:3	0,7	0,5	0,2	2027-2028 год
Морг	Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18, кадастровый номер земельного участка 47:07:0502030:49	0,02237	0,02237	-	2026 год

Таблица 50 – Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам - на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды (далее - этапы)

Показатель	Единица измерения	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031-2035 гг.	2036-2040 гг.
Земли населенных пунктов	Га	17945,7	17945,7	17945,7	17945,7	17945,7	17945,7	17945,7	17945,7
Земли населенных пунктов, в том числе	Га	1485,7	1485,7	1485,7	1485,7	1485,7	1485,7	2138,5	2138,5
Площадь жилого фонда всего, в том числе*	тыс. кв. м.	416,9	423,2	423,6	423,9	424,2	424,5	425,5	426,6
среднеэтажной и многоэтажной застройки	тыс. кв. м.	121,5	127,5	127,7	127,8	127,9	128	128	128
индивидуальной застройки	тыс. кв. м.	295,4	295,7	295,9	296,1	296,3	297,5	297,5	298,6
Численность населения всего, в том числе	тыс. чел.	40,6	40,9	41,2	41,5	41,8	43,3	43,3	44,8
численность постоянного населения	тыс. чел.	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
Детские дошкольные учреждения	мест	510	510	510	510	510	730	730	730
Школьные учреждения	мест	962	962	962	962	962	962	962	962
Объекты здравоохранения	ед./посещений	1/660	1/660	1/660	1/660	1/660	1/660	1/660	1/660
Объекты культуры**	мест	1./45	2./450	2./450	2./450	2./450	2./450	2./450	2./450
Объекты физкультуры и спорта***	ед./мест	5/1500	5/1500	5/1500	7./2400	7./2400	7./2400	7./2400	9./2700

Примечания

*- с учетом строительства многоквартирных жилых домов в г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 28Г, корп. 4, 5, 6 (введены в эксплуатацию в 2025-2026 году)

** - с учетом строительства в г.п. Токсово Дома культуры с универсальным зрительным залом на 400 мест

*** - с учетом строительства физкультурно-оздоровительного комплекса в г.п. Токсово

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

Удельные показатели теплоснабжения перспективного строительства рассчитываются исходя из базового уровня энергопотребления жилых зданий с учетом требований энергоэффективности в соответствии с данными таблиц 13 и 14 СП 50.13330.2024 «Тепловая защита зданий», Приказа Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17.11.2017 № 1550/пр «Об утверждении Требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений».

При определении удельных расходов тепла на 1 м² общей площади учитывались климатические условия для МО «Токсовское городское поселение» согласно СП 131.13330.2025 «Строительная климатология»:

- средняя температура наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92 (расчетная для проектирования отопления - ($t_{\text{нв}}^{\text{п}}$): минус 24 °С;
- средняя температура за отопительный период ($t_{\text{нв}}^{\text{ср.от}}$): -1,2°С.
- Продолжительность отопительного периода ($z_{\text{от}}$, пот) составляет 211 дня: 5064 ч.

Расчетная температура воздуха внутри помещения ($t_{\text{вн}}^{\text{п}}$) для жилых и общественных зданий составляет плюс 20 °С (Межгосударственный стандарт ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях», введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12.07.2012 № 191-ст).

Градусо-сутки отопительного периода (ГСОП) для МО «Токсовское городское поселение» составляют:

$$\text{ГСОП} = (t_{\text{вн}}^{\text{п}} - t_{\text{нв}}^{\text{ср.от}}) \cdot z_{\text{от}}, ^\circ\text{C} = 3967 \text{ сут/год}$$

Удельные расходы тепла на 1 м² общей площади намечаемых к строительству жилых и общественных зданий различные из-за отличия необходимых объемов вентилируемого воздуха и потребления горячей воды, и могут быть структурированы по видам потребления:

- отопление и вентиляция;
- горячее водоснабжение.

На нужды отопления и вентиляции

В качестве базового уровня для систем отопления и вентиляции была принята нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий в соответствии СП 50.13330.2024 «Тепловая защита зданий».

Нормируемые (базовые) удельные характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий представлены в таблице 51.

Нормируемые (базовые) удельные характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых многоквартирных и общественных зданий представлены в таблице 52.

Таблица 51 Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий, qтр от, Вт/(м³·°C)

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

Таблица 52 Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых многоквартирных и общественных зданий qтр от, (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	0,29
2	Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6	0,487	0,44	0,417	0,371	0,359	0,342	0,324	0,311
3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	0,394	0,382	0,371	0,359	0,348	0,336	0,324	0,311
4	Дошкольные учреждения, хосписы	0,521	0,521	0,521	-	-	-	-	-
5	Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	0,266	0,255	0,243	0,232	0,232	-	-	-
6	Административного назначения (офисы)	0,417	0,394	0,382	0,313	0,278	0,255	0,232	0,232

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

$$q_{\text{от.в}}^{\text{нор}} = q_{\text{от.в}}^{\text{нор}} \cdot 0,86 \cdot (t_{\text{вн}}^{\text{р}} - t_{\text{нв}}^{\text{р}}) \cdot c, \frac{\text{ккал}}{\text{ч} \cdot \text{м}^2}$$

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

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

c – высота потолков зданий в м.

Результаты выполненного пересчета нормируемой удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий приведены в таблице 53, жилых многоквартирных и общественных зданий – в таблице 54.

Таблица 53 Пересчет нормируемой (базовой) удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий, qтр от (ккал/ч на 1 м²)

Площадь здания, м2	С числом этажей			
	1	2	3	4
50	79,17			

Площадь здания, м2	С числом этажей			
	1	2	3	4
100	70,69	76,30		
150	62,22	67,82	73,57	
250	56,61	59,35	62,22	65,09
600	49,09	49,09	49,09	50,87
1000 и более	45,94	45,94	45,94	45,94

Таблица 54 Пересчет нормируемой (базовой) удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых многоквартирных и общественных зданий от (ккал/ч на 1 м²)

№	Тип здания	Этажность здания							
		1	2	3	4,5	6,7	8,9	10,11	12 и выше
1	Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	62,2	56,6	50,9	49,1	45,9	43,6	41,2	39,7
2	Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6	66,6	60,2	57,0	50,7	49,1	46,8	44,3	42,5
3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	53,9	52,2	50,7	49,1	47,6	45,9	44,3	42,5
4	Дошкольные учреждения, хосписы	71,2	71,2	71,2					
5	Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	36,4	34,9	33,2	31,7	31,7			
6	Административного назначения (офисы)	57,0	53,9	52,2	42,8	38,0	34,9	31,7	31,7

В соответствии с Приказом Минстроя РФ от 17 ноября 2017 года № 1550/пр «Об утверждении требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений» устанавливаются следующие требования: «Для вновь создаваемых зданий (в том числе многоквартирных домов), строений, сооружений удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию уменьшается:

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

Таким образом, удельные характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий, жилых многоквартирных и общественных зданий с учетом энергосбережения представлены в таблицах 55 и 56 соответственно.

Таблица 55 Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий с учетом энергосбережения, қтр от (ккал/ч на 1 м²)

Площадь здания, м2	С числом этажей			
	1	2	3	4
с 1 января 2018 г. (на 20 % по отношению к базовому уровню)				
50	63,34			
100	56,56	61,04		
150	49,77	54,26	58,85	
250	45,29	47,48	49,77	52,07
600	39,27	39,27	39,27	40,69
1000 и более	36,76	36,76	36,76	36,76
с 1 января 2023 г. (на 40% по отношению к базовому уровню)				
50	47,50			
100	42,42	45,78		
150	37,33	40,69	44,14	
250	33,97	35,61	37,33	39,05
600	29,45	29,45	29,45	30,52
1000 и более	27,57	27,57	27,57	27,57
с 1 января 2028 г. (на 50 % по отношению к базовому уровню)				
50	39,59			
100	35,35	38,15		
150	31,11	33,91	36,78	
250	28,31	29,67	31,11	32,54
600	24,54	24,54	24,54	25,43
1000 и более	22,97	22,97	22,97	22,97

Таблица 56 Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых многоквартирных и общественных зданий с учетом энергосбережения, қтр от (ккал/ч на 1м²)

№	Тип здания	Этажность здания							
		1	2	3	4,5	6,7	8,9	10,11	12 и выше
	с 1 января 2018 г. (на 20 % по отношению к базовому уровню)								
1	Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	49,8	45,3	40,7	39,3	36,8	34,9	32,9	31,7
2	Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6	53,3	48,1	45,6	40,6	39,3	37,4	35,4	34,0
3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	43,1	41,8	40,6	39,3	38,1	36,8	35,4	34,0
4	Дошкольные учреждения, хосписы	57,0	57,0	57,0					
5	Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	29,1	27,9	26,6	25,4	25,4			
6	Административного назначения (офисы)	45,6	43,1	41,8	34,2	30,4	27,9	25,4	25,4
	с 1 января 2023 г. (на 40% по отношению к базовому уровню)								
1	Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	37,3	34,0	30,5	29,5	27,6	26,2	24,7	23,8
2	Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6	40,0	36,1	34,2	30,4	29,5	28,1	26,6	25,5
3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	32,3	31,3	30,4	29,5	28,6	27,6	26,6	25,5
4	Дошкольные учреждения, хосписы	42,7	42,7	42,7					
5	Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	21,8	20,9	19,9	19,0	19,0			
6	Административного назначения (офисы)	34,2	32,3	31,3	25,7	22,8	20,9	19,0	19,0
	с 1 января 2028 г. (на 50 % по отношению к базовому уровню)								

№	Тип здания	Этажность здания							
		1	2	3	4,5	6,7	8,9	10,11	12 и выше
1	Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	31,1	28,3	25,4	24,5	23,0	21,8	20,6	19,8
2	Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6	33,3	30,1	28,5	25,4	24,5	23,4	22,2	21,3
3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	26,9	26,1	25,4	24,5	23,8	23,0	22,2	21,3
4	Дошкольные учреждения, хосписы	35,6	35,6	35,6					
5	Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	18,2	17,4	16,6	15,9	15,9			
6	Административного назначения (офисы)	28,5	26,9	26,1	21,4	19,0	17,4	15,9	15,9

Удельные тепловые характеристики промышленных зданий на отопление и вентиляцию представлены в таблице 57 (В.И. Манюк «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей»).

Таблица 57 Удельные тепловые характеристики промышленных зданий на отопление и вентиляцию, қтр от (ккал/(м³ ч·°С)

Тип	Наименование зданий	Объем зданий V, тыс.м ³	Удельные тепловые характеристики, ккал/(м ³ ·ч·°С)	
			для отопления	для вентиляции
1	Чугунолитейные цехи	10-15	0,3-0,25	1,1-1,0
		50-100	0,25-0,22	1,0-0,9
		100-150	0,22-0,18	0,9-0,8
2	Меднолитейные цехи	5-10	0,4-0,35	2,5-2,0
		10-20	0,35-0,25	2,0-1,5
		20-30	0,25-0,2	1,5-1,2
3	Термические цехи	до 10	0,4-0,3	1,3-1,2
		10-30	0,3-0,25	1,2-1,0
		30-75	0,25-0,2	1,0-0,6
4	Кузнечные цехи	до 10	0,4-0,3	0,7-0,6
		10-50	0,3-0,25	0,6-0,5
		50-100	0,25-0,15	0,5-0,3
5	Механосборочные, механические и слесарные отделения инструментальных цехов	5-10	0,55-0,45	0,4-0,25
		10-15	0,45-0,4	0,25-0,15
		50-100	0,4-0,38	0,15-0,12
		100-200	0,38-0,35	0,12-0,08
6	Деревообделочные цехи	до 5	0,6-0,55	0,6-0,5
		5-10	0,55-0,45	0,5-0,45
		10-50	0,45-0,4	0,45-0,4
7	Цехи металлических конструкций	50-100	0,38-0,35	0,53-0,45
		100-150	0,35-0,3	0,45-0,35
8	Цехи покрытий (гальванических и др.)	до 2	0,66-0,6	5-4
		2-5	0,6-0,55	4-3
		5-10	0,55-0,45	3-2
9	Ремонтные цехи	5-10	0,6-0,5	0,2-0,5
		10-20	0,5-0,45	0,15-0,1
10	Паровозное депо	до 5	0,7-0,65	0,4-0,3
		5-10	0,65-0,6	0,3-0,25
11	Котельные цехи	100-250	0,25	0,6
12	Котельные (отопительные и паровые)	2-5	0,1	0,3-0,5
		5-10	0,1	0,3-0,5
		10-20	0,08	0,2-0,4
13	Мастерские и цехи ФЗУ	5-10	0,5	0,5
		10-15	0,4	0,3
		15-20	0,35	0,25
		20-30	0,3	0,2

Тип	Наименование зданий	Объем зданий V, тыс.м3	Удельные тепловые характеристики, ккал/(м3*ч*°C)	
			для отопления	для вентиляции
14	Насосные	до 0,5	1,05	-
		0,5-1,0	1,0	-
		1-2	0,6	-
		2-3	0,5	-
15	Компрессорные	до 0,5	0,7	-
		0,5-1	0,7-0,6	-
		1-2	0,6-0,45	-
		2-5	0,45-0,4	-
		5-10	0,4-0,35	-
16	Газогенераторные	5-10	0,1	1,8
17	Регенерация масел	2-3	0,75-0,6	0,6-0,5
18	Склады химикатов, красок и т. п.	до 1	0,85-0,75	-
		1-2	0,75-0,65	-
		2-5	0,65-0,58	0,6-0,45
19	Склады моделей и главные магазины	1-2	0,8-0,7	-
		2-5	0,7-0,6	-
		5-10	0,6-0,45	-
20	Бытовые и административно-вспомогательные помещения	0,5-1	0,6-0,45	-
		1-2	0,45-0,4	-
		2-5	0,4-0,33	0,14-0,12
		5-10	0,33-0,3	0,12-0,11
		10-20	0,3-0,25	0,11-0,10
21	Проходные	до 0,5	1,3-1,2	-
		0,5-2	1,2-0,7	-
		2-5	0,7-0,55	0,15-0,1
22	Казармы и помещения ВОХР	5-10	0,38-0,33	-
		10-15	0,33-0,31	-

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

В качестве базового уровня для систем отопления и вентиляции была принята нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий в соответствии с СП 50.13330.2024 «Тепловая защита зданий».

С учетом этих документов для определения удельных показателей теплопотребления в системах отопления и вентиляции жилых и общественных зданий перспективной застройки за основу принимаются следующие данные:

- на период 2018–2022 годов - удельное теплопотребление в соответствии со СП 50.13330.2024 «Тепловая защита зданий», уменьшенное на 20 %;
- на период 2023–2027 годов - удельное теплопотребление в соответствии со СП 50.13330.2024 «Тепловая защита зданий», уменьшенное на 40 %;
- на период с 2028 года - удельное теплопотребление в соответствии со СП 50.13330.2024 «Тепловая защита зданий», уменьшенное на 50 %.

Удельное теплопотребление определено с учетом климатических особенностей рассматриваемого региона. Климатические параметры отопительного периода приняты в соответствии с СП 131.13330.2025 «Строительная климатология».

Для жилых зданий введено разделение на три группы – для многоквартирного (5 этажей

и выше), для средне- и малоэтажного (2–4 этажей), а также для индивидуального (1–2 этажа) жилищного фонда.

Для социальных и общественно-деловых зданий удельное теплopotребление в СП 50.13330.2024 «Тепловая защита зданий» задано суммарно для системы отопления и вентиляции. При этом удельные расходы теплоты различны для зданий различного назначения. Удельное теплopotребление рассчитано для каждого типа учреждений, затем на основании полученных данных были определены средневзвешенные (по исходным данным города-аналога) величины удельного расхода теплоты на отопление и вентиляцию социальных и общественно-деловых зданий, которые использовались в дальнейших расчетах.

Для определения теплopotребления отдельно в системе отопления и отдельно в системе вентиляции использовано следующее допущение: расход теплоты в системе отопления компенсирует трансмиссионные потери через ограждающие конструкции и подогрев инфильтрационного воздуха в нерабочее время, система вентиляции обеспечивает подогрев вентиляционного воздуха в рабочее время.

На основании полученных значений удельного теплopotребления с использованием методических положений, изложенных в СП 50.13330.2024 «Тепловая защита зданий», были рассчитаны удельные величины тепловых нагрузок систем отопления и вентиляции.

Базовым показателем для определения удельного суточного расхода воды является удельное среднесуточное (за год) водопотребление на хозяйственно-питьевые нужды населения, принятый в соответствии с рекомендациями СП 31.13330.2021 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» для перспективной застройки равным следующим величинам: 140 л/сутки/чел., с учетом ГВС - 195 л/сутки/чел. Данные нормативы приняты по нижней границе диапазона, предлагаемого в указанном СП, и учитывают также расход воды на хозяйственно-питьевые и бытовые нужды в общественно-деловых зданиях, за исключением расходов воды для домов отдыха, санаторно-туристских комплексов и детских оздоровительных лагерей.

В соответствии с СП 124.13330.2012 «Тепловые сети», перспективное удельное потребление воды жилых зданий должно составлять 175 л/сутки/чел., в том числе горячей воды 82,5 л/сутки/чел.

На основании вышеизложенного, расход воды на хозяйственно-питьевые и бытовые нужды в социальных и общественно-деловых зданиях, указанных выше, составляет 55 л/сутки/чел., в том числе горячей воды - 12,5 л/сутки/чел.

Удельные параметры в системе ГВС определялись с учетом планируемого на расчетный период уровня обеспеченности населения жильем.

В таблице 58 приведены данные о числе часов максимума тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию для жилых зданий, расположенных в различных климатических (температурных) зонах.

Таблица 58 Число часов максимума тепловой нагрузки (спроса на тепловую мощность) отопления и вентиляции жилых зданий

Поселение, городской округ	Продолжительность отопительного периода, сут	Расчетная температура наружного воздуха средняя за самую холодную пятидневку с обеспеченностью 0,92, °C	Средняя температура отопительного периода, °C	Число часов максимума тепловой нагрузки отопления и вентиляции жилых зданий, ч
Майкоп	148	-19	2,3	1661
Барнаул	213	-36	-7,5	2556
Рубцовск*	206	-35	-7,9	2551
Амурская область				
Белогорск	223	-37	-11,9	3036
Благовещенск*	210	-33	-10,7	2959
Тында	258	-42	-14,7	3509

Поселение, городской округ	Продолжительность отопительного периода, сут	Расчетная температура наружного воздуха средняя за самую холодную пятидневку с обеспеченностью 0,92, °C	Средняя температура отопительного периода, °C	Число часов максимума тепловой нагрузки отопления и вентиляции жилых зданий, ч
Экимчан*	249	-42	-14,4	3358
Архангельская область				
Архангельск*	250	-33	-4,5	2833
Онега*	243	-32	-4	2751
Астраханская область				
Астрахань*	164	-21	-0,8	2043
Верхний Баскунчак*	174	-24	-2,5	2181
Республика Башкортостан				
Белорецк	231	-34	-6,5	2772
Уфа*	209	-33	-6	2508
Янаул*	218	-34	-6,1	2578
Белгородская область				
Белгород	191	-23	-1,9	2386
Брянская область				
Брянск*	199	-24	-2	2441
Архангельская область				
Архангельск*	250	-33	-4,5	2833
Борковская	277	-42	-6,6	2912
Республика Бурятия				
Нижнеангарск*	255	-32	-9,6	3533
Сосново- Озерское*	258	-36	-10,5	3422
Улан-Удэ*	230	-35	-10,3	3085
Владимирская область				
Владимир	213	-28	-3,5	2556
Муром	214	-30	-4	2518
Волгоградская область				
Волгоград*	176	-22	-2,3	2289
Камышин	188	-26	-4,1	2410
Эльтон*	177	-25	-3,2	2235
Вологодская область				
Вологда*	228	-32	-4	2581
Тотьма*	232	-32	-4,5	2679
Воронежская область				
Воронеж*	190	-24	-2,5	2381
Республика Дагестан				
Дербент *	138	-9	3,7	1910
Махачкала*	144	-13	2,7	1860
Ивановская область				
Иваново	219	-30	-3,9	2566
Кинешма	221	-31	-4,1	2560
Иркутская область				
Бодайбо*	253	-46	-14,1	3181
Братск	249	-43	-8,6	2764
Илимск	255	-45	-11	2967
Иркутск*	232	-33	-7,7	2959
Саянск	234	-39	-9,1	2817
Тайшет*	237	-39	-8,1	2759
Иркутская область				
Тулун*	241	-39	-8,6	2853
Кабардино-Балкарская Республика				
Нальчик	168	-18	0,6	2109
Калининградская область				
Калининград*	188	-19	1,2	2233
Республика Калмыкия				
Элиста*	169	-23	-1	2028
Калужская область				
Калуга	210	-27	-2,9	2510
Камчатская область				
Козыревск	256	-37	-7,3	2998
Мильково	256	-38	-8,3	3051
Петропавловск- Камчатский*	250	-18	-1,7	3492
Усть-Камчатск	277	-28	-4	3392
Карачаево-Черкесская Республика				
Черкесск	169	-18	0,6	2122
Республика Карелия				
Кемь*	255	-28	-3,5	3060
Олонец	233	-29	-3,2	2707
Петрозаводск*	235	-28	-3,2	2785

Поселение, городской округ	Продолжительность отопительного периода, сут	Расчетная температура наружного воздуха средняя за самую холодную пятидневку с обеспеченностью 0,92, °С	Средняя температура отопительного периода, °С	Число часов максимума тепловой нагрузки отопления и вентиляции жилых зданий, ч
Сортавала*	232	-29	-2,5	2617
Кемеровская область				
Кемерово*	227	-39	-8	2633
Кондома	236	-40	-7,8	2674
Мариинск	235	-40	-7,7	2654
Кировская область				
Кировск	231	-33	-5,4	2710
Нагорское	239	-34	-5,8	2795
Республика Коми				
Воркута	306	-41	-9,1	3565
Объячево	239	-34	-5,3	2743
Сыктывкар*	243	-36	-5,6	2722
Ухта	261	-39	-6,4	2861
Костромская область				
Кострома	222	-31	-3,9	2551
Шарья	228	-32	-4,7	2653
Краснодарский край				
Красная Поляна	155	-9	3	2232
Краснодар*	145	-14	2,5	1839
Сочи*	94	-2	6,6	1412
Красноярский край				
Ачинск*	232	-36	-7	2735
Боготол	239	-39	-7,6	2734
Богучаны*	244	-45	-10,7	2813
Вельмо	264	-49	-12,5	3032
Дудинка* - Таймырский АО	296	-46	-15,2	3838
Енисейск	245	-46	-9,6	2685
Игарка*	292	-49	-16,7	3774
Кежма	252	-48	-12,3	2919
Красноярск*	233	-37	-6,7	2671
Минусинск*	221	-40	-7,9	2513
Туруханск*	274	-49	-13,3	3222
Хатанга* - Таймырский АО	304	-36	-18	4992
Курганская область				
Курган*	212	-36	-7,6	2553
Курская область				
Курск*	194	-24	-2,3	2411
Липецкая область				
Липецк	202	-27	-3,4	2464
Ленинградская область				
Санкт-Петербург*	213	-24	-1,3	2533
Тихвин*	223	-29	-2,7	2537
Магаданская область				
Аркагала	289	-51	-19	3853
Магадан (Нагаева, бухта) *	279	-29	-7,5	3817
Омсукчан	286	-50	-17,2	3693
Сусуман*	274	-54	-20,8	3665
Республика Марий Эл				
Йошкар-Ола*	215	-33	-4,9	2475
Республика Мордовия				
Саранск	209	-30	-4,5	2508
Московская область				
Дмитров	216	-28	-3,1	2550
Кашира	212	-27	-3,4	2586
Москва*	205	-25	-2,2	2481
Мурманская область				
Кандалакша*	265	-30	-4,6	3192
Мурманск*	275	-30	-3,4	3158
Нижегородская область				
Арзамас	216	-32	-4,7	2514
Нижний Новгород	215	-31	-4,1	2491
Новгородская область				
Боровичи	220	-29	-2,8	2513
Великий Новгород	221	-27	-2,3	2575
Новосибирская область				
Барабинск*	230	-39	-9	2760
Новосибирск*	221	-37	-8,1	2661
Омская область				
Омск*	216	-37	-8,1	2601
Тара*	229	-38	-8,2	2720

Поселение, городской округ	Продолжительность отопительного периода, сут	Расчетная температура наружного воздуха средняя за самую холодную пятидневку с обеспеченностью 0,92, °С	Средняя температура отопительного периода, °С	Число часов максимума тепловой нагрузки отопления и вентиляции жилых зданий, ч
Оренбургская область				
Оренбург*	195	-32	-6,1	2393
Орловская область				0
Орел*	199	-25	-2,4	2430
Пензенская область				0
Пенза*	200	-27	-4,1	2510
Пермская область				
Пермь*	225	-35	-5,5	2555
Чердынь	245	-37	-6,7	2808
Приморский край				
Владивосток*	198	-23	-4,3	2732
Дальнереченск*	199	-29	-8,7	2837
Псковская область				
Великие Луки*	208	-27	-1,5	2340
Псков*	208	-26	-1,3	2369
Ростовская область				
Миллерово*	179	-21	-1,7	2322
Ростов-на-Дону*	166	-19	-0,1	2102
Таганрог*	165	-18	0	2132
Рязанская область				
Рязань	208	-27	-3,5	2548
Самарская область				
Самара	203	-30	-5,2	2503
Саратовская область				
Балашов	199	-29	-4,2	2407
Саратов*	188	-25	-3,5	2403
Сахалинская область				
Александровск- Сахалинский*	237	-27	-6,4	3247
Корсаков	232	-20	-2,7	3219
Курильск*	223	-15	-0,4	3181
Оха	266	-29	-7,3	3613
Южно- Курильск*	225	-13	0	3335
Южно- Сахалинск*	227	-22	-4,4	3218
Свердловская область				
Екатеринбург*	221	-32	-5,4	2642
Каменск-Уральский	222	-35	-6,9	2654
Туринск	226	-35	-7,7	2780
Республика Северная Осетия - Алания				
Владикавказ*	169	-13	0,7	2422
Смоленская область				
Вязьма	217	-27	-2,8	2582
Смоленск*	209	-25	-2	2508
Ставропольский край				
Кисловодск	179	-16	0,4	2392
Пятигорск	175	-20	0,2	2131
Ставрополь*	168	-18	0,5	2119
Тамбовская область				
Тамбов	201	-28	-3,7	2432
Республика Татарстан				
Елабуга*	209	-32	-5,2	2480
Казань*	208	-31	-4,8	2477
Тверская область				
Ржев	217	-28	-2,7	2519
Тверь	218	-29	-3	2511
Томская область				
Томск*	233	-39	-7,9	2693
Усть-Озерное*	249	-43	-9,3	2829
Республика Тыва				
Кызыл*	225	-47	-15	2859
Тульская область				
Тула	207	-27	-3	2484
Тюменская область				
Надым*	278	-45	-11,5	3285
Салехард*	285	-43	-11,5	3473
Тобольск*	232	-39	-7,9	2682
Тюмень*	223	-35	-6,9	2666
Ханты-Мансийск	247	-40	-8,8	2896
Удмуртская Республика				
Глазов	231	-35	-6	2673

Поселение, городской округ	Продолжительность отопительного периода, сут	Расчетная температура наружного воздуха средняя за самую холодную пятидневку с обеспеченностью 0,92, °С	Средняя температура отопительного периода, °С	Число часов максимума тепловой нагрузки отопления и вентиляции жилых зданий, ч
Ижевск*	219	-33	-5,6	2589
Сарапул*	215	-33	-5,6	2542
Ульяновская область				
Ульяновск	212	-31	-5,4	2583
Хабаровский край				
Биробиджан	219	-32	-10,4	3114
Комсомольск-на-Амуре	223	-35	-10,8	3039
Охотск*	274	-32	-9,6	3797
Советская Гавань*	234	-24	-6	3370
Хабаровск*	204	-29	-9,5	2987
Энкэн	281	-28	-7,7	3950
Республика Хакасия				
Абакан*	223	-37	-7,9	2667
Шира	236	-38	-7,7	2755
Челябинская область				
Верхнеуральск	221	-34	-7,5	2748
Челябинск	218	-34	-6,5	2616
Чеченская Республика				
Грозный*	159	-17	0,9	2018
Читинская область				
Чита*	238	-38	-11,3	3127
Чувашская Республика				
Чебоксары	217	-32	-4,9	2545
Чукотский АО				
Анадырь*	299	-38	-11,3	3929
Республика Саха (Якутия)				
Алдан*	263	-41	-13,6	3523
Верхоянск*	272	-58	-25	3801
Вилуйск*	259	-51	-18,8	3436
Ленск*	258	-50	-14,3	3079
Оймякон*	277	-59	-25,4	3856
Эйк	284	-52	-18,5	3688
Якутск*	252	-52	-20,9	3471
Ненецкий АО				
Нарьян-Мар*	289	-39	-7,5	3295
Ярославская область				
Ярославль	221	-31	-4	2550

На нужды горячего водоснабжения

Базовым показателем для определения удельного суточного расхода воды в жилых домах и общественных зданиях является норматив потребления горячей воды, принятый в соответствии с рекомендациями СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003. Тепловые сети» Приложение Г (таблица 59).

Таблица 59 Нормы расхода горячей воды потребителями и удельная часовая величина теплоты на ее нагрев

Потребители	Измеритель	Норма расхода горячей воды α , л/сут	Норма общей/полезной площади на 1 измеритель S_v , $m^2/чел$	Удельная величина тепловой энергии q_{hw} , $Вт/м^2$
1 Жилые дома независимо от этажности, оборудованные умывальниками, мойками и ваннами, с квартирными регуляторами давления	1 житель	105	22	12,2
То же, с заселенностью 20 $m^2/чел$	1 житель	105	20	15,3
2 То же, с умывальниками, мойками и душевыми	1 житель	85	18	13,8
3 Гостиницы и пансионаты с душами во всех отдельных	1 проживающий	70	12	17,0

Потребители	Измеритель	Норма расхода горячей воды α , л/сут	Норма общей/полезной площади на 1 измеритель S_v , м ² /чел	Удельная величина тепловой энергии q_{hw} , Вт/м ²
номерах				
4 Больницы с санитарными узлами, приближенными к палатам	1 больной	90	15	17,5
5 Поликлиники и амбулатории	1 больной в смену	5,2	13	1,5
6 Детские ясли и сады с дневным пребыванием детей и столовыми на полуфабрикатах	1 ребенок	11,5	10	3,1
7 Административные здания	1 работающий	5	10	1,3
8 Общеобразовательные школы с душевыми при гимнастических залах и столовыми на полуфабрикатах	1 учащийся	3	10	0,8
9 Физкультурно-Оздоровительные комплексы	1 человек	30	5	17,5
10 Предприятия общественного питания для приготовления пищи реализуемой в обеденном зале	1 посетитель	12	10	3,2
11 Магазины продовольственные	1 работающий	12	30	1,1
12 Магазины протомарные	То же	8	30	0,7
Примечания 1 Нормы расхода воды установлены для основных потребителей и включают все дополнительные расходы (обслуживающим персоналом, душевыми для обслуживания персонала, посетителями, на уборку помещений и т.п.). 2 Для водопотребителей гражданских зданий, сооружений и гражданских зданий, сооружений и помещений, не указанных в настоящей таблице, нормы расхода воды следует принимать согласно настоящему приложению для потребителей, аналогичных по характеру водопотребления.				

Нормы расхода горячей воды для промышленных зданий приняты в соответствии с СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий» таблица А.3 и представлены в таблице 60.

Таблица 60 Нормы расхода воды для промышленных зданий

	Водопотребители	Ед. измер.	Расчетные (удельные) средние за год суточные расходы воды, л/сут, на единицу измерения	
			общий	в том числе горячей
19	Производственные цехи:			
	обычные	1 чел. в смену	25	11
	с тепловыделениями свыше 84 кДж на 1 м ³ /ч	то же	45	24
20	Душевые в бытовых помещениях промышленных предприятий	1 душевая сетка в смену	500	270

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

Теплоснабжение перспективных площадей планируется от централизованных источников теплоснабжения.

Прогноз прироста тепловых нагрузок по МО «Токсовское городское поселение» сформирован на основе прогноза перспективной застройки на период до 2040 года и

представлен в таблице 61. Прогноз приростов объемов теплоносителя представлен в таблице 62.

Таблица 61 – Перспективные приросты тепловой нагрузки в расчетных элементах территориального деления в зоне централизованного теплоснабжения, Гкал/ч

Элемент территориального деления	Показатель	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031-2035 гг.	2036-2040 гг.
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	тепловая нагрузка всего, в том числе	2,106296	2,128666	2,128666	2,128666	2,128666	2,128666	2,128666	2,128666
	отопление	1,938544	1,960914	1,960914	1,960914	1,960914	1,960914	1,960914	1,960914
	горячее водоснабжение	0,167752	0,167752	0,167752	0,167752	0,167752	0,167752	0,167752	0,167752
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	тепловая нагрузка всего, в том числе	6,681649	7,381649	7,381649	8,081649	8,081649	8,081649	8,081649	8,081649
	отопление	5,438656	5,938656	5,938656	6,438656	6,438656	6,438656	6,438656	6,438656
	горячее водоснабжение	1,242993	1,442993	1,442993	1,642993	1,642993	1,642993	1,642993	1,642993
Котельная № 33 ул. Гагарина (с 2026 года БМК-1,0 МВт ул. Гагарина)	тепловая нагрузка всего, в том числе	0,144	0,144	0,144	0,144	0,144	0,144	0,144	0,144
	отопление	0,144	0,144	0,144	0,144	0,144	0,144	0,144	0,144
	горячее водоснабжение	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная № 63 (с 2026 года выводится из эксплуатации)	тепловая нагрузка всего, в том числе	0,127	0	0	0	0	0	0	0
	отопление	0,127	0	0	0	0	0	0	0
	горячее водоснабжение	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная № 31, (с 2026 года БМК 4,0 МВт д. Рапполово)	тепловая нагрузка всего, в том числе	1,849	1,849	2,265	2,287	2,311	2,333	2,356	2,356
	отопление	1,849	1,849	1,849	1,849	1,849	1,849	1,849	1,849
	горячее водоснабжение	0	0	0,416	0,438	0,462	0,484	0,507	0,507
БМК-4,0 МВт ул. Дорожников, 28Г	тепловая нагрузка всего, в том числе	0	1,5018	1,5018	1,5018	1,5018	1,5018	1,5018	1,5018
	отопление	0	1,068	1,068	1,068	1,068	1,068	1,068	1,068
	горячее водоснабжение	0	0,4338	0,4338	0,4338	0,4338	0,4338	0,4338	0,4338

Таблица 62 – Прирост объемов теплоносителя, м куб./час

Элемент территориального деления	Показатель	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031-2035 гг.	2036-2040 гг.
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	расход теплоносителя всего, в том числе	84,8	85,7	85,7	85,7	85,7	85,7	85,7	85,7
	отопление	77,5	78,4	78,4	78,4	78,4	78,4	78,4	78,4
	горячее водоснабжение	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	расход теплоносителя всего, в том числе	259,0	285,7	285,7	312,3	312,3	312,3	312,3	312,3
	отопление	217,5	237,5	237,5	257,5	257,5	257,5	257,5	257,5
	горячее водоснабжение	41,4	48,1	48,1	54,8	54,8	54,8	54,8	54,8
Котельная № 33 ул. Гагарина (с 2026 года БМК-1,0 МВт ул. Гагарина)	расход теплоносителя всего, в том числе	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76
	отопление	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76
	горячее водоснабжение								
Котельная № 63 (с 2026 года выводится из эксплуатации)	расход теплоносителя всего, в том числе	7,4							
	отопление	7,4							
	горячее водоснабжение								
Котельная № 31, (с 2026 года БМК 4,0 МВт д. Рапполово)	расход теплоносителя всего, в том числе	73,96	98	103,3	108,8	114,1	119,5	119,5	119,5
	отопление	73,96	75,1	79,2	83,4	87,5	91,6	91,6	91,6
	горячее водоснабжение		22,9	24,1	25,4	26,6	27,9	27,9	27,9
БМК-4,0 МВт ул. Дорожников, 28Г	расход теплоносителя всего, в том числе		63,32	63,32	63,32	63,32	63,32	63,32	63,32
	отопление		42,72	42,72	42,72	42,72	42,72	42,72	42,72
	горячее водоснабжение		20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6

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

Потребление тепловой энергии на отопление, вентиляцию и ГВС на период разработки схемы теплоснабжения приведен в п. 2.4. настоящей Главы.

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

Теплоснабжение производственных зон от существующих источников не предусмотрено.

Глава 3 Электронная модель системы теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение»

3.1 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов

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

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

3.2 Паспортизацию объектов системы теплоснабжения

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

Система паспортизации включает описания следующих основных объектов:

- Источник;
- Участок;
- Потребитель;
- Обобщенный потребитель;
- ЦТП;
- Узел;
- Насосная станция;
- Задвижка.

При описании индивидуальных технических характеристик, указанных объектов используются следующие типы данных:

- данные паспорта теплосетевого объекта - Д;
- данные произведенного расчета электронной моделью - Р.

В таблицах 63-70 представлено описание полей баз данных по объектам паспортизации электронной модели схемы теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение».

Таблица 63. Описание полей баз данных по объекту паспортизации Источник тепловой сети в ПК «ZuluThermo»

№ п.п.	Пользовательское наименование поля	Единицы измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
1	Наименование предприятия	-	Д	
2	Наименование источника	-	Д	
3	Номер источника	-	Д	Задается пользователем цифрой, например, 1, 2, 3 и т.д. по количеству котельных на предприятии. После выполнения расчетов присвоенный номер источника прописывается у всех объектов, которые запитываются от этой котельной
4	Геодезическая отметка	м	Д	
5	Расчетная температура в подающем трубопроводе	°С	Д	
6	Расчетная температура холодной воды	°С	Д	
7	Расчетная температура наружного воздуха	°С	Д	
8	Текущая температура воды в подающем трубе	°С	Д	Задается текущая температура воды в подающем трубопроводе (на выходе из источника), например, 70, 100, 120, 150 и т.д. °С. Данное значение должно обязательно задаваться при выполнении поверочного расчета системы централизованного теплоснабжения
9	Текущая температура наружного воздуха	°С	Д	Задается текущая температура наружного воздуха, например, +8, -5, -10, -20 и т.д. °С. Данное значение должно обязательно задаваться при выполнении поверочного расчета системы централизованного теплоснабжения
10	Расчетный располагаемый напор на выходе из источника	м	Д	
11	Расчетный напор в обратном трубопроводе на источнике	м	Д	
12	Режим работы источника		Д	Задается пользователем режим работы источника:
				0 - источник будет определяющим при работе на сеть. В этом случае данный источник будет характеризоваться расчетным располагаемым напором, расчетным напором в обратном трубопроводе и максимальной подпиткой сети, которую он может обеспечить.
				1 - источник не имеет своей подпитки, располагаемый напор на этом источнике поддерживается постоянным, а напор в обратном трубопроводе зависит от режима работы сети и определяющего источника;
				2 - источник не имеет своей подпитки, но поддерживает напор в обратном трубопроводе на заданном уровне, при этом располагаемый напор меняется в зависимости от режима работы сети и определяющего источника;
				3 - источник, имеющий подпитку с заданным расчетным располагаемым напором и расчетным напором в обратном трубопроводе.
				4 - источник, имеющий фиксированную подпитку с заданным расчетным располагаемым напором. Напор в обратном трубопроводе на источнике будет зависеть от величины этой подпитки, режима работы системы и соседних источников, включенных в сеть
13	Максимальный расход на подпитку	т/ч	Д	

№ п.п.	Пользовательское наименование поля	Единицы измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
14	Текущий располагаемый напор на выходе из источника	м	Р	Определяется в результате расчета. В зависимости от режима работы источника может быть определено новое значение данной величины
15	Напор в подающем трубопроводе, м	м	Р	Определяется в результате расчета. В зависимости от режима работы источника может быть определено новое значение данной величины
16	Давление в подающем трубопроводе, м	м	Р	Определяется в результате расчета. В зависимости от режима работы источника может быть определено новое значение данной величины
17	Текущий напор в обратном трубопроводе на источнике	м	Р	Определяется в результате расчета. В зависимости от режима работы источника может быть определено новое значение данной величины
18	Давление в обратном трубопроводе, м	м	Р	Определяется в результате расчета. В зависимости от режима работы источника может быть определено новое значение данной величины
19	Продолжительность работы системы теплоснабжения (1-2)	ч	Д	Задается пользователем число часов работы системы теплоснабжения в год: 1 - менее 5000 часов; 2 - более 5000 часов
20	Среднегодовая температура воды в подающем трубопроводе	°С	Д	
21	Среднегодовая температура воды в обратном трубопроводе	°С	Д	
22	Среднегодовая температура грунта	°С	Д	
23	Среднегодовая температура наружного воздуха	°С	Д	
24	Среднегодовая температура воздуха в подвалах	°С	Д	
25	Текущая температура грунта	°С	Д	
26	Текущая температура воздуха в подвалах	°С	Д	
27	Расчетная нагрузка на отопление	Гкал/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета, как сумма всех расчетных нагрузок на отопление подключенных к данному источнику
28	Расчетная нагрузка на вентиляцию	Гкал/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета, как сумма всех расчетных нагрузок на вентиляцию подключенных к данному источнику
29	Расчетная нагрузка на ГВС	Гкал/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета, как сумма всех расчетных нагрузок на горячее водоснабжение подключенных к данному источнику
30	Текущая нагрузка на отопление	Гкал/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета, как сумма всех текущих нагрузок на отопление подключенных к данному источнику
31	Текущая нагрузка на вентиляцию	Гкал/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета, как сумма всех текущих нагрузок на вентиляцию подключенных к данному источнику
32	Текущая нагрузка на ГВС	Гкал/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета, как сумма всех текущих нагрузок на горячее водоснабжение подключенных к данному источнику
33	Суммарная тепловая нагрузка	Гкал/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
34	Текущая температура воды в обратном трубопроводе	°С	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
35	Расход сетевой воды на СО	т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета

№ п.п.	Пользовательское наименование поля	Единицы измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
36	Расход сетевой воды на СВ	т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
37	Расход сетевой воды на ГВС	т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
38	Суммарный расход сетевой воды в подающем трубопроводе	т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
39	Расход воды на утечку из системы теплоснабжения	т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
40	Расход воды на подпитку	т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
41	Расход сетевой воды на утечку из под.тр.	т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
42	Расход сетевой воды на утечку из обр.тр.	т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
43	Тепловые потери в тепловых сетях	Гкал/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
44	Давление вскипания	м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
45	Статический напор	м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
46	Установленная тепловая мощность	Гкал	Д	Для поверочного расчета задается, если необходимо, значение тепловой нагрузки, больше которой выработать не может. При достижении предельного значения подключенной нагрузки в процессе расчета, будет соответственно снижена текущая температура на выходе из источника

Таблица 64 Описание полей баз данных по объекту паспортизации Участки тепловой сети в ПК «ZuluThermo»

№ п.п.	Пользовательское наименование поля	Единицы измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
1	Номер источника	-	Д	После выполнения расчетов в данном поле записывается цифра, например, 1, 2, 3, и т.д. соответствующая номеру источника, от которого запитывается данный участок тепловой сети
2	Наименование начала участка	-	Д	Записывается наименование начала участка (наименование узла, тепловой камеры, с которой данный участок начинается), например, ТК-15. После заполнения наименований всех узлов возможно автоматическое заполнение названия начала и конца участка
3	Наименование конца участка	-	Д	Записывается наименование конца участка (наименование узла, тепловой камеры, в которой данный участок заканчивается), например, ТК-16. После заполнения наименований всех узлов возможно автоматическое заполнение названия начала и конца участка
4	Длина участка	м	Д	Задается длина участка в плане с учетом длины П-образных компенсаторов, например, 100, 150 м. Данное поле можно заполнить автоматически, сняв длину участка с карты в масштабе
5	Внутренний диаметр подающего трубопровода	м	Д	
6	Внутренний диаметр обратного трубопровода	м	Д	

№ п.п.	Пользовательское наименование поля	Единицы измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
7	Сумма коэффициент местных сопротивлений подающего трубопровода	-	Д	
8	Местные сопротивления подающего трубопровода	-	Д	
9	Сумма коэффициент местных сопротивлений обратного трубопровода	-	Д	
10	Местные сопротивления обратного трубопровода	-	Д	
11	Шероховатость подающего трубопровода	мм	Д	
12	Шероховатость обратного трубопровода	мм	Д	
13	Заращение подающего трубопровода	мм	Д	
14	Заращение обратного трубопровода	мм	Д	
15	Коэффициент местного сопротивления подающего трубопровода	-	Д	Задается пользователем коэффициент местного сопротивления для подающего трубопровода, например, 1.1, 1.2. В этом случае действительная длина участка трубопровода будет увеличена на 10 или 20%.
16	Коэффициент местного сопротивления обратного трубопровода	-	Д	Задается пользователем коэффициент местного сопротивления для обратного трубопровода, например, 1.1, 1.2. В этом случае действительная длина участка трубопровода будет увеличена на 10 или 20%.
17	Сопротивление подающего трубопровода	м/(т/ч) * 2	Д	Задается пользователем величина сопротивления подающего трубопровода. Данная величина задается для уточнения математической модели в случае, если были проведены замеры расхода теплоносителя и давления в начале и конце участка сети.
18	Сопротивление обратного трубопровода	м/(т/ч) * 2	Д	Задается пользователем величина сопротивления обратного трубопровода. Данная величина задается для уточнения математической модели в случае, если были проведены замеры расхода теплоносителя и давления в начале и конце участка сети.
19	Вид прокладки тепловой сети	-	Д	Вид прокладки задается цифрой от 1 до 4.
				0 - прокладываемый трубопровод не имеет тепловой изоляции; 1 - надземная; 2 - канальная; 3 - бесканальная; 4 -подвальная
20	Нормативные потери в тепловой сети (1-3)	-	Д	Задается пользователем. Нормируемые потери определяются по нормам: 1 - 1959 г.; 2 - 1988 г.; 3 - 1997 г; 4 - 2003 г.
21	Поправочный коэффициент на нормы тепловых потерь для подающего трубопровода	-	Д	
22	Поправочный коэффициент на нормы тепловых потерь для обратного трубопровода	-	Д	
23	Вид грунта	-	Д	
24	Глубина заложения трубопровода	м	Д	
25	Теплоизоляционный материал подающего трубопровода (1-39)	-	Д	

№ п.п.	Пользовательское наименование поля	Единицы измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
26	Теплоизоляционный материал обратного трубопровода (1-39)	-	Д	
27	Толщина изоляции подающего трубопровода	м	Д	
28	Толщина изоляции обратного трубопровода	м	Д	
29	Техническое состояние изоляции подающего трубопровода (1-8)	-	Д	
30	Техническое состояние изоляции обратного трубопровода (1-8)	-	Д	
31	Расстояние между осями трубопроводов	м	Д	
32	Высота канала	м	Д	
33	Ширина канала	м	Д	
34	Дополнительные потери тепла подающего трубопровода	ккал	Д	Наряду с тепловыми потерями через изоляцию, имеется возможность задавать дополнительные фиксированные тепловые потери. Эту возможность можно использовать, например, для моделирования отбора тепла в случае трубопроводов-спутников
35	Дополнительные потери тепла обратного трубопровода	ккал	Д	Наряду с тепловыми потерями через изоляцию, имеется возможность задавать дополнительные фиксированные тепловые потери. Эту возможность можно использовать, например, для моделирования отбора тепла в случае трубопроводов-спутников
36	Расход воды в подающем трубопроводе	т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
37	Расход воды в обратном трубопроводе	т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
38	Потери напора в подающем трубопроводе	м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
39	Потери напора в обратном трубопроводе	м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
40	Удельные линейные потери напора в подающем трубопроводе	мм/м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
41	Удельные линейные потери напора в обратном трубопроводе	мм/м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
42	Скорость движения воды в подающем трубопроводе	м/с	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
43	Скорость движения воды в обратном трубопроводе	м/с	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
44	Величина утечки из подающего трубопровода	т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета. Процент утечки из тепловой сети задается перед выполнением расчетов в пункте меню «Настройка», по умолчанию процент утечки 0.25
45	Величина утечки из обратного трубопровода	т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета. Процент утечки из тепловой сети задается перед выполнением расчетов в пункте меню «Настройка», по умолчанию процент утечки 0.25
46	Тепловые потери в подающем трубопроводе	ккал/ч	Р	Значение фактических тепловых потерь в подающем трубопроводе определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета

№ п.п.	Пользовательское наименование поля	Единицы измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
47	Тепловые потери в обратном трубопроводе	ккал/ч	Р	Значение фактических тепловых потерь в обратном трубопроводе определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета
48	Среднегодовые удельные тепловые потери подающего трубопровода	ккал/ч * м	Р	Значение среднегодовых удельных потерь тепла подающего трубопровода, (ккал/час) /м определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета
49	Среднегодовые удельные тепловые потери обратного трубопровода	ккал/ч * м	Р	Значение среднегодовых удельных потерь тепла обратного трубопровода, (ккал/час) /м определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета
50	Нормативные эксплуатационные тепловые потери подающего трубопровода	ккал/ч*м ² *С	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
51	Нормативные эксплуатационные тепловые потери обратного трубопровода	ккал/ч*м ² *С	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
52	Температура в начале участка подающего трубопровода	°С	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
53	Температура в конце участка подающего трубопровода	°С	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
54	Температура в начале участка обратного трубопровода	°С	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
55	Температура в конце участка обратного трубопровода	°С	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
56	Диаметр подающего трубопровода (конструкторский)	м	Р	Значение данной величины определяется в результате Конструкторского расчета
57	Диаметр обратного трубопровода (конструкторский)	м	Р	Значение данной величины определяется в результате Конструкторского расчета
58	Шероховатость подающего трубопровода (конструкторский)	мм	Д	
59	Шероховатость обратного трубопровода (конструкторский)	мм	Д	
60	Оптимальная скорость в подающем трубопроводе (конструкторский)	м/с	Д	
61	Оптимальная скорость в обратном трубопроводе (конструкторский)	м/с	Д	
62	Разделитель зон статического напора		Д	Задается признак разделения данным участком сети на зоны с разным статическим напором: 0 (или пусто) - разделение на зоны отсутствует; 1 - от начала участка начинается новая зона,

Таблица 65. Описание полей баз данных по объекту паспортизации Потребитель тепловой сети в ПК «ZuluThermo»

№ п.п.	Пользовательское наименование поля	Единицы измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
1	Адрес узла ввода	-	Д	
2	Наименование узла	-	Д	
3	Номер источника	-	Р	После выполнения расчетов в данном поле записывается цифра, например, 1, 2, 3, и т.д. соответствующая номеру источника, от которого запрашивается данный потребитель
4	Геодезическая отметка	м	Д	
5	Высота здания потребителя	м	Д	
6	Номер схемы подключения потребителя	-	Д	Задается схема присоединения узла ввода.
7	Расчетная температуры сетевой воды на входе потребителя	°С	Д	
8	Расчетная нагрузка на отопление	Гкал/ч	Д	
9	Расчетная нагрузка на вентиляцию	Гкал/ч	Д	
10	Расчетная средняя нагрузка на ГВС	Гкал/ч	Д	
11	Расчетная максимальная нагрузка на ГВС	Гкал/ч	Д	
12	Число жителей		Д	
13	Коэффициент изменения нагрузки отопления		Д	
14	Коэффициент изменения нагрузки вентиляции		Д	
15	Коэффициент изменения нагрузки ГВС		Д	
16	Балансовый коэффициент закрытой ГВС		Д	
17	Признак наличия регулятора на отопление	-	Д	Задается цифрой от 0 до 3.
				0 - регулятора на систему отопления нет; 1 - установлен регулятор расхода;
				2 - установлен регулятор отопления; 3 - установлен регулятор располагаемого напора на подающем трубопроводе
18	Признак наличия регулирующего клапана на СВ	-	Д	Задается цифрой от 0 до 1.
				0 -нет регулирующего клапана на систему вентиляции; 1 - есть регулирующий клапан на систему вентиляции
19	Признак наличия регулятора температуры	-	Д	Задается цифрой от 1 до 5, где:
				1 - регулятор температуры на систему горячего водоснабжения есть;
				2 - весь водоразбор на ГВС осуществляется из подающего трубопровода;
				3 - весь водоразбор на ГВС осуществляется из обратного трубопровода;
				4 - весь водоразбор на горячее водоснабжение осуществляется из подающего трубопровода, расход воды на ГВС определяется на точку излома температурного графика по средней нагрузке Q_{gv_sred} ;

№ п.п.	Пользовательское наименование поля	Единицы измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
				5 -весь водоразбор на горячее водоснабжение осуществляется из подающего трубопровода, расход воды на ГВС определяется на точку излома температурного графика по максимальной нагрузке $Q_{gv\ max}$.
20	Расчетная температура воды на выходе из СО	°С	Д	
21	Расчетная температура воды на входе в СО	°С	Д	
22	Расчетная температура внутреннего воздуха для СО	°С	Д	
23	Расчетный располагаемый напор в СО	м	Д	
24	Расчетная температура внутреннего воздуха для СВ	°С	Д	
25	Расчетная температура наружного воздуха для СВ	°С	Д	
26	Расчетный располагаемый напор в СВ	м	Д	
27	Доля циркуляции от расхода на ГВС	%	Д	
28	Потери напора в системе ГВС	м	Д	
29	Температура воды в циркуляционном контуре	°С	Д	
30	Температура холодной воды для закрытой ГВС	°С	Д	
31	Температура горячей воды для закрытой ГВС	°С	Д	
32	Количество секций ТО на СО	шт.	Д	
33	Потери напора в одной секции ТО на СО	м	Д	
34	Количество параллельных групп ТО на СО	шт.	Д	
35	Расчетная температура сетевой воды на выходе из ТО	°С	Д	
36	Расчетная температура сетевой воды на выходе из потребителя	°С	Д	
37	Температура воды на выходе из 2 контура ТО	°С	Д	
38	Рекомендуемый номер элеватора	-	Р	Рекомендуемый номер элеватора определяется в результате наладочного расчета
39	Рекомендуемый диаметр сопла элеватора	мм	Р	Рекомендуемый диаметр сопла элеватора определяется в результате наладочного расчета
40	Расчетный коэффициент смешения	-	Р	Значение расчетного коэффициента смешения определяется в результате наладочного расчета
41	Фактический коэффициент смешения	-	Р	Значение фактического коэффициента смешения определяется в результате расчета
42	Номер установленного элеватора	-	Р	Задается номер фактически установленного элеватора
43	Диаметр установленного сопла элеватора	мм	Д	
44	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе	°С	Р	Значение температуры сетевой воды в подающем трубопроводе определяется в результате расчета
45	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе	°С	Р	Значение температуры сетевой воды в обратном трубопроводе определяется в результате расчета

№ п.п.	Пользовательское наименование поля	Единицы измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
46	Расход сетевой воды на СО	т/ч	Р	Расход сетевой воды на систему отопления определяется в результате расчета
47	Относительный расход воды на СО	-	Р	Относительный расход воды на систему отопления определяется в результате расчета
48	Относительное количество теплоты на СО	-	Р	В результате расчета определяется относительная нагрузка на систему отопления (отношение текущей нагрузки к расчетной)
49	Температура воды на входе в СО	°С	Р	Температура воды на входе в систему отопления определяется в результате расчета
50	Температура воды на выходе из СО	°С	Р	Температура воды на выходе из системы отопления определяется в результате расчета
51	Температура внутреннего воздуха СО	°С	Р	Значение температуры внутреннего воздуха определяется в результате расчета
52	Диаметр шайбы на подающем трубопроводе перед СО	мм	Р	Значение диаметра шайбы на подающем трубопроводе перед системой отопления определяется в результате наладочного расчета
53	Количество шайб на подающем трубопроводе перед СО	шт.	Р	Количество шайб на подающем трубопроводе перед системой отопления определяется в результате наладочного расчета
54	Диаметр шайбы на обратном трубопроводе после СО	мм	Р	Значение диаметра шайбы на обратном трубопроводе после системы отопления определяется в результате наладочного расчета
55	Количество шайб на обратном трубопроводе после СО	шт.	Р	Количество шайб на обратном трубопроводе после системы отопления определяется в результате наладочного расчета
56	Потери напора на шайбе подающего трубопровода перед СО	м	Р	Значение потерь напора на шайбе, установленной перед СО (подающий трубопровод) определяется в результате наладочного и поверочного расчетов
57	Потери напора на шайбе обратного трубопровода после СО	м	Р	Значение потерь напора на шайбе, установленной после СО (обратный трубопровод) определяется в результате наладочного и поверочного расчетов
58	Потери напора на сопле	м	Р	Значение потерь напора на сопле элеватора определяется в результате наладочного и поверочного расчетов
59	Диаметр шайбы на вводе на подающем трубопроводе	мм	Р	Значение диаметра шайбы на вводе на подающем трубопроводе определяется в результате наладочного расчета
60	Количество шайб на вводе на подающем трубопроводе	шт	Р	Количество шайб на вводе на подающем трубопроводе определяется в результате наладочного расчета
61	Диаметр шайбы на вводе на обратном трубопроводе	мм	Р	Значение диаметра шайбы на вводе на обратном трубопроводе определяется в результате наладочного расчета
62	Количество шайб на вводе на обратном трубопроводе	шт	Р	Количество шайб на вводе на обратном трубопроводе определяется в результате наладочного расчета
63	Расход сетевой воды на СВ	т/ч	Р	Расход сетевой воды на систему вентиляции определяется в результате расчета
64	Относительный расход воды на СВ	т/ч	Р	Относительный расход воды на систему вентиляции определяется в результате расчета
65	Темп. воды после системы вентиляции	°С	Р	Температура воды после системы вентиляции определяется в результате расчета
66	Температура внутреннего воздуха СВ	°С	Р	Температура внутреннего воздуха в системе вентиляции определяется в результате расчета
67	Диаметр шайбы на систему вентиляции	мм	Р	Значение диаметра шайбы на систему вентиляции определяется в результате наладочного расчета
68	Количество шайб на систему вентиляции	шт	Р	Количество шайб на систему вентиляции определяется в результате наладочного расчета
69	Расход сетевой воды на ГВС	т/ч	Р	Расход сетевой воды на ГВС определяется в результате расчета

№ п.п.	Пользовательское наименование поля	Единицы измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
70	Расход сетевой воды в циркуляционном трубопроводе	т/ч	Р	Расход сетевой воды в циркуляционном трубопроводе определяется в результате расчета
71	Диаметр шайбы в циркуляционной линии ГВС	мм	Р	Диаметр шайбы на вводе ГВС определяется в результате наладочного расчета
72	Количество шайб в циркуляционной линии ГВС	шт	Р	Количество шайб на вводе ГВС определяется в результате наладочного расчета
73	Диаметр циркуляционной шайбы на ГВС	мм	Р	Диаметр циркуляционной шайбы на ГВС определяется в результате наладочного расчета
74	Количество циркуляционных шайб на ГВС	шт	Р	Количество циркуляционных шайб на ГВС определяется в результате наладочного расчета
75	Диаметр установленной шайбы на подающем трубопроводе перед СО	мм	Д	
76	Количество установленных шайб на подающем трубопроводе перед СО	шт	Д	
77	Диаметр установленной шайбы на обратном трубопроводе после СО	мм	Д	
78	Количество установленных шайб на обратном трубопроводе после СО	шт	Д	
79	Диаметр установленной шайбы на систему вентиляции	мм	Д	
80	Количество установленных шайб на систему вентиляции	шт	Д	
81	Диаметр установленной циркуляционной шайбы на ГВС	мм	Д	
82	Количество установленных циркуляционных шайб на ГВС	шт	Д	
83	Диаметр установленной шайбы в циркуляционной линии ГВС	мм	Д	
84	Количество установленных шайб в циркуляционной линии ГВС	шт	Д	
85	Количество секций ТО на ГВС I ступень	шт	Д	
86	Количество параллельных групп ТО на ГВС I ступени	шт	Д	
87	Потери напора в одной секции I ступени	м	Д	
88	Испытательная температура на входе 1 контура I ступени	°С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на входе первого контура.
89	Испытательная температура на выходе 1 контура I ступени	°С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на выходе первого контура.
90	Испытательная температура на входе 2 контура I ступени	°С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура горячей воды на входе второго контура.

№ п.п.	Пользовательское наименование поля	Единицы измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
91	Испытательная температура на выходе 2 контура I ступени	°C	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура горячей воды на выходе второго контура.
92	Испытательная тепловая нагрузка I ступени	Гкал/ч, МВт	Д	При наличии результатов замеров задается тепловая нагрузка первой степени теплообменного аппарата.
93	Расход 1 контура I ступени ТО ГВС	т/ч	Р	Расход сетевой воды, затекающей в первую ступень ТО ГВС определяется в результате расчета
94	Расход 2 контура I ступени ТО ГВС	т/ч	Р	Расход горячей воды во втором контуре, определяется в результате расчета
95	Тепловая нагрузка I ступени	Гкал/ч, МВт	Р	Тепловая нагрузка I ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
96	Температура на входе 1 контура I ступени	°C	Р	Температура на входе 1 контура I ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
97	Температура на выходе 1 контура I ступени	°C	Р	Температура на выходе 1 контура I ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
98	Температура на входе 2 контура I ступени	°C	Р	Температура на входе 2 контура I ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
99	Температура на выходе 2 контура I ступени	°C	Р	Температура на выходе 2 контура I ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
100	Количество секций ТО на ГВС II ступень	Шт.	Д	
101	Количество параллельных групп ТО на ГВС II ступ.	Шт.	Д	
102	Потери напора в одной секции II ступени	м	Д	
103	Испытательная температура на входе 1 контура II ступени	°C	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на входе первого контура II ступени
104	Испытательная температура на выходе 1 контура II ступени	°C	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на выходе первого контура II ступени
105	Испытательная температура на входе 2 контура II ступени	°C	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура горячей воды на входе второго контура II ступени
106	Испытательная температура на выходе 2 контура II ступени	°C	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура горячей воды на выходе второго контура II ступени
107	Испытательная тепловая нагрузка II ступени	Гкал/ч, МВт	Д	При наличии результатов замеров задается тепловая нагрузка первой степени теплообменного аппарата.
108	Температура на входе 1 контура II ступени	°C	Р	Температура на входе 1 контура II ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
109	Температура на выходе 1 контура II ступени	°C	Р	Температура на выходе 1 контура II ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
110	Температура на входе 2 контура II ступени	°C	Р	Температура на входе 2 контура II ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
111	Температура на выходе 2 контура II ступени	°C	Р	Температура на выходе 2 контура II ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
112	Расход 1 контура II ступени ТО ГВС	т/ч	Р	Расход сетевой воды, затек. во вторую ступень ТО ГВС определяется в результате расчета
113	Расход 2 контура II ступени ТО ГВС	т/ч	Р	Расход горячей воды во втором контуре II ступени, определяется в результате расчета
114	Тепловая нагрузка II ступени	Гкал/ч, МВт	Р	Тепловая нагрузка II ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
115	Расход сетевой воды на СО после наладки	т/ч	Р	В результате расчета определяется расход сетевой воды на систему отопления после наладки

№ п.п.	Пользовательское наименование поля	Единицы измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
116	Напор на регуляторе давления СО	м	Р	В результате расчета определяется необходимый располагаемый напор для системы отопления
117	Коэффициент пропускной способности РД СО	-	Д	
118	Суммарный расход сетевой воды	т/ч	Р	В результате расчетов определяется суммарный расход сетевой воды
119	Располагаемый напор на вводе потребителя	м	Р	Значение располагаемого напора на вводе потребителя определяется в результате наладочного и поверочного расчетов
120	Напор в подающем трубопроводе	м	Р	Значение напора в подающем трубопроводе на вводе потребителя определяется в результате наладочного и поверочного расчетов
121	Напор в обратном трубопроводе	м	Р	Значение напора в обратном трубопроводе на вводе потребителя определяется в результате наладочного и поверочного расчетов
122	Давление в подающем трубопроводе	м	Р	Давление в подающем трубопроводе определяется в результате расчета
123	Давление в обратном трубопроводе	м	Р	Давление в обратном трубопроводе определяется в результате расчета
124	Утечка из системы теплоснабжения	т/ч	Р	Утечка из системы теплоснабжения определяется в результате расчета
125	Потери тепла от утечки	Ккал	Р	Потери тепла от утечки определяется в результате расчета
126	Время прохождения воды от источника	мин	Р	В результате расчетов определяется время прохождения воды от источника до потребителя
127	Путь, пройденный от источника	м	Р	В результате расчетов определяется путь, пройденный от источника до потребителя
128	Давление вскипания	м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
129	Статический напор	м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
130	Расчетный расход на СО (конструкторский)	т/ч	Д	Задается расчетный расход воды на систему отопления для выполнения конструкторского расчета
131	Расчетный расход на СВ (конструкторский)	т/ч	Д	Задается расчетный расход воды на систему вентиляции для выполнения конструкторского расчета
132	Расчетный расход на ГВС (конструкторский)	т/ч	Д	Задается расчетный расход воды на систему ГВС для выполнения конструкторского расчета
133	Располагаемый напор на вводе (конструкторский)	м	Д	Задается располагаемый напор для выполнения конструкторского расчета

Таблица 66. Описание полей баз данных по объекту паспортизации Обобщенный потребитель тепловой сети в ПК «ZuluThermo»

№ п.п.	Пользовательское наименование поля	Единицы измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
1	Наименование узла	-	Д	Задается пользователем, например, ул. Дорожников
2	Номер источника	-	Р	После выполнения расчетов в данном поле записывается цифра, например, 1, 2, 3, и т.д. соответствующая номеру источника, от которого запрашивается данный потребитель
3	Геодетическая отметка	м	Д	Задается геодетическая отметка поверхности земли, на которой находится данный узел ввода
4	Способ задания нагрузки	-	Д	Указывается способ задания нагрузки: 0 - задается расходом; 1 - задается сопротивлением

№ п.п.	Пользовательское наименование поля	Единицы измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
5	Циркулирующий расход	т/ч	Д	Задается величина циркулирующего расхода необходимого для данного потребителя. Данное значение необходимо указывать только в том случае, если способ задания нагрузки установлен задается расходом
6	Коэффициент изменения циркулирующего расхода		Д	Задается пользователем в случае необходимости увеличения циркуляционного расхода по сравнению с расчетным значением, например, 1.1, 1.2 и т.д.
				В этом случае расчетное значение будет увеличено соответственно на 10 или 20%
7	Расход на открытый водоразбор	т/ч	Д	Задается величина расхода на открытый водоразбор
8	Коэффициент изменения расхода на водо- разбор		Д	Задается пользователем в случае необходимости увеличения расхода на открытый водоразбор по сравнению с расчетным значением, например, 1.1, 1.2 и т.д. В этом случае расчетное значение будет увеличено соответственно на 10 или 20%
9	Доля водоразбора из подающего трубопровода		Д	Указывается доля открытого водоразбора из подающего трубопровода, например, 0,4 - 40% водоразбора из подающего трубопровода
10	Расчетное обобщенное сопротивление	м/(т/ч)*2	Д	Указывается величина предварительно рассчитанного обобщенного сопротивления. Данное значение необходимо указывать только в том случае, если способ задания нагрузки задается сопротивлением
11	Требуемый напор	м	Д	Задается требуемый располагаемый напор на обобщенном потребителе, например, 10, 15, 20 и т.д. метров
12	Минимальный статический напор	м	Д	Задается минимальный статический напор на обобщенном потребителе, например, 10, 15, 20 и т.д. метров
13	Располагаемый напор	м	Р	Значение располагаемого напора определяется в результате расчета
14	Напор в подающем трубопроводе	м	Р	Значение напора в подающем трубопроводе определяется в результате расчета
15	Напор в обратном трубопроводе	м	Р	Значение напора в обратном трубопроводе определяется в результате расчета
16	Давление в подающем трубопроводе	м	Р	Значение давления в подающем трубопроводе определяется в результате расчета
17	Давление в обратном трубопроводе	м	Р	Значение давления в обратном трубопроводе определяется в результате расчета
18	Время прохождения воды от источника	мин	Р	Значение определяется в результате расчета
19	Путь, пройденный от источника	м	Р	Значение определяется в результате расчета
20	Давление вскипания	м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
21	Статический напор	м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
22	Температура воды в подающем трубопроводе	°С	Р	Значение температуры воды в подающем трубопроводе определяется в результате расчета
23	Температура воды в обратном трубопроводе	°С	Р	Значение температуры воды в обратном трубопроводе определяется в результате расчета
24	Обобщенное сопротивление	м/(т/ч)*2	Р	Значение определяется в результате расчета
25	Расход воды на открытый водоразбор	т/ч	Р	Значение определяется в результате расчета
26	Расход воды в подающем трубопроводе	т/ч	Р	Значение определяется в результате расчета
27	Расход воды в обратном трубопроводе	т/ч	Р	Значение определяется в результате расчета
28	Статический напор на выходе	м	Р	Определяется в результате расчета

Таблица 67. Описание полей баз данных по объекту паспортизации ЦТП тепловой сети в ПК «ZuluThermo»

№ п.п.	Пользовательское наименование поля	Единицы измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
1	Адрес	-	Д	
2	Наименование узла	-	Д	
3	Номер источника	-	Р	После выполнения расчетов в данном поле записывается цифра, например, 1, 2, 3, и т.д. соответствующая номеру источника, от которого запрашивается данный объект
4	Геодезическая отметка	м	Д	
5	Номер схемы подключения узла	-	Д	Задается схема присоединения ЦТП
6	Расчетная температура на входе 1 контура	°С	Д	
7	Расчетная температура на выходе 1 контура	°С	Д	
8	Расчетная температура на входе 2 контура	°С	Д	
9	Расчетная температура на выходе 2 контура	°С	Д	
10	Располагаемый напор второго контура	м	Д	
11	Напор в обратнике второго контура	м	Д	
12	Количество секций ТО на СО	шт.	Д	
13	Потери напора в одной секции ТО на СО	м	Д	
14	Количество параллельных групп ТО на СО	шт.	Д	
15	Рекомендуемый номер элеватора	-	Р	Определяется в результате расчета
16	Рекомендуемый диаметр сопла элеватора	мм	Р	Определяется в результате расчета
17	Расчетный коэффициент смещения	-	Р	Определяется в результате расчета
18	Фактический коэффициент смещения	-	Р	Определяется в результате расчета
19	Номер установленного элеватора	-	Д	
20	Диаметр установленного сопла элеватора	мм	Д	
21	Потери напора в сопле элеватора	м	Р	Определяется в результате расчета
22	Температура на входе 1 контура	°С	Р	Определяется в результате расчета
23	Температура на выходе 1 контура	°С	Р	Определяется в результате расчета
24	Температура на выходе 2 контура	°С	Р	Определяется в результате расчета
25	Температура на входе 2 контура	°С	Р	Определяется в результате расчета
26	Диаметр шайбы на подающем трубопроводе	мм	Р	Определяется в результате расчета
27	Количество шайб на подающем трубопроводе	шт.	Р	Определяется в результате расчета
28	Диаметр шайбы на обратном трубопроводе	мм	Р	Определяется в результате расчета
29	Количество шайб на обратном трубопроводе	шт.	Р	Определяется в результате расчета
30	Диаметр установленной шайбы на подающем трубопроводе	мм	Д	
31	Количество установленных шайб на подающем трубопроводе	шт.	Д	

№ п.п.	Пользовательское наименование поля	Единицы измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
32	Диаметр установленной шайбы на обратном трубопроводе	мм	Д	
33	Количество установленных шайб на обратном трубопроводе	шт.	Д	
34	Потери напора на шайбе в подающем трубопроводе	м	Р	Определяется в результате расчета
35	Потери напора на шайбе в обратном трубопроводе	м	Р	Определяется в результате расчета
36	Диаметр шайбы на ГВС	мм	Р	Определяется расчета в результате
37	Количество шайб на ГВС	шт.	Р	Определяется расчета в результате
38	Диаметр установленной шайбы на ГВС	мм	Д	
39	Количество установленных шайб на ГВС	шт.	Д	
40	Потери напора на шайбе ГВС	м	Р	Определяется расчета в результате
41	Температура холодной воды	°С	Д	
42	Температура воды на ГВС	°С	Д	
43	Располагаемый напор 2 контура ГВС	м	Д	
44	Напор в обратнике 2 контура ГВС	м	Д	
45	Количество секций ТО на ГВС I ступень	шт	Д	
46	Количество параллельных групп ТО на ГВС I ступени	шт	Д	
47	Потери напора в одной секции I ступени	м	Д	
48	Испытательная температура на входе 1 контура I ступени	°С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на входе первого контура.
49	Испытательная температура на выходе 1 контура I ступени	°С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на выходе первого контура.
50	Испытательная температура на входе 2 контура I ступени	°С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура горячей воды на входе второго контура.
51	Испытательная температура на выходе 2 контура I ступени	°С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура горячей воды на выходе второго контура.
52	Испытательная тепловая нагрузка I ступени	Гкал/ч, МВт	Д	При наличии результатов замеров задается тепловая нагрузка первой степени теплообменного аппарата.
53	Расход сетевой воды I ступени ТО ГВС	т/ч	Р	Определяется в результате расчета
54	Расход 2 контура I ступени ТО ГВС	т/ч	Р	Расход горячей воды во втором контуре, определяется в результате расчета
55	Тепловая нагрузка I ступени	Гкал/ч, МВт	Р	Тепловая нагрузка I ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
56	Температура на входе 1 контура I ступени	°С	Р	Температура на входе 1 контура I ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
57	Температура на выходе 1 контура I ступени	°С	Р	Температура на выходе 1 контура I ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета

№ п.п.	Пользовательское наименование поля	Единицы измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
58	Температура на входе 2 контура I ступени	°С	Р	Температура на входе 2 контура I ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
59	Температура на выходе 2 контура I ступени	°С	Р	Температура на выходе 2 контура I ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
60	Количество секций ТО на ГВС II ступень	шт.	Д	
61	Количество параллельных групп ТО на ГВС II ступени	шт.	Д	
62	Потери напора в одной секции II ступени	м	Д	
63	Испытательная температура на входе 1 контура II ступени	°С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на входе первого контура II ступени
64	Испытательная температура на выходе 1 контура II ступени	°С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на выходе первого контура II ступени
65	Испытательная температура на входе 2 контура II ступени	°С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура горячей воды на входе второго контура II ступени
66	Испытательная температура на выходе 2 контура II ступени	°С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура горячей воды на выходе второго контура II ступени
67	Испытательная тепловая нагрузка II ступени	Гкал/ч, МВт	Д	При наличии результатов замеров задается тепловая нагрузка первой степени теплообменного аппарата.
68	Температура на входе 1 контура II ступени	°С	Р	Температура на входе 1 контура II ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
69	Температура на выходе 1 контура II ступени	°С	Р	Температура на выходе 1 контура II ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
70	Температура на входе 2 контура II ступени	°С	Р	Температура на входе 2 контура II ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
71	Температура на выходе 2 контура II ступени	°С	Р	Температура на выходе 2 контура II ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
72	Расход сетевой воды II ступени ТО ГВС	т/ч	Р	Определяется в результате расчета
73	Расход 2 контура II ступени ТО ГВС	т/ч	Р	Расход горячей воды во втором контуре II ступени, определяется в результате расчета
74	Тепловая нагрузка II ступени	Гкал/ч, МВт	Р	Тепловая нагрузка II ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
75	Расход сетевой воды на квартал после наладки	т/ч	Р	Определяется в результате расчета
76	Подключенная нагрузка на отопление	Гкал/ч	Р	Определяется автоматически по подключенной нагрузке квартала
77	Подключенная нагрузка на вентиляцию	Гкал/ч	Р	Определяется автоматически по подключенной нагрузке квартала
78	Подключенная нагрузка на ГВС	Гкал/ч	Р	Определяется автоматически по подключенной нагрузке квартала
79	Суммарный расход сетевой воды	т/ч	Р	Определяется в результате расчета
80	Располагаемый напор на вводе ЦТП	м	Р	Определяется в результате расчета
81	Напор в подающем трубопроводе	м	Р	Определяется в результате расчета
82	Напор в обратном трубопроводе на вводе ЦТП	м	Р	Определяется в результате расчета
83	Давление в подающем трубопроводе	м	Р	Определяется в результате расчета
84	Давление в обратном трубопроводе	м	Р	Определяется в результате расчета
85	Располагаемый напор 2 контура ЦТП	м	Р	Определяется в результате расчета
86	Напор в подающем трубопроводе ГВС	м	Р	Определяется в результате расчета

№ п.п.	Пользовательское наименование поля	Единицы измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
87	Напор в обратном трубопроводе ГВС	м	Р	Определяется в результате расчета
88	Давление в подающем трубопроводе	м	Р	Определяется в результате расчета
89	Давление в подающем трубопроводе ГВС	м	Р	Определяется в результате расчета
90	Давление в обратном трубопроводе ГВС	м	Р	Определяется в результате расчета
91	Давление в обратном трубопроводе	м	Р	Определяется в результате расчета
92	Напор в обратном трубопроводе 2 контура ЦТП	м	Р	Определяется в результате расчета
93	Расход воды по перемычке	т/ч	Р	Определяется в результате расчета
94	Расчетная температура внутр. воздуха для СО	°С	Д	
95	Расчетная средняя нагрузка на ГВС	Гкал/ч	Д	
96	Расчетная максимальная нагрузка на ГВС	Гкал/ч	Д	
97	Наличие регулятора на ГВС	-	Д	Указывается признак наличия регулятора температуры на систему горячего водоснабжения: 0 - отсутствует; 1 - установлен
98	Балансовый коэффициент закрытой ГВС	-	Д	
99	Способ дросселирования на ЦТП	-	Д	Указывается способ дросселирования на ЦТП цифрой от 0 до 6. 0 - дросселирование на ЦТП не производится, если это не является обязательным; 1 - дросселируется выход из ЦТП на отопление, шайба устанавливается всегда на подающем трубопроводе; 2 - дросселируется выход из ЦТП на отопление, шайба устанавливается всегда на обратном трубопроводе; 3 - дросселируется выход из ЦТП на отопление, места установки шайб определяются автоматически; 4 - устанавливаются шайбы на вводе в ЦТП (общие на отопление и ГВС), места установки шайб определяются автоматически; 5 - устанавливаются шайбы на вводе в ЦТП (общие на отопление и ГВС), шайба устанавливается всегда на подающем трубопроводе; 6 - устанавливаются шайбы на вводе в ЦТП (общие на отопление и ГВС), шайба устанавливается всегда на обратном трубопроводе
100	Запас напора при дросселировании	м	Д	
101	Расчетная температура наружного воздуха	°С	Д	
102	Текущая температура наружного воздуха	°С	Д	
103	Среднегодовая температура воды в подающем трубопроводе	°С	Д	
104	Среднегодовая температура воды в обратном трубопроводе	°С	Д	
105	Среднегодовая температура грунта	°С	Д	
106	Среднегодовая температура наружного воздуха	°С	Д	
107	Среднегодовая температура воздуха в подвалах	°С	Д	
108	Текущая температура грунта	°С	Д	
109	Текущая температура воздуха в подвалах	°С	Д	

№ п.п.	Пользовательское наименование поля	Единицы измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
110	Суммарный расход воды во 2 контуре ЦТП	т/ч	Р	Определяется в результате расчета
111	Тепловая нагрузка верхней ступени ТО ГВС	Гкал/ч	Р	Определяется в результате расчета
112	Тепловая нагрузка нижней ступени ТО ГВС	Гкал/ч	Р	Определяется в результате расчета
113	Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	Ккал/ч	Р	Определяется в результате расчета
114	Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	Ккал/ч	Р	Определяется в результате расчета
115	Потери тепла от утечек в системе теплоснабжения	Ккал/ч	Р	Определяется в результате расчета
116	Испытательная температура воды на входе 1 контура	°С	Д	Задается пользователем по результатам испытаний, если испытания не проводились, задается расчетное значение.
117	Испытательная температура воды на выходе 1 контура	°С	Д	Задается пользователем по результатам испытаний, если испытания не проводились, задается расчетное значение.
118	Испытательная температура воды на входе 2 контура	°С	Д	Задается пользователем по результатам испытаний, если испытания не проводились, задается расчетное значение.
119	Испытательная температура воды на выходе 2 контура	°С	Д	Задается пользователем по результатам испытаний, если испытания не проводились, задается расчетное значение.
120	Испытательная расход 1 контура	т/ч	Д	Задается пользователем по результатам испытаний, если испытания не проводились, задается равным 0
121	Испытательная расход 2 контура	т/ч	Д	Задается пользователем по результатам испытаний, если испытания не проводились, задается равным 0
122	Суммарная тепловая нагрузка на ЦТП	Гкал/ч	Р	Определяется в результате расчета
123	Тепловые потери в подающем трубопроводе	Ккал/ч	Р	Определяется в результате расчета
124	Тепловые потери в обратном трубопроводе	Ккал/ч	Р	Определяется в результате расчета
125	Расход воды на утечки в подающем трубопроводе	т/ч	Р	Определяется в результате расчета
126	Расход воды на утечки в обратном трубопроводе	т/ч	Р	Определяется в результате расчета
127	Расход воды на утечки из систем теплоснабжения	т/ч	Р	Определяется в результате расчета
128	Время прохождения воды от источника	мин	Р	Определяется в результате расчета
129	Путь, пройденный от источника	м	Р	Определяется в результате расчета
130	Давление вскипания	м	Р	Определяется в результате расчета
131	Давление вскипания на выходе ЦТП	м	Р	Определяется в результате расчета
132	Статический напор	м	Р	Определяется в результате расчета
133	Статический напор на выходе ЦТП	м	Р	Определяется в результате расчета источника, от которого запитывается данный узел тепловой сети

Таблица 68. Описание полей баз данных по объекту паспортизации Узел тепловой сети в ПК «ZuluThermo»

№ п.п.	Пользовательское наименование поля	Единицы измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
1	Наименование узла	-	Д	
2	Номер источника	-	Р	После выполнения расчетов в данном поле записывается цифра, например, 1,2, 3, и т.д. соответствующая номеру
3	Геодезическая отметка	м	Д	
4	Слив из подающего трубопровода	т/ч	Д	
5	Слив из обратного трубопровода	т/ч	Д	
6	Располагаемый напор	м	Р	Значение располагаемого напора в узле определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета
7	Напор в подающем трубопроводе	м	Р	Значение напора в подающем трубопроводе определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета
8	Напор в обратном трубопроводе	м	Р	Значение напора в обратном трубопроводе определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета
9	Температура воды в подающем трубопроводе	°С	Р	Значение температуры в подающем трубопроводе тепловой сети определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета
10	Температура воды в обратном трубопроводе	°С	Р	Значение температуры в обратном трубопроводе тепловой сети определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета
11	Давление в подающем трубопроводе	м	Р	Значение давления в подающем трубопроводе тепловой сети определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета
12	Давление в обратном трубопроводе	м	Р	Значение давления в обратном трубопроводе тепловой сети определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета
13	Время прохождения воды от источника	мин	Р	В результате расчетов определяется время прохождения воды от источника до узла
14	Путь, пройденный от источника	м	Р	В результате расчетов определяется путь, пройденный от источника до узла
15	Давление вскипания	м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
16	Статический напор	м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
17	Статический напор на выходе	м	Р	Определяется в результате расчета

Таблица 69. Описание полей баз данных по объекту паспортизации Насосная станция тепловой сети в ПК «ZuluThermo»

№ п.п.	Пользовательское наименование поля	Единицы измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
1	Наименование насосной станции	-	Д	
2	Номер источника	-	Д	
3	Геодезическая отметка	м	Д	
4	Марка насоса на подающем трубопроводе	-	Д	Пользователем указывается марка насоса, установленного на подающем трубопроводе.
5	Число насосов на подающем трубопроводе	шт	Д	

№ п.п.	Пользовательское наименование поля	Единицы измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
6	Марка насоса на обратном трубопроводе	-	Д	Пользователем указывается марка насоса, установленного на обратном трубопроводе.
7	Число насосов на обратном трубопроводе	шт	Д	
8	Напор насоса на подающем трубопроводе	м	Д	
9	Напор насоса на обратном трубопроводе	м	Д	
10	Напор на входе в насосную в подающем трубопроводе	м	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи
11	Напор на входе в насосную в обратном трубопроводе	м	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи
12	Напор на выходе из насосной в подающем трубопроводе	м	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи
13	Напор на выходе из насосной в обратном трубопроводе	м	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи
14	Расход воды в подающем трубопроводе	т/ч	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи
15	Расход воды в обратном трубопроводе	т/ч	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи
16	Температура воды в подающем трубопроводе	°С	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи
17	Температура воды в обратном трубопроводе	°С	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи
18	Давление в подающем тр-де перед узлом	м	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи
19	Давление в подающем тр-де после узла	м	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи
20	Давление в обратном тр-де перед узлом	м	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи
21	Давление в обратном тр-де после узла	м	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи
22	Время прохождения воды от источника	мин	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи
23	Путь, пройденный от источника	м	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи
24	Давление вскипания	м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
25	Статический напор	м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
26	Статический напор на выходе	м	Р	Определяется в результате расчета

Таблица 70. Описание полей баз данных по объекту паспортизации Задвижка тепловой сети в ПК «ZuluThermo»

№ п.п.	Пользовательское наименование поля	Единицы измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
1	Наименование арматуры	-	Д	
2	Номер источника	-	Р	После выполнения расчетов в данном поле записывается цифра, например, 1, 2, 3, и т.д. соответствующая номеру источника, от которого запитывается данный объект
3	Наименование источника	-	Д	
4	Геодезическая отметка	м	Д	
5	Марка задвижки на подающем трубопроводе		Д	Задается пользователем марка установленной запорной арматуры на подающем трубопроводе
6	Условный диаметр на подающем трубопроводе	м	Д	
7	Степень открытия на подающем трубопроводе	-	Д	Задается пользователем степень открытия арматуры, установленной на подающем трубопроводе
8	Марка задвижки на обратном трубопроводе.	-	Д	Задается пользователем марка установленной запорной арматуры на обратном трубопроводе
9	Условный диаметр на обратном трубопроводе	м	Д	
10	Степень открытия на обратном трубопроводе	-	Д	Задается пользователем степень открытия арматуры на обратном трубопроводе
11	Место установки	-	Д	

№ п.п.	Пользовательское наименование поля	Единицы измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
12	Тип трубопровода	-	Д	
13	Располагаемый напор	м	Р	Определяется в результате расчета
14	Располагаемый напор на выходе	м	Р	Определяется в результате расчета
15	Напор в подающем трубопроводе	м	Р	Определяется в результате расчета
16	Напор после узла в подающем трубопроводе	м	Р	Определяется в результате расчета
17	Напор в обратном трубопроводе	м	Р	Определяется в результате расчета
18	Напор после узла в обратном трубопроводе	м	Р	Определяется в результате расчета
19	Температура воды в подающем трубопроводе	°С	Р	Определяется в результате расчета
20	Температура воды в обратном трубопроводе	°С	Р	Определяется в результате расчета
21	Тип арматуры	-	Д	
22	Марка арматуры	-	Д	
23	Условный диаметр	мм	Д	
24	Условное давление	кгс/см ²	Д	
25	Дата изготовления	-	Д	
26	Дата установки	-	Д	
27	Материал	-	Д	
28	Конструкция затвора	-	Д	
29	Завод изготовитель	-	Д	
30	Шифр арматуры	-	Д	
31	Коэффициент местного сопротивления	-	Д	
32	Пропускная способность	т/ч	Д	
33	Тип привода	-	Д	
34	Марка привода	-	Д	
35	Дата последнего ремонта	-	Д	
36	Вид ремонта	-	Д	
37	Примечание	-	Д	
38	Давление в подающем трубопроводе	м	Р	Определяется в результате расчета
39	Давление после узла в подающем	м	Р	Определяется в результате расчета
39	Давление в обратном трубопроводе	м	Р	Определяется в результате расчета
41	Давление после узла в обратном	м	Р	Определяется в результате расчета
40	Время прохождения воды от источника	мин	Р	Определяется в результате расчета
41	Путь, пройденный от источника	м	Р	Определяется в результате расчета
42	Давление вскипания	м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
43	Статический напор	м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
44	Статический напор на выходе	м	Р	Определяется в результате расчета

Представленное наполнение паспорта объекта тепловой сети является базовым. При необходимости элементы базы данных паспорта могут быть заменены, убраны, добавлены и перегруппированы.

3.3 Паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное

В электронной модели системы теплоснабжения районы теплоснабжения представляются как объекты, сгруппированные по территориальному (административному или другому) признаку. Электронная модель схемы теплоснабжения обеспечивает получение данных о единице (единицах) деления в форме запросов. Порядок формирования запросов в ПК «ZuluThermo» следующий:

1. Активируется слой, в базе данных которого находятся требуемые для вывода данные (в списке слоев  указанного слоя активируется команда ).
2. Активируется команда «Выделить областью»  панели «Навигация».
3. Используя **Alt**, указать расчетную единицу, по которой запрашиваются данные. При этом в группу объединяются все объекты слоя и активируется команда «Отменить группу»  панели «Карта». Если объекты, которые надо выделить окажутся на пересечении контуров объектов других слоев, то в диалоговом окне «Пересечение с контуром из слоя» необходимо выбрать слой, в который входит объект и в пределах которого создается группа.
4. Активируется команда «Информация» на панели «Навигация».
5. Указывается объект активного слоя в выделенной группе. В результате этого действия выводится табло информации по выбранному объекту с активной вкладкой «Текущая запись».
6. На выведенном табло активируется вкладка «Запрос». В результате этого действия происходит переход на вкладку «Запрос» того же табло. На верхней панели кнопка  отображается в активном состоянии.
7. Активируется команда «Запрос»  , расположенная на верхней панели того же табло. В результате этого действия происходит переход на вкладку «Ответ» того же табло, где в табличной форме представлены данные по ранее созданной группе объектов.
8. При необходимости вывода данных используются соответствующие команды верхней панели табло     .

Использование SQL запросов для получения данных

Получение данных для паспортизации всех расчетных единиц осуществляется с помощью SQL запросов.

Конструкция типового запроса имеет вид: `Select a.имяЯчейки1Слоя1, a.имяЯчейкиНСлоя1, b.имяЯчейки1Слоя2, b.имяЯчейкиНСлоя2 from имяСлоя1 as a join имяСлоя2 as b on a.geometry.stwithin(b.geometry) where a.type=номерТипаОбъекта`

Черным цветом в структуре запроса выделены постоянные элементы запроса; красным – требуемые для вывода ячейки; синим – псевдонимы слоев.

При таком запросе выборка данных осуществляется на основании пространственного сравнения объектов между собой – путем сопоставления координат объектов и определения их графического расположения относительно друг друга. То есть в результате обработки запроса выделяются все объекты указанного Типа из Слой1, которые графически находятся внутри объектов Слой2. Количество запрашиваемых для вывода ячеек ограничивается общим числом ячеек в базах данных соответствующих слоев (Слой1 и Слой2).

Информация по Типам объектов может быть получена из Структуры слоя (Рисунок 17), где она представлена уникальным номером (ID), либо при выделении необходимого объекта и просмотра информации о нем в окне «Свойства» (Рисунок 17).

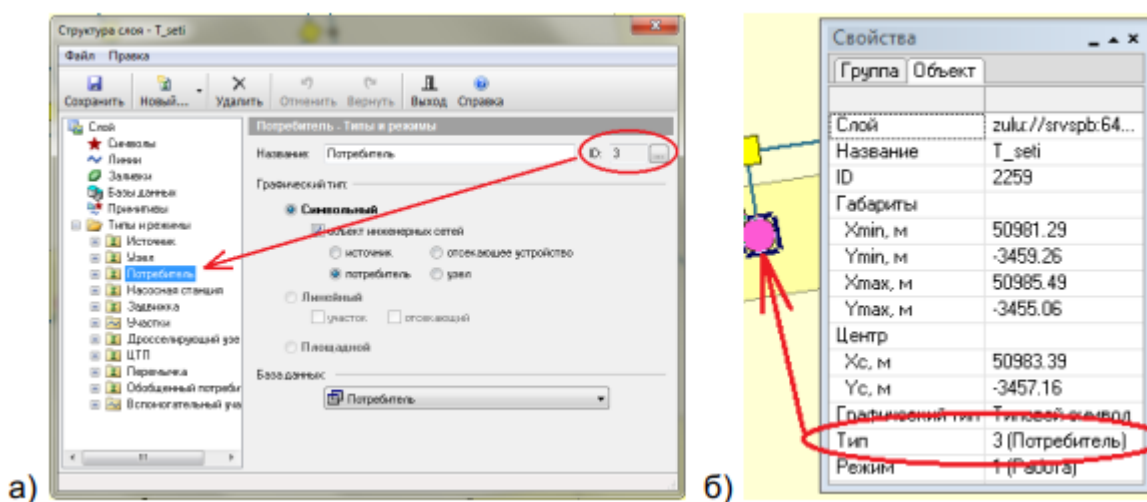


Рисунок 17. Отображение данных по Типу объекта

Стандартные Типы элементов тепловой сети приведены в таблице 71.

Таблица 71. Стандартные Типы элементов тепловой сети

Наименование элемента модели тепловой сети	Тип элемента - уникальный номер (ID) в структуре слоя
Источник	1
Участок	6
Потребитель	3
Обобщенный потребитель	12
Узел	2
Центральный тепловой пункт (ЦТП)	8
Насосная станция	4
Задвижка	5
Перемычка	11
Дросселирующие устройства	7
Вспомогательный участок	13

Структура запроса: Select a.[Адрес узла ввода], a.[Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч], a.[Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч], a. [Номер источника], b.[Номер кадастрового квартала] from [T_seti] as a join [Uss_Cadastral] as b on a.geometry.stwithin(b.geometry) where a.type=3

Содержание структуры запроса приведено в таблице 72.

Таблица 72 Содержание структуры запроса по кадастровым кварталам

Часть структуры запроса	Содержание структуры запроса
Select	Оператор выборки данных
a.[Адрес узла ввода] a.[Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч] a.[Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч] a. [Номер источника]	Ячейки, запрашиваемые для вывода в итоговую таблицу из базы данных слоя модели тепловой сети.
b.[Номер кадастрового квартала]	Ячейки, запрашиваемые для вывода в итоговую таблицу из базы данных слоя кадастрового деления.
from	Команда SQL, стоящая перед указанием слоев, из которых делается выборка данных
[T_seti] as a	Обозначение слоя под псевдонимом «a»
join	Команда SQL, при которой каждая запись данных первого слоя сопоставляется с каждой записью другого слоя на предмет выполнения условия соединения
[Uss_Cadastral] as b	Обозначение слоя под псевдонимом «b»
on a.geometry.stwithin(b.geometry)	Описание условия соединения слоев – элементы слоя «a» геометрически находятся внутри элементов слоя «b»
where	Команда SQL, определяющая наличие дополнительного условия выборки
a.type=3	Описание дополнительного условия выборки – основное условие применяется только к элементам указанного типа и данные выводятся так же только по данному типу.

При необходимости сохранения содержания запроса, а также результатов его обработки используются соответствующие команды верхней панели табло  вкладки «Ответ».

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

1. 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.

2. 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 в 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.

3. 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, выполняемых в тепловых сетях, осуществляется решением коммутационных задач, в результате решения которых возможно проведение анализа изменения режимов работы тепловых сетей из-за отключения задвижек или участков сети. В результате решения этих задач определяются объекты, попавшие под отключение. Результаты расчета отображаются на карте в виде тематической раскраски отключенных участков и потребителей и выводятся в отчет.

Объем воды в подающем и обратном трубопроводе

Суммируются объемы воды во всех попавших под отключение участках сети. Объем каждого участка вычисляется по формуле:

$$V_i = L_i \cdot D_i^2 \cdot \frac{\pi}{4}, \text{ м}^3$$

где, L - длина участка, м; D - диаметр подающего (обратного) трубопровода, м.
По каждому потребителю суммируются расчетные нагрузки:

- на отопление;
- на вентиляцию;
- на ГВС.

Объем внутренних систем теплоснабжения

Рассчитывается исходя из следующей зависимости:

$$V_{\text{сист}} = Q_{\text{сист}} \cdot v, \text{ м}^3$$

$Q_{\text{сист}}$

- расчетная тепловая нагрузка системы теплоснабжения, Гкал/ч;

V - удельный объем воды, принимаемый в зависимости от вида основного теплоснабжающего оборудования, (м³*ч)/Гкал.

Объем воды в системе отопления

Значения удельного объема воды (V) в системе отопления с радиаторами высотой 1000 мм при различных перепадах температур:

	Перепад температур воды в системе теплоснабжения °C					
	95-70	110-70	130-70	140-70	150-70	180-70
V	31	28.2	24.2	23.2	21.6	18.2

Объем воды в системе вентиляции

Значения удельного объема воды (V) в системе вентиляции при различных перепадах температур:

	Перепад температур воды в системе теплоснабжения °C					
	95-70	110-70	130-70	140-70	150-70	180-70
V	8.5	7.5	6.5	6	5.5	4.4

Объем воды в системе ГВС

Удельный объем воды (V) на заполнение местных систем горячего водоснабжения при открытой системе теплоснабжения определяется из гидравлического расчета (м³*ч)/Гкал.

Суммарный объем воды

Суммируются объем воды в подающем, обратном трубопроводе и объем воды внутренних систем теплоснабжения.

Запуск расчета

Запуск решения коммутационных задач осуществляется командой из главного меню Задачи/Коммутационные задачи (рисунок 18).

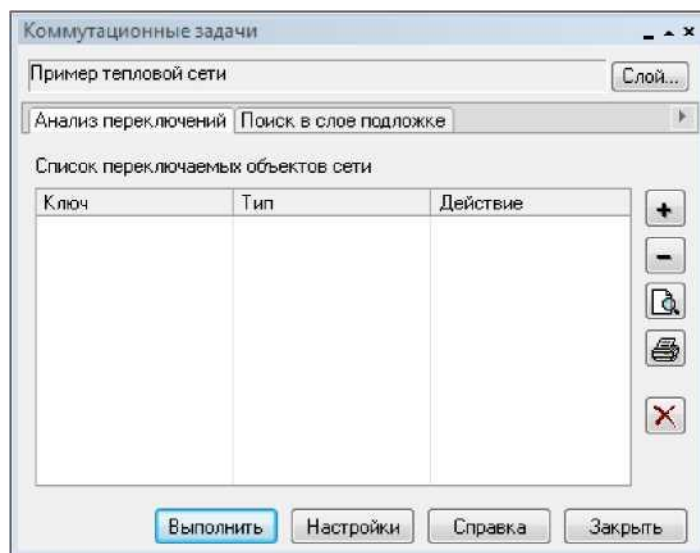


Рисунок 18. Диалог «Коммутационные задачи»

При выборе «Слой...» в появившемся диалоговом окне выбирается слой тепловой сети. Далее проводится анализ переключений или поиск в слое-подложке.

Анализ переключений

При анализе переключений определяются объекты, которые попадают под отключения и включает в себя:

- вывод информации по отключенным объектам сети;
- расчет объемов внутренних систем теплopotребления и нагрузок на системы теплopotребления при данных изменениях в сети;
- отображение результатов расчета на карте в виде тематической раскраски;
- вывод табличных данных в отчет, с последующей возможностью их печати, экспорта в формат MS Excel или HTML.

Запуск анализа переключений

Запуск анализа переключений выполняется в следующем порядке:

- 1) Запускается решение «Коммутационных задач»;
- 2) Выполняется выбор «Анализа переключений»;
- 3) Выполняется вызов диалога настроек программы;
- 4) Выполняется выбор на карте запорного устройства (участка), для которого производится отключение. Выбранный объект добавляется в список переключаемых объектов сети (рисунок 19).

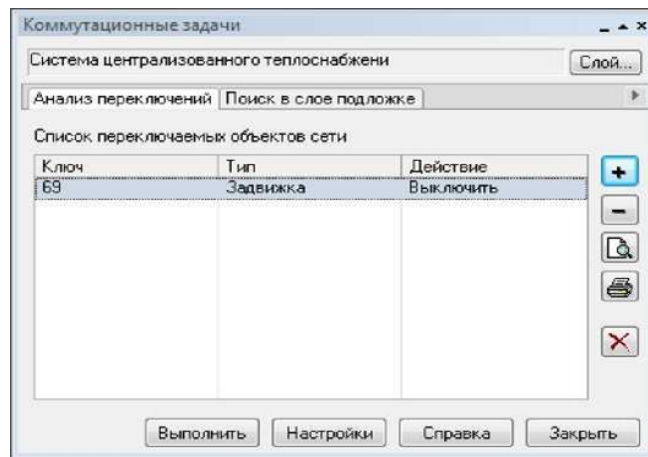


Рисунок 19 Список переключаемых объектов

После выбора на карте автоматически отобразится в виде раскраски расчетная зона отключенных участков сети (рисунок 20).

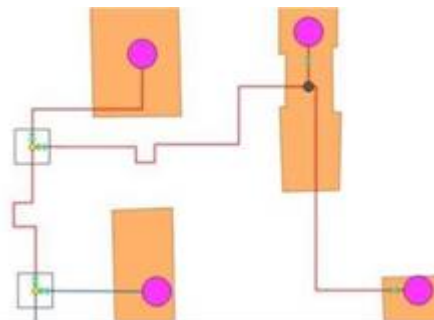


Рисунок 20 Отображение отключений на карте

5. Выполняется выбор необходимого вида переключения (рисунок 21).

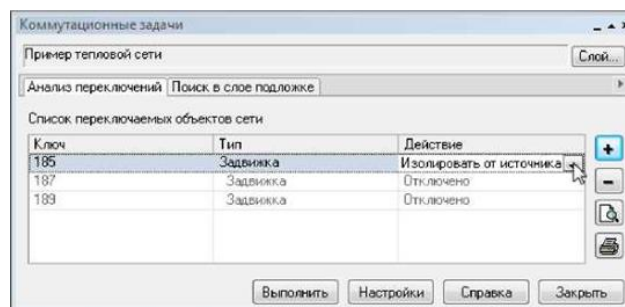


Рисунок 21 Работа в окне «Коммутационные задачи»

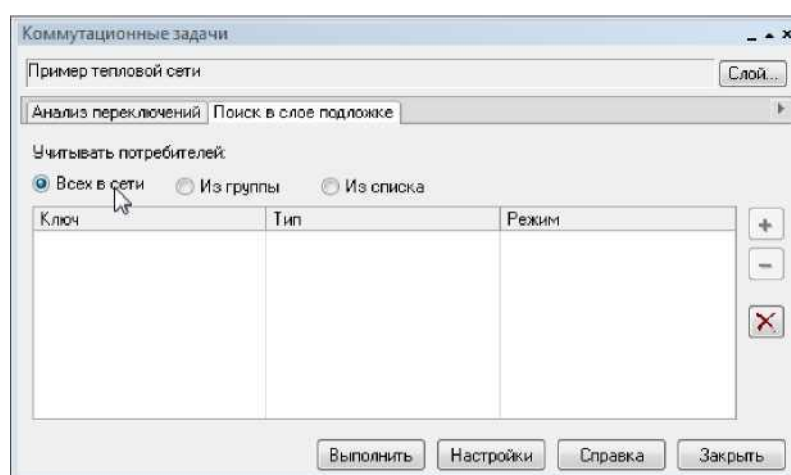
Виды переключений:

- «Включить» - режим объекта устанавливается на «Включен»;
- «Выключить» - режим объекта устанавливается на «Выключен»;
- «Изолировать от источника» - режим объекта устанавливается на «Выключен». При этом автоматически добавляется в список и переводится в режим отключения вся изолирующая объект от источника запорная арматура;
- «Отключить от источника» - режим объекта устанавливается на «Выключен». При этом автоматически добавляется в список и переводится в режим отключения вся отключающая объект от источника запорная арматура.

Просмотр результата

Потребитель	Значение
Объем воды в подающем Т2, куб.м	0.150339
Объем воды в обратном тр., куб.м	0.150339
Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	0.916000
Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	0.000000
Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч	0.130100
Объем воды в системе отопления, куб.м	19.785600
Объем воды в системе вентиляции, куб.м	0.000000
Объем воды в системе ГВС, куб.м	1.140600
Суммарный объем воды, куб. м	21.246878

Далее осуществляется «Поиск в слое-подложке», который позволяет определить в заданном слое-подложке (обычно слой зданий) объекты, местоположение которых совпадает с местоположением потребителей в слое сети. Результаты поиска отображаются на карте в виде тематической раскраски объектов слоя-подложки и выводятся в отчет (рисунок 23).



Необходимые условия поиска:

- ### Необходимые настройки:

- выполняется вызов диалога «Настройки»;
- запускается выполнение «Коммутационных задач»;
- запускается выполнение «Настройки» (рисунок 24).

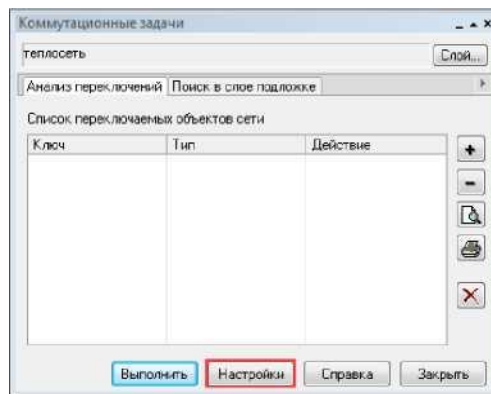


Рисунок 24 Настройки коммутационных задач

Открывшийся диалог настроек имеет следующие вкладки:

- «Слой сети». Выбирается нужный слой и вид (Тепловая сеть) сети (рисунок 25);

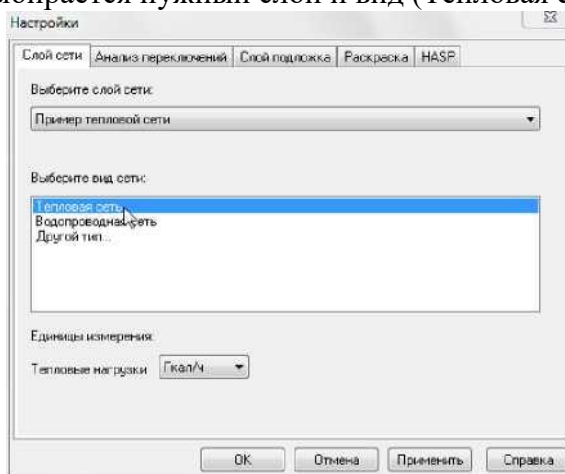


Рисунок 25 Вкладка «Слой сети» диалога «Настройки»

- «Анализ переключений». В списке «Выберите типы объектов сети, участвующие в анализе» включается перечень всех типов элементов для выбранного слоя сети (рисунок 26).

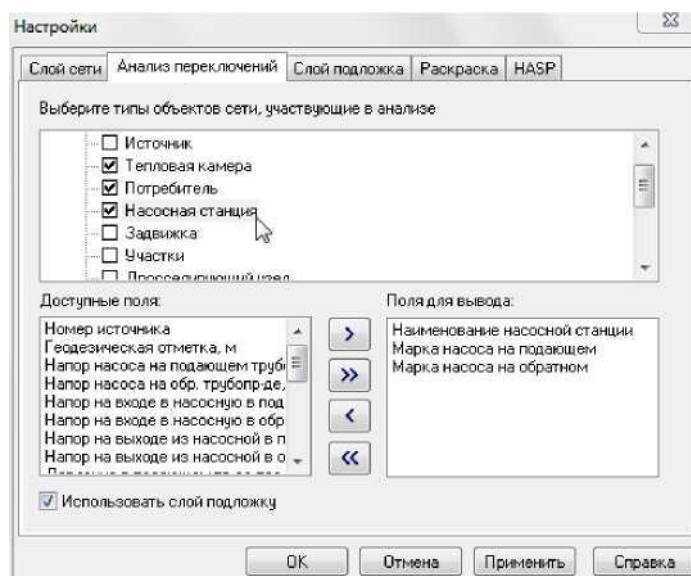


Рисунок 26 Настройка анализа переключений

При выделении названия объекта в верхней части окна, в списке «Доступные поля» отображается список всех полей базы данных выбранного объекта, которые могут быть включены в отчет. В списке «Поля для вывода» отображается список полей, которые были выбраны для включения в отчет.

- «Слой подложка» (рисунок 27) - слой, в котором осуществляется поиск и раскраска объектов, попадающих под потребителей сети (слой зданий). Объекты выбранного слоя подложки раскрашиваются в зависимости от состояния потребителя, изображенного на этом объекте (здания окрашиваются под выключенными потребителями) (рисунок 28).

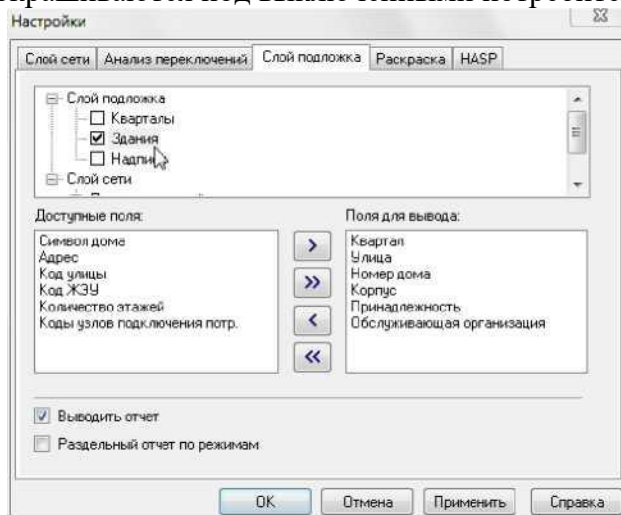


Рисунок 27 Настройка слоя-подложки

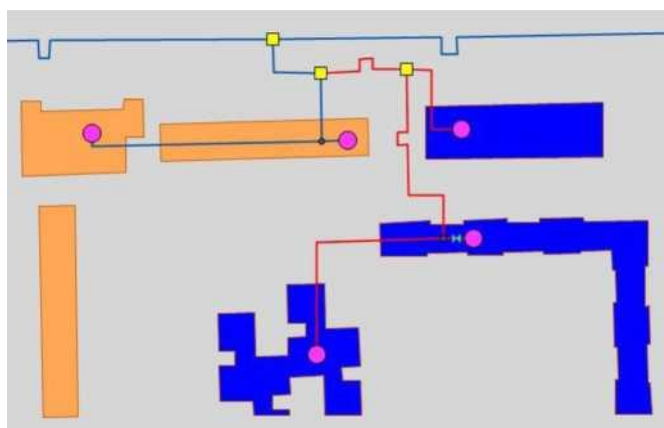


Рисунок 28 Отображение отключений на тематической раскраске

В браузере «Просмотр результата» результаты поиска группируются в отдельные таблицы, в зависимости от режимов потребителей.

- «Раскраска» - раскраска слоя подложки по состоянию потребителей сети задаются стили и цвета заливки площадных объектов слоя подложки в зависимости от режима соответствующих потребителей (рисунок 29). Заданный стиль для состояния используется при задании стиля и цвета заливки нужного режима (рисунок 30).

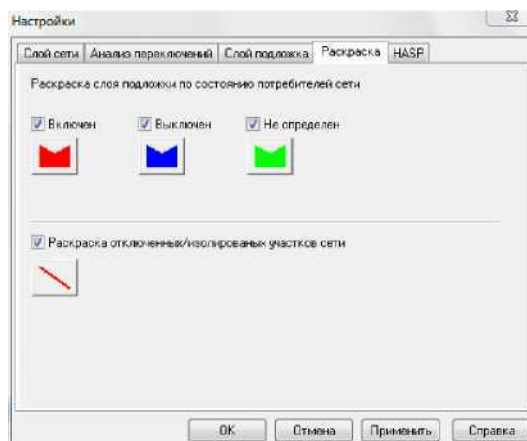


Рисунок.29 Настройка раскраски слоя подложки

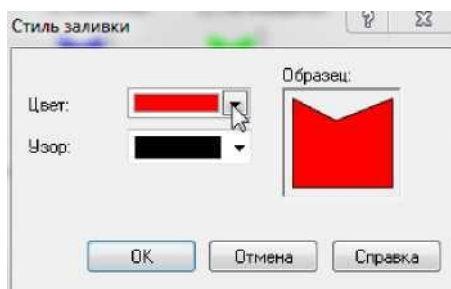


Рисунок 30 Настройка раскраски площадных объектов

Режим «Не определен» соответствует ситуации, когда на один объект слоя подложки попадает несколько потребителей с разными режимами.

Работа со списком объектов

В список объектов добавляются объекты, выбираемые из активного слоя карты в следующем порядке:

- 1) На карте выделяется запорное устройство (участок), для которого будет производиться отключение;
- 2) Объект добавляется в список. При передвижении по списку, на карте автоматически выделяется соответствующий объект. Если объект не попадает в видимую область карты, то вид устанавливается таким образом, чтобы объект оказался в центре карты.
- 3) При выбранной вкладке «Анализ переключений» просматривается и распечатывается отчет по списку объектов. Поля для подготовки отчета выбираются из настроек соответствующего типа объекта сети (рисунок 31).

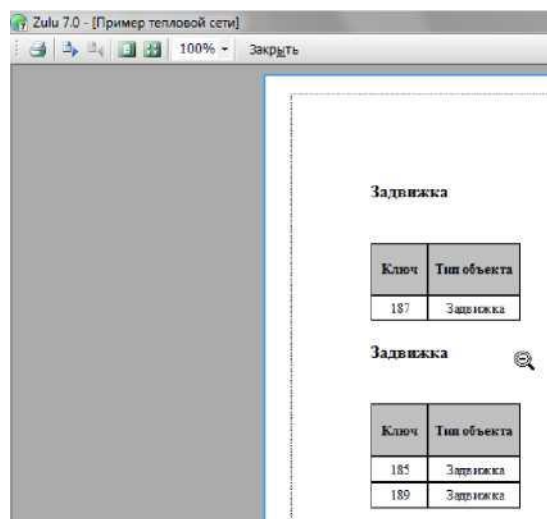


Рисунок.31 Отчет по списку отключаемых объектов

Просмотр результатов расчета

Вывод результатов анализа переключений осуществляется в окно, вкладки которого содержат таблицы попавших под отключение объектов сети и итоговые значения результатов расчета (рисунок 32).

Параметр	Значение
Объем воды в подающем тр., куб.м	0.160339
Объем воды в обратном тр., куб.м	0.160339
Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	0.916000
Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	0.000000
Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч	0.190100
Объем воды в системе отопления, куб.м	19.785600
Объем воды в системе вентиляции, куб.м	0.000000
Объем воды в системе ГВС, куб.м	1.140600
Суммарный объем воды, куб. м	21.246878

Рисунок 32 Пример окна результатов расчета

Окно «Просмотр результата» содержит табличные данные результатов расчета, а также таблицы попавших под отключения объектов (рисунок 33). При выделении записи в таблице, на карте автоматически выделяется соответствующий объект.

Потребитель - Здания	Тепловая камера	Потребитель	Итоговые значения
Режим	Адрес узла ввода	Наимен...	Расчет... Расчет... Число жителей Ква
Выключен	ул. Ломоносова 47	т/ц ж.ч.	0.249 0.0687
Выключен	ул. Ломоносова 45	т/ц ж.ч.	0.249 0.0647
Выключен	ул. Ломоносова 48	т/ц ж.ч.	0.418 0.0567

Рисунок 33 Пример поиска выключенного объекта на карте

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

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

В базу данных электронной модели заносится информация по установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности «нетто» источников тепловой энергии.

Указанные выше данные заносятся в электронную модель для существующего положения (1-й слой) и на перспективу до расчетного срока (2-й слой).

Для определения балансов тепловой мощности и тепловой нагрузки по зонам действия источников тепловой энергии выполняется следующая последовательность действий:

1. В электронной модели выделяется источник тепловой энергии.
 2. С помощью опции «Найти связанные» меню «Карта» вкладка «Топология» выделяются все подключенные к источнику тепловые сети и потребители.
 3. С помощью опции «Добавить в группу» (правая клавиша манипулятора) выделенные объекты тепловой сети объединяются в группу.
 4. С помощью опции «Информация» производится запрос по группе потребителей:
 - Сумма «Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч»;
 - Сумма «Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч»;
 - Сумма «Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч».
 5. В результате запроса определяется суммарная подключенная тепловая нагрузка к источнику тепловой энергии.
 6. Результаты запроса заносятся в базу данных источника в соответствующие поля:
 - а. «Текущая нагрузка на отопление, Гкал/ч»;
 - б. «Текущая нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч»;
 - с. «Текущая нагрузка на ГВС, Гкал/ч».
- Аналогично запросами обрабатываются результаты наладочного расчета

тепловой сети от выделенного источника. Если расчет выполнялся с включенными опциями «С учетом утечек» и «С учетом тепловых потерь», то в поле «Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч» базы данных источника автоматически заносятся результаты расчета тепловых потерь.

7. После проведения описанных выше операций с электронной моделью для всех источников тепловой энергии формируется запрос к базе данных источников на выборку следующих данных:

- a. Наименование источника;
- b. Установленная мощность;
- c. Располагаемая мощность;
- d. Располагаемая мощность «нетто»;
- e. Текущая нагрузка на отопление;
- f. Текущая нагрузка на вентиляцию;
- g. Текущая нагрузка на ГВС;
- h. Тепловые потери в тепловых сетях.

При необходимости результаты обработки запроса могут быть выгружены во внешние таблицы типа *.xls.

8. По каждому источнику определяется резерв (дефицит) располагаемой тепловой мощности «нетто» и присоединенной тепловой нагрузки с учетом тепловых потерь.

3.7 Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

Определение нормируемых эксплуатационных часовых тепловых потерь производится на основании данных о конструктивных характеристиках всех участков тепловой сети (типе прокладки, виде тепловой изоляции, диаметре и длине трубопроводов и т.п.) при среднегодовых условиях работы тепловой сети исходя из норм тепловых потерь. Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) для участков тепловых сетей, вводимых в эксплуатацию, или запроектированных до 1988 года, а также для участков тепловых сетей, вводимых в эксплуатацию после монтажа, а также реконструкции или капитального ремонта, при которых производились работы по замене тепловой изоляции после 1988 года принимаются по специальным таблицам.

Определение часовых тепловых потерь при среднегодовых условиях работы тепловой сети по нормам тепловых потерь осуществляется отдельно для подземной и надземной прокладок по формулам:

- для подземной прокладки суммарно по подающему и обратному трубопроводам:

$$Q_{\text{норм.}}^{\text{ср.г.}} = \sum (q_{\text{норм.}} \cdot L \cdot \beta), \text{ Ккал/ч}$$

- для надземной прокладки отдельно по подающему и обратному трубопроводам:

$$Q_{\text{норм.п.}}^{\text{ср.г.}} = \sum (q_{\text{норм.п.}} \cdot L \cdot \beta), \text{ Ккал/ч}$$

$$Q_{\text{норм.о.}}^{\text{ср.г.}} = \sum (q_{\text{норм.о.}} \cdot L \cdot \beta), \text{ Ккал/ч}$$

$q_{\text{норм.}}$, $q_{\text{норм.п.}}$, $q_{\text{норм.о.}}$ - удельные (на один метр длины) часовые тепловые потери, определенные по нормам тепловых потерь для каждого диаметра трубопровода при среднегодовых условиях работы тепловой сети, для подземной прокладки суммарно по подающему и обратному трубопроводам и отдельно для надземной прокладки, ккал/(м*ч);

L - длина трубопроводов на участке тепловой сети с диаметром d ». в двухтрубном исчислении при подземной прокладке и по подающей (обратной) линии при надземной прокладке, м;

β - коэффициент местных тепловых потерь, учитывающий тепловые потери арматурой, компенсаторами, опорами. Принимается для подземной канальной и надземной прокладок равным 1,2 при диаметрах трубопроводов до 0,15 м и 1,15 при диаметрах 0,15 м и более, а также при всех диаметрах бесканальной прокладки.

Значения удельных часовых тепловых потерь принимаются по нормам тепловых потерь для тепловых сетей, тепловая изоляция которых выполнена в соответствии с нормативными требованиями, или по нормам тепловых потерь (нормы плотности теплового потока) для тепловых сетей с тепловой изоляцией.

Значения удельных часовых тепловых потерь при среднегодовой разности температур сетевой воды и окружающей среды (грунта или воздуха), отличающейся от значений, приведенных в нормах, определяются путем линейной интерполяции или экстраполяции.

Интерполируется среднегодовая температура воды в соответствующем трубопроводе тепловой сети или на разность среднегодовых температур воды и грунта для данной тепловой сети (или на разность среднегодовых температур воды в соответствующих линиях и окружающего воздуха для данной тепловой сети).

Среднегодовая температура окружающей среды определяется на основании средних за год температур наружного воздуха и грунта на уровне заложения трубопроводов, принимаемых по климатологическим справочникам или по данным метеорологической станции. Среднегодовые температуры воды в подающей и обратной линиях тепловой сети находятся как среднеарифметические из среднемесячных температур в соответствующих линиях за весь период работы сети в течение года. Среднемесячные температуры воды определяются по утвержденному эксплуатационному температурному графику при среднемесячной температуре наружного воздуха.

Для тепловых сетей с тепловой изоляцией удельные часовые тепловые потери определяются:

- для подземной прокладки суммарно по подающему и обратному трубопроводам $q_{\text{норм.}}$ ккал/(м*ч) по формуле:

$$q_{\text{норм.}} = q_{\text{норм.}}^{T1} + (q_{\text{норм.}}^{T2} - q_{\text{норм.}}^{T1}) \cdot \frac{\Delta t_{\text{ср.}}^{T2} - \Delta t_{\text{ср.}}^{T1}}{\Delta t_{\text{ср.}}^{T2} - \Delta t_{\text{ср.}}^{T1}}$$

Где $q_{\text{норм.}}^{T1}$, $q_{\text{норм.}}^{T2}$ - удельные часовые тепловые потери суммарно по подающему и обратному трубопроводам каждого диаметра при двух смежных (соответственно меньшем и большем, чем для данной сети) табличных значениях среднегодовой разности температур сетевой воды и грунта, ккал/(м*ч);

Значение среднегодовой разности температур сетевой воды и грунта (°C) определяются по формуле:

$$\Delta t_{\text{ср.}} = \frac{t_{\text{п.}}^{\text{ср.з.}} - t_{\text{о.}}^{\text{ср.з.}}}{2} - t_{\text{сп.}}^{\text{ср.з.}}$$

Определение часовых тепловых потерь тепловыми сетями, теплоизоляционные конструкции которых выполнены в соответствии с нормами, принципиально не отличается от вышеприведенного. В то же время необходимо учитывать следующее:

- нормы приведены отдельно для тепловых сетей с числом часов работы в год более 5000, а также 5000 и менее;
- для подземной прокладки тепловых сетей нормы приведены отдельно для канальной и бесканальной прокладок;
- нормы приведены для абсолютных значений среднегодовых температур сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах, а не для разности среднегодовых температур сетевой воды и окружающей среды;
- удельные тепловые потери для участков подземной канальной и бесканальной прокладок для каждого диаметра трубопровода находятся путем суммирования тепловых потерь, определенных по нормам отдельно для подающего и обратного трубопроводов.

Среднегодовое значение температуры сетевой воды - определяется как среднее значение из ожидаемых среднемесячных значений температуры воды по принятому температурному графику регулирования отпуска теплоты, соответствующих ожидаемым значениям температуры наружного воздуха за весь период работы тепловой сети в течение года.

Ожидаемые среднемесячные значения температуры наружного воздуха и грунта определяются как средние значения из соответствующих статистических климатологических значений за последние 5 лет по данным местной метеорологической станции или по климатологическим справочникам.

Среднегодовое значение температуры грунта определяется как среднее значение из ожидаемых среднемесячных значений температуры грунта на глубине залегания трубопроводов.

3.8 Расчет показателей надежности теплоснабжения

Цель расчета

Цель расчета - количественная оценка надежности теплоснабжения потребителей в ТС систем централизованного теплоснабжения и обоснование необходимых мероприятий по достижению требуемой надежности для каждого потребителя. Расчет выполняется в соответствии с «Методикой и алгоритмом расчета надежности тепловых сетей при разработке схем теплоснабжения городов» ОАО «Газпром промгаз» [http://www.rosteplo.ru/Npb_files/npb_shablon.php?id=1590] Скачать документ в формате PDF [http://politerm.com.ru/download/Metodika_nad.pdf].

Обоснование необходимости реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии, осуществляется по результатам качественного анализа полученных численных значений. Проверка эффективности реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей, осуществляется путем сравнения исходных (полученных до реализации) значений показателей надежности, с расчетными значениями, полученными после реализации (моделирования реализации) этих мероприятий.

Запуск расчета

Перед запуском расчета, проверяются настройки расчетов, а также вводится необходимая исходная информация: «Исходные данные».

Для запуска расчета надежности:

1. Выполняется команда главного меню Задачи |ZuluThermo или нажимается кнопка панели инструментов. Открывается диалог теплогидравлических расчетов (Рисунок 34).

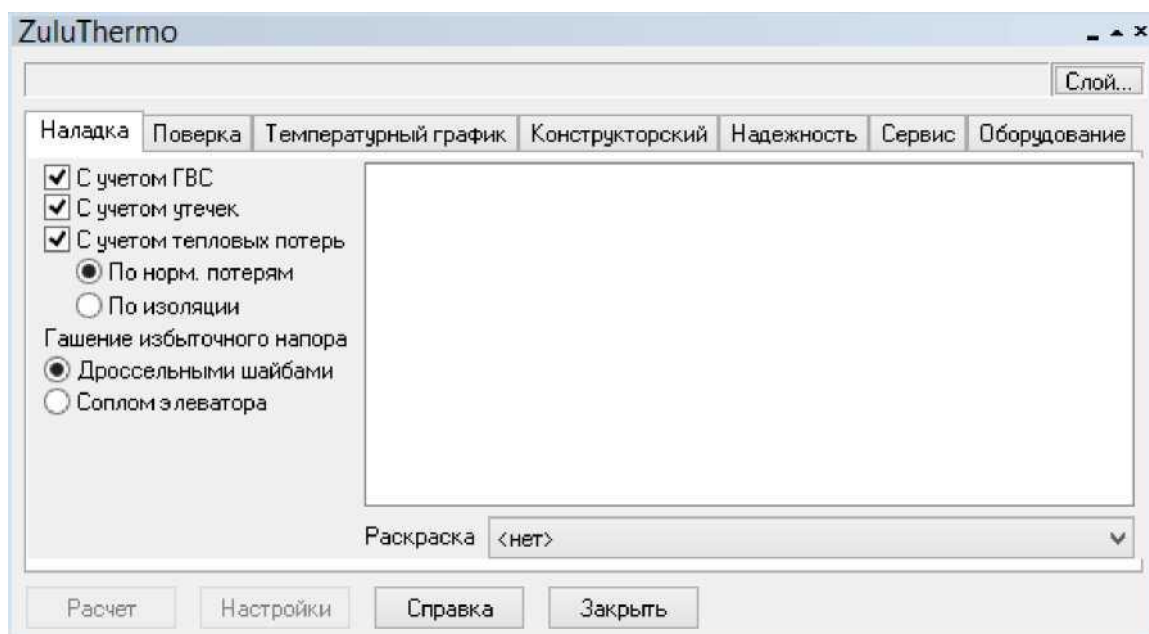


Рисунок 34 Окно теплогидравлических расчетов

2. Осуществляется переход на вкладку Надежность.

3. Нажимается кнопка Слой, выбирается слой рассчитываемой тепловой сети в открывшемся диалоге (Рисунок 35) и нажимается кнопка ОК чтобы подтвердить выбор и закрыть диалог.

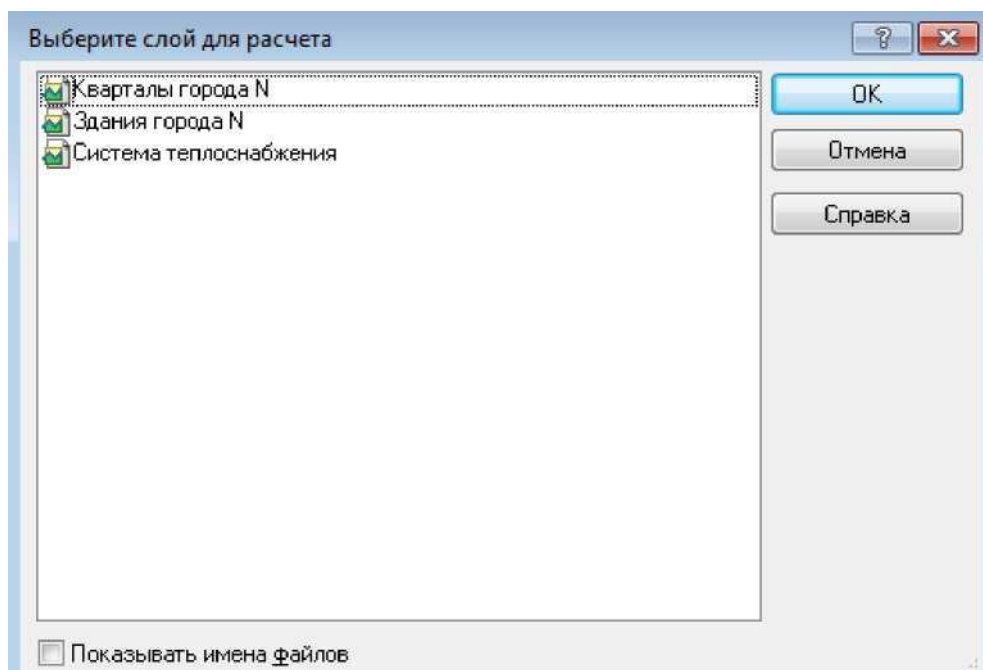


Рисунок 35 Окно выбора слоя

4. Отмечается источник, для которого будет производиться расчет и устанавливается флажок напротив соответствующего названия. (Рисунок 36).

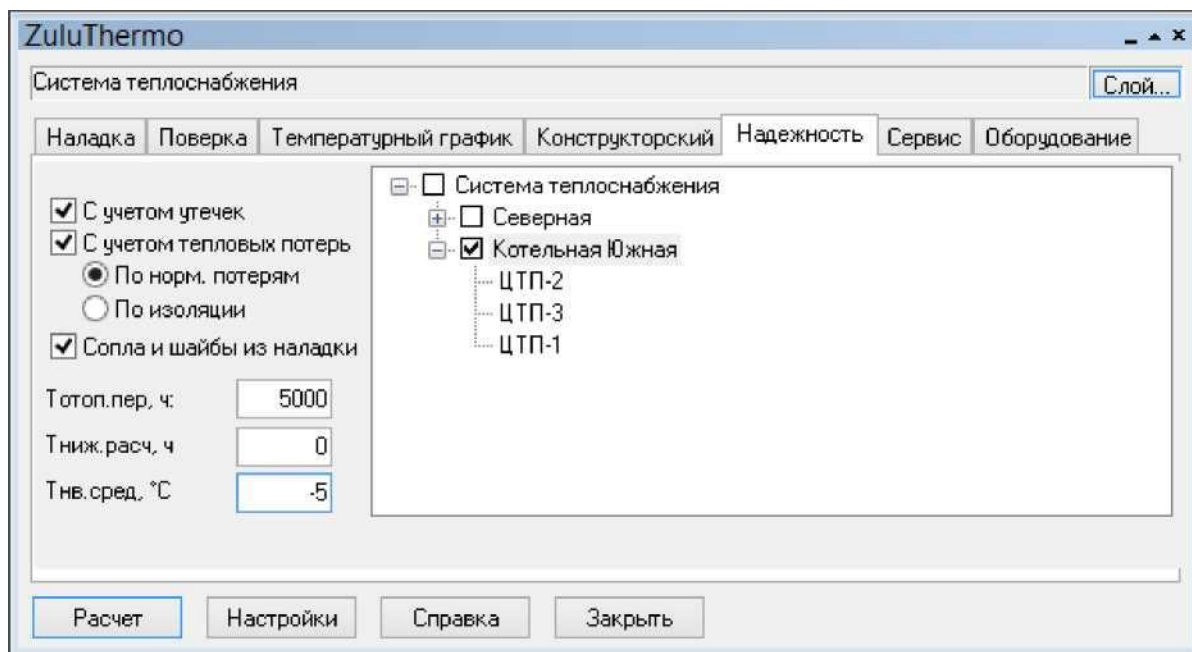


Рисунок 36 Выбор источника для расчета

5. В левой части диалогового окна задаются параметры проводимого расчета, устанавливаются флажки напротив необходимых параметров:

- С учетом утечек - проводить ли расчет с учетом нормативных утечек в тепловой сети;
- С учетом тепловых потерь - проводить ли расчет с учетом тепловых потерь. Дополнительно требуется выбрать способ учета: с учетом нормативных тепловых потерь или потерь через изоляцию;
- Сопла и шайбы из наладки – при включении данной опции, в расчете будут участвовать шайбы, подобранные в результате наладочного расчета.

6. В левой части диалогового окна указываются исходные данные:

- Отопительный период, ч - в этом поле указывается продолжительность отопительного периода в часах.
- Тниж. расч, ч - в этом поле указывается продолжительность (часы) стояния температуры наружного воздуха ниже расчетной для отопления;
- Средняя Тнв за период, С - в этом поле указывается средняя температура наружного воздуха за отопительный период.

7. Нажимается кнопка Расчет.

Исходные данные

Прежде чем приступить к любому инженерному расчету, необходимо занести исходные данные. По умолчанию поля для расчета надежности в базах данных отсутствуют, поэтому сначала поля надо добавить в базу данных («Добавление полей в базы данных»), а затем внести исходную информацию для расчета.

- «Добавление полей в базы данных»;
- «Участок»;
- «Обобщенный потребитель»;
- «Задвижка»;
- «Потребитель».

Добавление полей в базы данных

По умолчанию поля для расчета надежности в базах данных отсутствуют. Для их добавления следует:

1. Выбирается команда главного меню Задачи |ZuluThermo или нажимается кнопка  панели инструментов. Открывается диалог теплогидравлических расчетов (Рисунок 37).

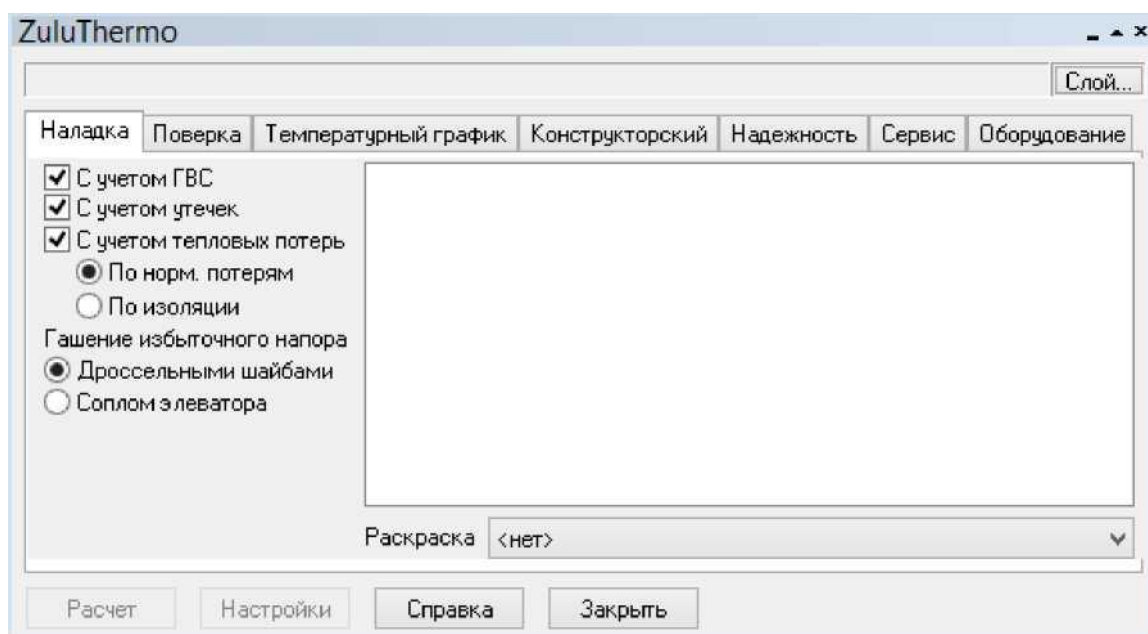


Рисунок 37 Окно теплогидравлических расчетов

2. Нажимается кнопка Слой... и в появившемся диалоговом окне с помощью левой кнопки мыши выбирается слой тепловой сети. Нажимается кнопка ОК.
3. Осуществляется переход на вкладку Сервис.
4. Нажимается кнопка Добавить поля по надежности. (Рисунок 38).

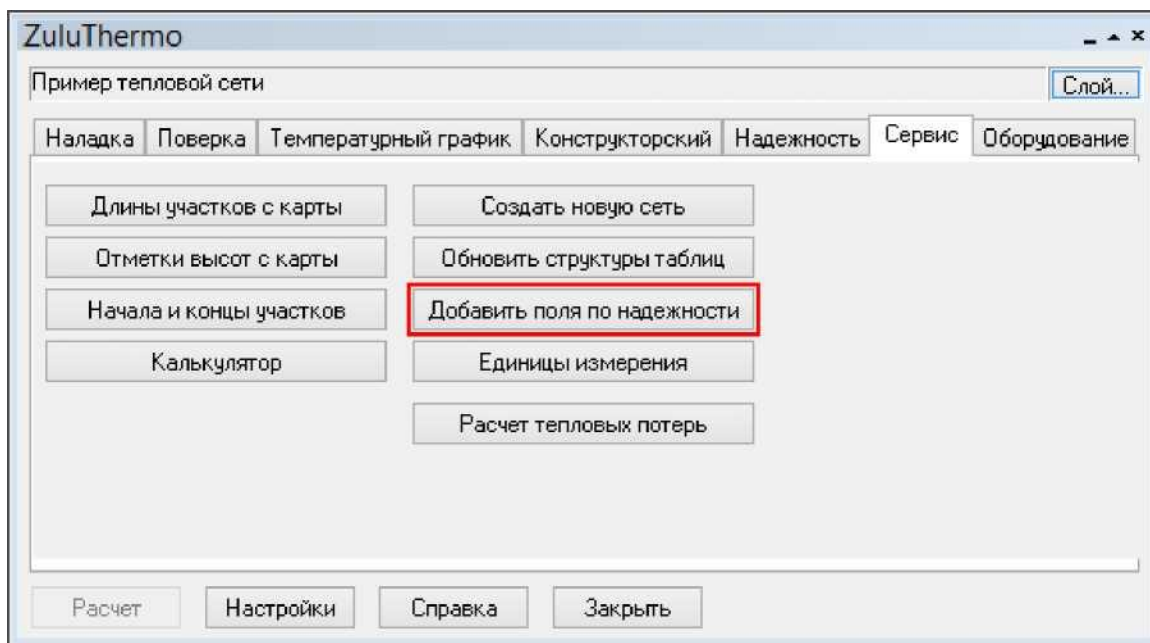


Рисунок 38 Добавление полей

В результате в базы данных по всем объектам, участвующим в расчете, добавятся поля исходных данных и результаты расчета надежности.

Участок

Для выполнения расчета надежности заносится следующая информация по участкам тепловой сети:

1. *L*, *Длина участка, м*- задается длина участка трубопровода в плане с учетом длины П-образных компенсаторов. Поле *Длина участка* можно заполнить автоматически для всех участков тепловой сети;

2. *D_{pod}*, *Внутренний диаметр подающего трубопровода, м* - задается в метрах внутренний диаметр подающего трубопровода, например, 0.05, 0.1, 0.15 м.;

3. *D_{obr}*, *Внутренний диаметр обратного трубопровода, м*— задается в метрах внутренний диаметр обратного трубопровода, например, 0.05, 0.1, 0.15 м.

4. *Proklad*, *Вид прокладки тепловой сети* - задается вид прокладки участка трубопровода, для этого выбирается соответствующая строка, нажимается кнопка ▾ и в открывшемся меню выбирается требуемый пункт: наземная, подземная канальная, подземная бесканальная, подвальная;

5. *T_{exр_nad}*, *Период эксплуатации, лет* - указывается время эксплуатации трубопровода. Возможно указать год прокладки трубопровода или срок его эксплуатации. По умолчанию расчетный год считается текущий, настроить его можно в настройках расчета надежности («Настройка расчета надежности»).

6. *Lambda_t_nad*, *Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)* - указывается средняя интенсивность отказов трубопровода на основе статистических данных. Если пользователь не вносит статистические данные по отказам оборудования тепловых сетей, то среднее значение интенсивности отказов 1 км одного теплопровода участка тепловой сети в течение часа, принимается равным **5.7E-006**,

1/(км·ч) или 0,05 1/(км·год). Если значение поля 0 или Пусто, то данный объект считается полностью надежным и в расчете не участвует.

7. λ_{r_nad} , Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч) - задается рассчитанная пользователем величина интенсивности отказов. Указывается для уточнения математической модели в случае, если были проведены самостоятельные расчеты. В случае использования данного поля, значения *Средней интенсивности отказов* в расчете не участвуют.

8. T_{r_nad} , Расчетное время восстановления, ч- указывается время восстановления данного участка на основе собственных данных. Используется для уточнения математической модели в случае, если были проведены самостоятельные расчеты.

Обобщенный потребитель

Для выполнения расчета надежности заносится следующая информация по обобщенным потребителям тепловой сети:

1. β_{nad} , Коэффициент тепловой аккумуляции, ч – указывается коэффициент тепловой аккумуляции потребителя;

2. T_{min_nad} , Минимально допустимая температура, °C – указывается минимально допустимая температура внутреннего воздуха у потребителя, на время устранения аварии.

Задвижка

Для выполнения расчета надежности заносится следующая информация по задвижкам:

1. T_{exp_nad} , Период эксплуатации, лет - указывается время эксплуатации задвижки. Возможно указать год установки или срок эксплуатации. По умолчанию расчетный год считается текущий, настроить его можно в настройках расчета надежности («Настройка расчета надежности»).

2. λ_{t_nad} , Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч) - указывается средняя интенсивность отказов запорного устройства на основе статистических данных. Если пользователь не вносит статистические данные по отказам оборудования тепловых сетей, то среднее значение интенсивности отказов одного элемента запорно - регулирующей арматуры (одной задвижки), принимается равным $2,28E-7$, 1/ч или 0,002 1/год. Если значение поля 0 или Пусто, то данный объект считается полностью надежным и в расчете не участвует.

3. λ_{r_nad} , Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч) - задается рассчитанная пользователем величина интенсивности отказов. Указывается для уточнения математической модели в случае, если были проведены самостоятельные расчеты. В случае использования данного поля, значения *Средней интенсивности отказов* в расчете не участвуют.

4. T_{r_nad} , Расчетное время восстановления, ч – указывается время восстановления данного элемента на основе собственных данных. Используется для уточнения математической модели в случае, если были проведены самостоятельные расчеты.

Потребитель

Для выполнения расчета надежности заносится следующая информация по потребителям тепловой сети:

1. $Beta_nad$, Коэффициент тепловой аккумуляции, ч – указывается коэффициент тепловой аккумуляции потребителя;

2. $Tmin_nad$, Минимально допустимая температура, °C – указывается минимально допустимая температура внутреннего воздуха у потребителя, на время устранения аварии.

Результаты расчета

Результаты расчетов показателей надежности теплоснабжения приведены в приложениях к Главе 11. В электронной модели результаты расчетов представляются в соответствующих полях баз данных элементов системы теплоснабжения, перечисленных ниже.

По участкам тепловой сети

- 5) $Trep_nad$, Время восстановления, ч;
- 6) $Mrep_nad$, Интенсивность восстановления, 1/ч;
- 7) $Lambda_nad$, Интенсивность отказов, 1/(км*ч);
- 8) $Omega_nad$, Поток отказов, 1/ч;
- 9) Qot_nad , Относительное количество отключений нагрузки;
- 10) $Pbreak_nad$, Вероятность отказа.

По задвижкам

- 1) $Trep_nad$, Время восстановления, ч;
- 2) $Mrep_nad$, Интенсивность восстановления, 1/ч;
- 3) $Lambda_nad$, Интенсивность отказов, 1/(км*ч);
- 4) $Omega_nad$, Поток отказов, 1/ч;
- 5) Qot_nad , Относительное количество отключений нагрузки;
- 6) $Pbreak_nad$, Вероятность отказа.

По потребителям и обобщенным потребителям

- 1) R_nad , Вероятность безотказной работы;
- 2) K_nad , Коэффициент готовности;
- 3) $Qlost_nad$, Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. Период.

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

Формирование группы объектов

В электронной модели группа объектов используется в различных режимах и операциях. Группа объектов формируется только в активном слое и отображается заданным цветом. При этом используются различные способы формирования (рисунок 39):

- добавление в группу одиночного объекта;
- выделение группы указанием области;
- добавление объектов в группу по их ID;
- создание группы по результатам запроса к семантической базе данных;
- создание группы по графическим атрибутам объектов слоя;
- создание группы из всех объектов слоя;
- создание группы объектов по пересечению со слоем;
- создание группы инвертированием предыдущей группы.

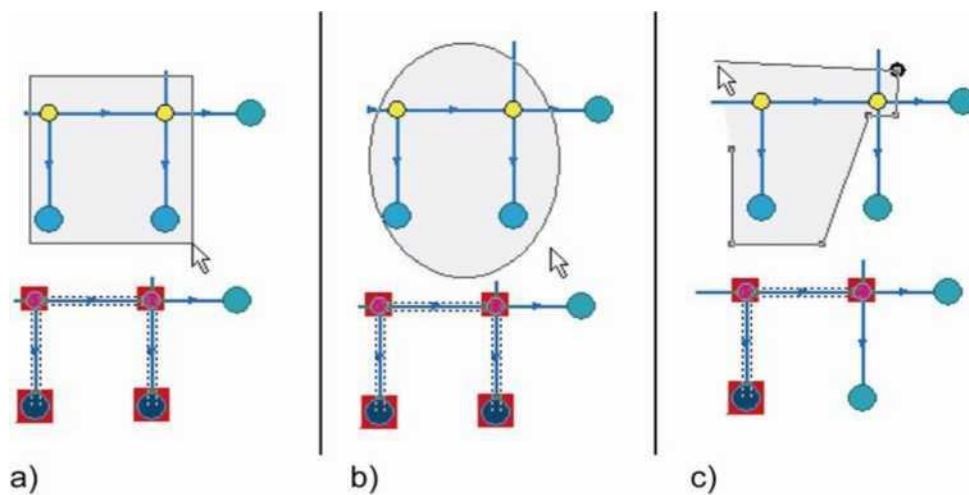


Рисунок 39 Пример создания группы объектов

Изменение параметров группы объектов

При изменении параметров группы выполняются операции:

- 11) Активируется редактируемый слой;
- 12) Устанавливается режим редактирования объектов;
- 13) Выбрать объект группы.
- 14) Изменить параметры в окне редактирования параметров соответствующего объекта. Внесенные изменения применяются ко всей группе объектов (рисунок 40).

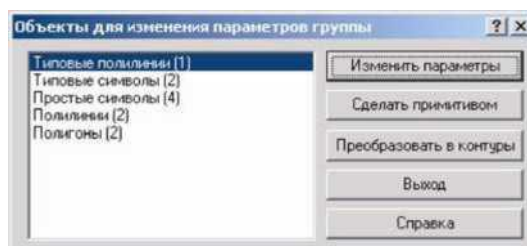


Рисунок 40 Окно выбора объекта для изменения параметров группы

Команда «Сделать примитивом» преобразует типовые объекты в примитивы (например, участки превращает в ломаную). Для примитивов эта команда изменяет вид на «Сделать типовым» и выполняет операцию по преобразованию примитива в типовой объект в соответствии с заданными параметрами.

Для линейных объектов команда «Преобразовать в контуры» активирует окно задания окрестности для замыкания контура. В нем задается область, в которой система замыкает контур (если расстояние между полилиниями больше заданной области, то преобразования в контуры не производится). Для полигонов (площадных объектов) команда имеет название «Преобразовать в линии» и запускает процесс преобразования контурных объектов в линейные (ломаные).

Команда «Преобразовать в сеть» преобразует слой, содержащий примитивы ломаных, в слой с типовыми линейными объектами, для которых определены направления движения. Такое преобразование изменяет ломаные в линейносетевой граф, который используется для решения задач топологического анализа (найти кратчайший путь, изменить направление движения и т.д.).

Для преобразования слоя выполняются следующие операции:

1. Преобразуются примитивы ломаных в типовые объекты. В диалоговом окне выполняется команда «Сделать, типовым» активирующая окно смены режима, в котором производится выбор режим и инициируется преобразование примитивов ломаных в типовые объекты.

2. В меню Слой активируется команда «Операции | Преобразовать в сеть». В списке загруженных в карту слоев указывается слой, который содержит ломаные.

3. В открывшемся списке типов и режимов указывается тот символ, которым должны быть обозначены узлы сети.

Для преобразования полилиний в площадные объекты, выполняются операции:

- 1) Активируется редактируемый слой.
- 1) Выделяется группа объектов (полилиний).
- 2) Устанавливается режим редактирования объектов.
- 3) Выделяется любой объект, входящий в группу.
- 4) В окне «Объекты для изменения параметров группы» инициируется команда «Преобразовать в контуры» (рисунок 41).

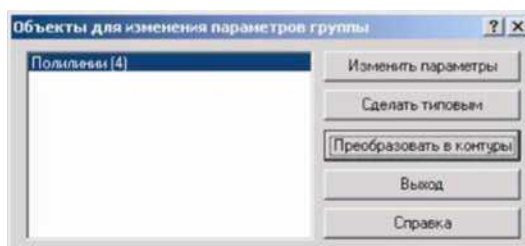


Рисунок 41 Окно выбора объекта для изменения параметров группы

- 5) Задается окрестность для замыкания контура (рисунок 42).

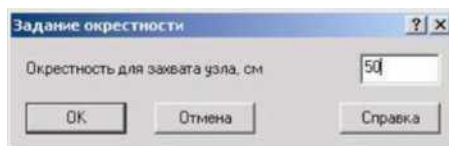


Рисунок 42 Окно задания окрестности для захвата узла

- 6) Активируется команда преобразования в контуры всех полилиний, конечные узлы которых попадают в заданную окрестность для захвата.

Отмена группы

Отмена всех ранее созданных групп во всех слоях карты, выполняется командой «Карта | Группа | Отменить». При этом активируется список загруженных в окно слоев, из которого выбирается слой, группа которого будет отменена.

Для отмены группы только одного слоя, в списке загруженных слоев, выбирается только тот слой, в котором отменяется группа.

Удаление группы

Удаление выполняется в следующем порядке:

- 1) Активируется редактируемый слой.
- 7) Устанавливается режим редактирования объектов.
- 8) Выделяется удаляемая группа объектов.
- 9) Иницируется удаление выделенной группы объектов.

Топологический анализ

В электронной модели реализована возможность проверить топологическую связанность элементов для указанных узлов. Узлы указываются путем расстановки флагов. Связанность элементов сети проверяется проведением следующих операций:

- 1) Активируется слой, в котором проверяется связанность (не связанность) элементы сети.
- 1) Активируется режим установки флагов.
- 2) Выбирается любой узел проверяемой сети (рисунок 43).

3) В контекстном окне инициируется команда «Найти связанные («Найти не связанные)» (Карта | Топология | Найти связанные | Найти не связанные). При этом возможен выбор направления связности участков.

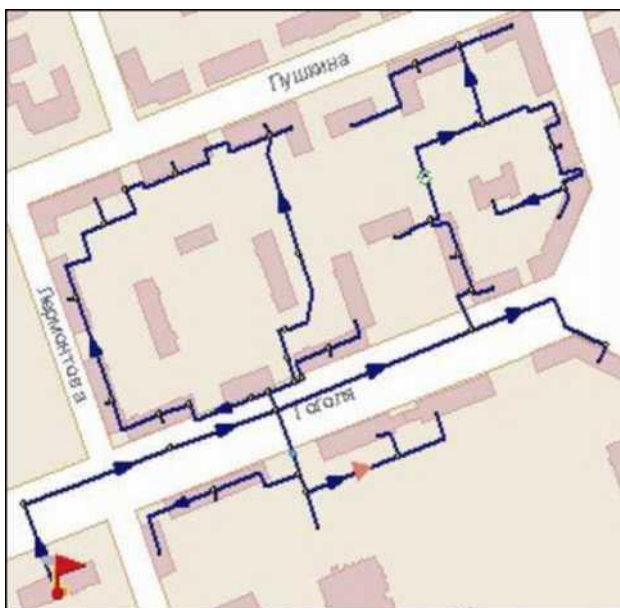


Рисунок 43 Пример нахождения связанных элементов сети

В результате все участки сети, связанные или не связанные с узлами, отмеченными флагами, выделяются красным цветом (рисунок 44).

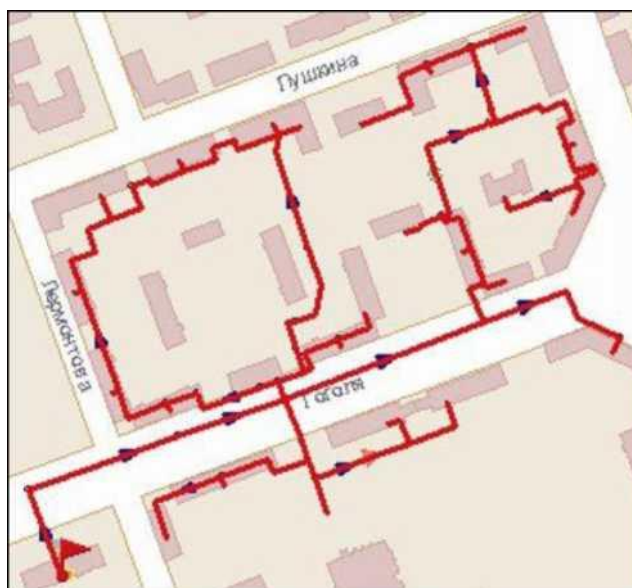


Рисунок 44 Пример нахождения связанных элементов сети

В модели предусмотрены команды: «Отменить последний флаг», «Отменить флаги», «Отменить результат». Цвет и стиль выделения результатов топологического анализа изменяется командой меню «Сервис | Параметры...», раздел Карта, «Топологические запросы».

Поиск пути по графу

Команда «Поиск пути по графу» позволяет найти путь между заданными узлами с учетом режимов элементов сети (включен/отключен). В этом случае порядок проведения операций, следующий:

- 1) Активируется слой, для которого строится путь.
- 2) Выбирается режим установки флагов.
- 3) Выбирается узел, с которого начинается.
- 4) Отмечаются объекты, исследуемого пути. Если отмечен только начальный и конечный узел, то выбирается самый короткий путь (рисунок 45).
- 5) В контекстном меню активируется команда «Найти путь» (или в главном меню Карта | Топология | Найти путь).

В результате найденный путь выделяется красным цветом (рисунок 46).

В том случае, если между объектами существует разрыв, путь не будет найден, что сопровождается служебным сообщением.

Удаление флагов и результатов поиска осуществляется точно таким же образом, как и при нахождении связанных и несвязанных элементов сети.

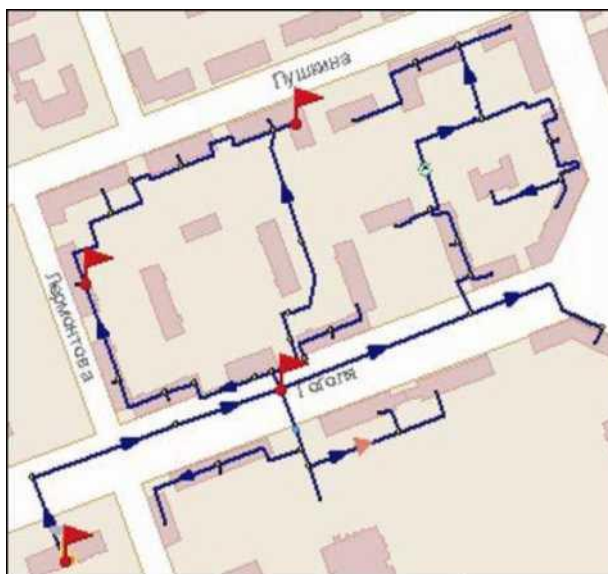


Рисунок 45 Пример выбора исследуемого пути

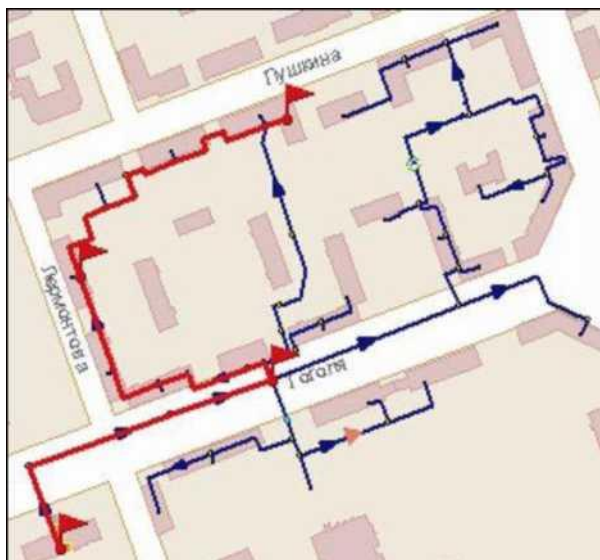


Рисунок 46 Пример результата поиска пути

Поиск колец в сети

Команда «Найти кольца» позволяет найти кольца в сети. Поиск колец выполняется для той части сети, узлы которой отмечены флагами. Порядок поиска колец, следующий:

- 1) Активируется слой, в котором выполняется поиск колец.
- 2) Выбирается режим установки флагов.
- 3) Выбирается узел сети, в которой выполняется поиск колец (рисунок 47).
- 4) В контекстном меню активируется команда «Найти кольца» (или в главном меню Карта | Топология| Найти кольца).

В результате все найденные кольца выделяются красным цветом (рисунок 48).

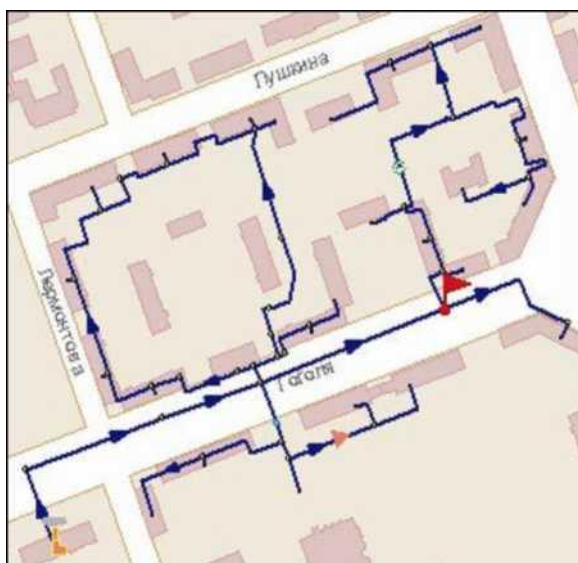


Рисунок 47 Пример выбора исследуемого участка сети

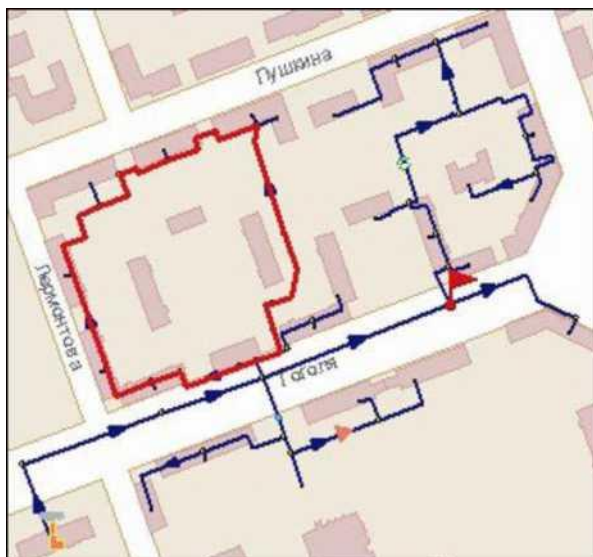


Рисунок 48 Пример результата поиска колец в сети

Удаление флагов и результатов поиска осуществляется аналогично тому, как при поиске связанных и несвязанных элементов сети.

Поиск отключающих устройств

Отключающими устройствами считаются те объекты сети, для которых графический тип объекта тепловой сети установлен как «отсекающее устройство». При поиске отключающих устройств выполняются следующие операции:

Активируется слой, содержащий тепловую сеть

- 1) На карте выделяется объект, который необходимо отключить.
- 2) В меню «Задачи» активируется команда «Найти отключающие устройства».

В результате в окне сообщений на вкладке «Арматура» появляется список всех объектов, которые отключают выбранный объект (Окно | Сообщения, вкладка «Арматура»).

Поиск изолирующих устройств

Команда «Найти отключающие устройства» позволяет найти в тепловой сети устройства, изолирующие объект от источника. Порядок поиска изолирующих устройств, следующий:

- 1) Активируется слой, содержащий тепловую сеть.
- 2) На карте выделяется объект, который необходимо изолировать.
- 3) В меню «Задачи» активируется команда «Найти отключающие устройства».

В результате в окне сообщений на вкладке «Арматура» появится список всех объектов, которые изолируют выбранный объект.

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

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

Порядок построения пьезометрического графика

Порядок построения пьезометрического графика, следующий:

- 4) Активируется слой, содержащий тепловую сеть.
- 5) Выбирается режим установки флагов.
- 6) Выбирается начальный (например, источник) и конечный объект (например, проблемный потребитель) системы теплоснабжения (рисунок 49 а, b, с).
- 7) В контекстном меню активируется команда «Найти путь». Выбранный маршрут для построения графика выделяется красным цветом (рисунок 49 с);

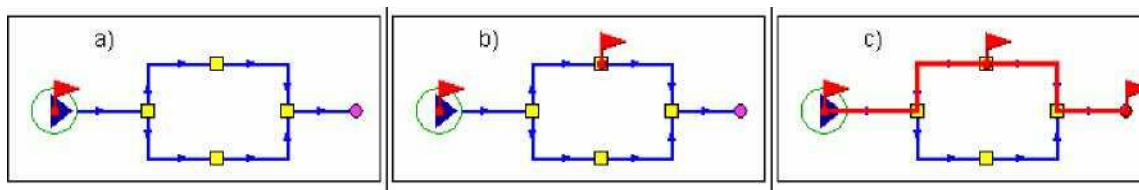


Рисунок 49. Построение пьезометрического графика

- 8) В меню «Задачи» активируется команда «Пьезометрический график».

В результате выполнения команды в окно «График» выводятся результаты расчета пьезометрического графика для исследуемого участка сети в графическом и табличном виде (рисунок 50).

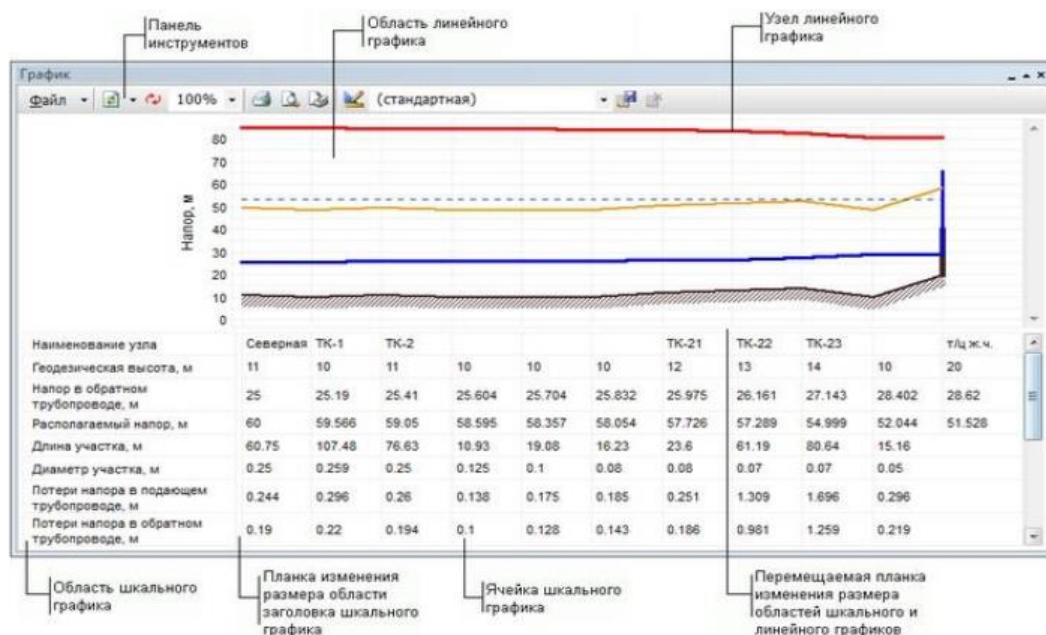


Рисунок 50 Пример Окна пьезометрического графика

На пьезометрическом графике отображаются (рисунок 51):

- 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.

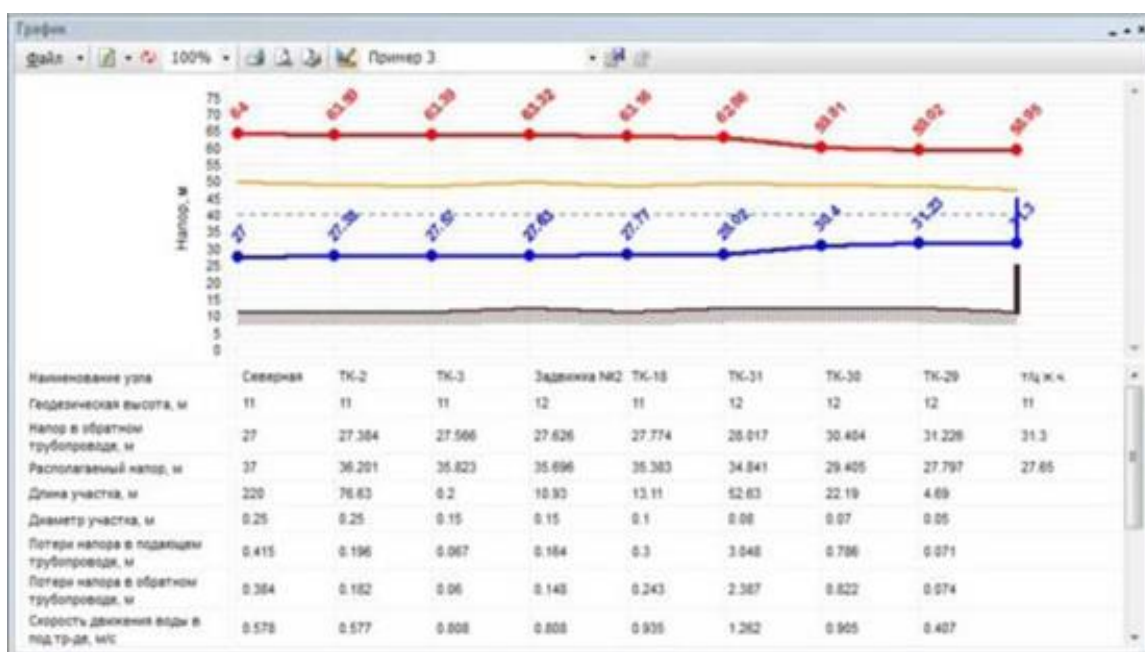


Рисунок 51 Пример пьезометрического графика

Совмещение пьезометрических графиков выполняется в следующем порядке:

- 1) Выполняется построение первого пьезографика;
- 9) Выбирается новый путь для построения второго графика;
- 10) В окне «График» в основном меню выбирается команда «Добавить», после чего новый график совмещается с предыдущим. При этом первый график прорисовывается более тусклым цветом, а второй график более ярким (рисунок 52).

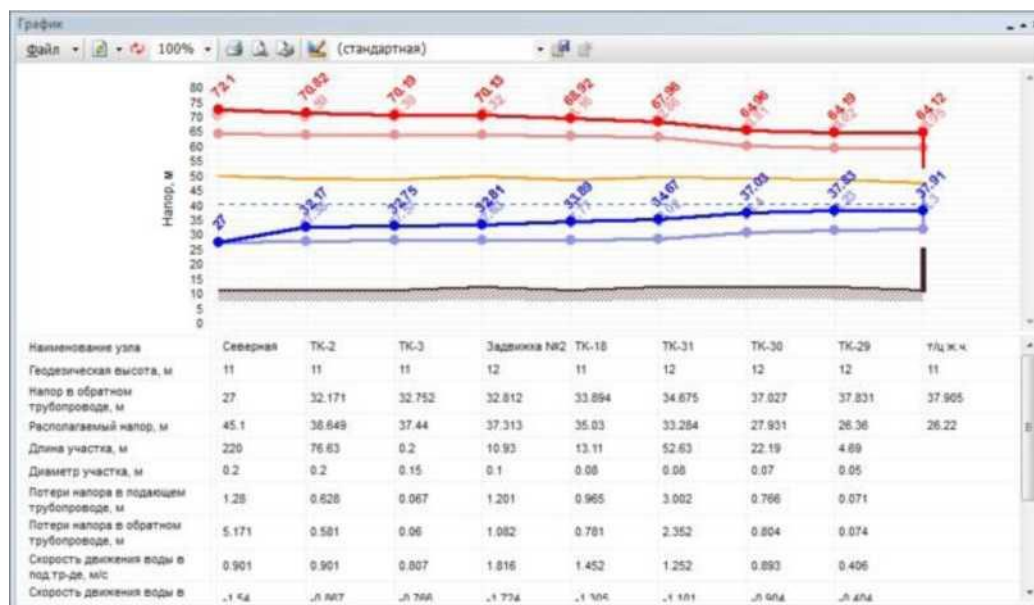


Рисунок 52. Пример совмещение пьезометрических графиков

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

- по масштабу с карты или по значению, записанному в поле базы данных по участкам сети. На рисунке 53 приведен пример автоматически подобранного масштаба графика по оси X и Y.

При ручном масштабировании графика устанавливается маркер на строке «Соблюдать масштаб» и в правом поле вводится требуемый масштаб. Параметры отображения фона и сетки графика задаются установкой курсора в подменю «Фон и сетка» (рисунок 54).

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

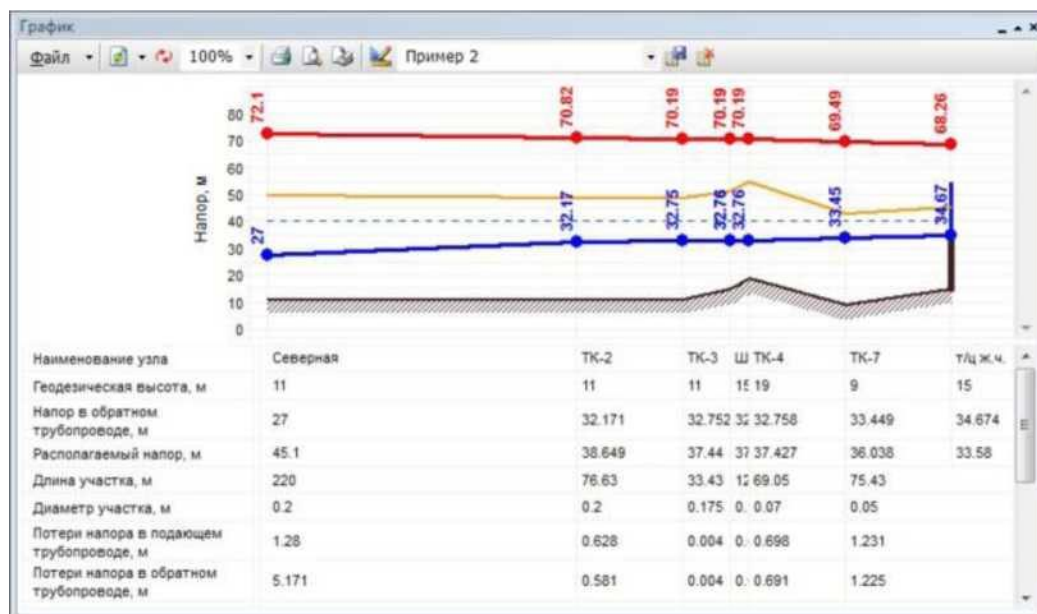


Рисунок 53. Пример автоматического масштабирования графика

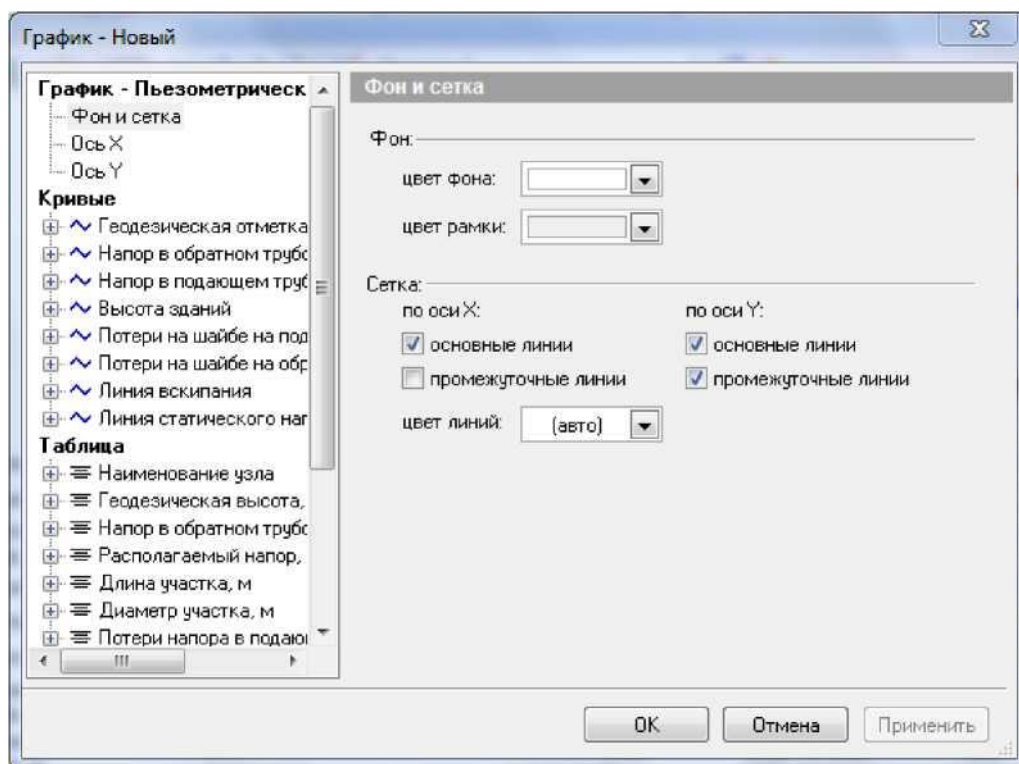


Рисунок 54 Настройка фона и сетки

Для оси Y возможно проведение дополнительных настроек шкалы. Для этого в окне «Ось Y» выполняется вызов окна «Шкала: Напор, м (основная)» в котором и выполняется настройка шкалы оси Y (рисунок 55-56).

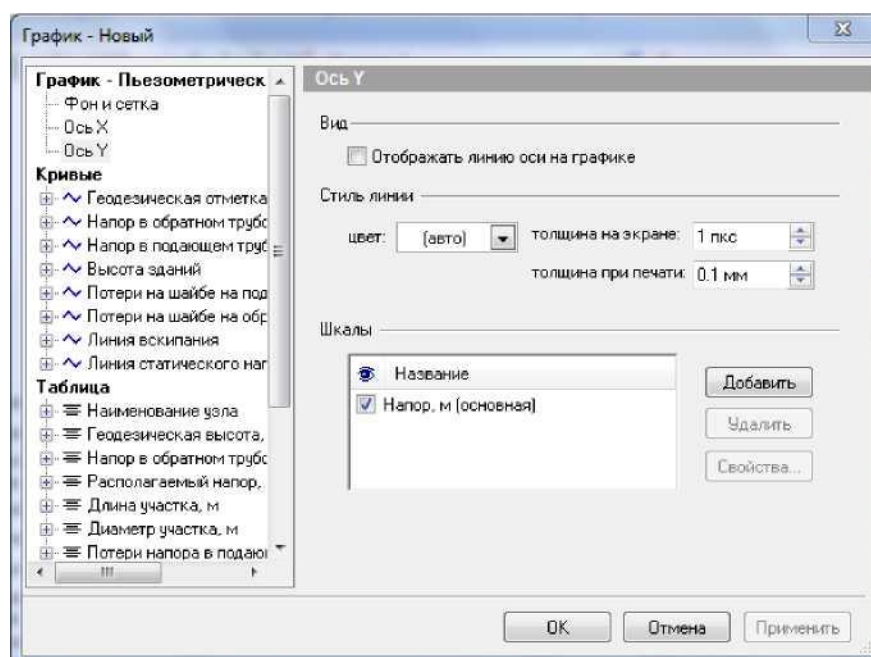


Рисунок 55 Настройка оси Y

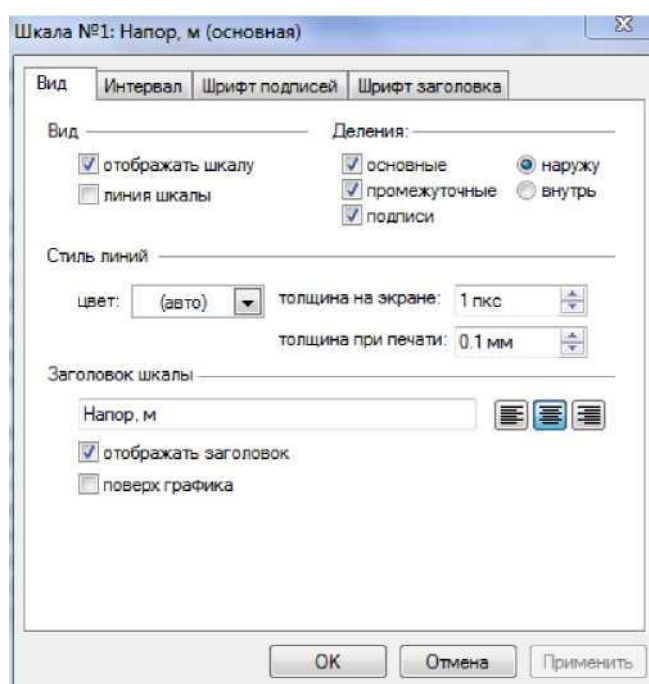


Рисунок 56 Настройка шкалы пьезографика

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

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

Дефициты (-)/резервы (+) тепловой мощности приведены в таблице 73.

В таблице 74 приведены балансы существующей располагаемой мощности источника теплоснабжения и перспективной тепловой нагрузки.

Таблица 73 Дефициты (-)/резервы (+) тепловой мощности на источнике тепловой энергии (существующее положение)

№ п/п	Адрес или наименование котельной	Резерв тепловой мощности, Гкал/ч
1	БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	1,052
2	БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	-0,181
3	Котельная №33, г.п. Токсово, ул. Гагарина	1,496
4	Котельная №63, г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина	1,515
5	Котельная №31, д. Рапполово	1,237

Таблица 74 –Баланс тепловой мощности существующей котельной в горячей воде, Гкал/ч

№ п/п	Наименование показателя	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030г.	2031- 2035гг.	2036- 2040гг.
1	БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1								
	Установленная тепловая мощность	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44
	Располагаемая тепловая мощность	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45
	Собственные нужды котельной	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
	Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды								
	Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	2,106	2,129	2,129	2,129	2,129	2,129	2,129	2,129
	отопление	1,939	1,961	1,961	1,961	1,961	1,961	1,961	1,961
	горячее водоснабжение	0,168	0,168	0,168	0,168	0,168	0,168	0,168	0,168
	технология								
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	1,052	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064
	Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01
	Зона действия источника тепловой мощности, га	15,68	16,25	16,25	16,25	16,25	16,25	16,25	16,25
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,134	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131
2	БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1								
	Установленная тепловая мощность	7,224	7,224	9,115	9,115	9,115	9,115	9,115	9,115
	Располагаемая тепловая мощность	7,107	7,107	9,115	9,115	9,115	9,115	9,115	9,115
	Собственные нужды котельной	0,108	0,108	0,137	0,137	0,137	0,137	0,137	0,137
	Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды								
	Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	6,682	7,382	7,382	8,082	8,082	8,082	8,082	8,082
	отопление	5,439	5,939	5,939	6,439	6,439	6,439	6,439	6,439
	горячее водоснабжение	1,243	1,443	1,443	1,643	1,643	1,643	1,643	1,643
	технология								
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	-0,181	-0,881	1,099	0,399	0,399	0,399	0,399	0,399
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	4,472	4,472	6,226	6,226	6,226	6,226	6,226	6,226
	Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла	4,364	4,364	6,089	6,089	6,089	6,089	6,089	6,089

№ п/п	Наименование показателя	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030г.	2031-2035гг.	2036-2040гг.
	Зона действия источника тепловой мощности, га	49,82	49,82	49,82	49,82	49,82	49,82	49,82	49,82
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,134	0,148	0,148	0,162	0,162	0,162	0,162	0,162
3	Котельная №33, г.п. Токсово, ул. Гагарина								
	Установленная тепловая мощность	1,72	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
	Располагаемая тепловая мощность	1,72	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
	Собственные нужды котельной	0,06	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
	Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды								
	Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	0,144	0,144	0,144	0,144	0,144	0,144	0,144	0,144
	отопление	0,144	0,144	0,144	0,144	0,144	0,144	0,144	0,144
	горячее водоснабжение								
	технология								
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	1,496	0,668	0,668	0,668	0,668	0,668	0,668	0,668
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	0	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
	Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла	0	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37
	Зона действия источника тепловой мощности, га	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
4	Котельная №63, г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина								
	Установленная тепловая мощность	1,72							
	Располагаемая тепловая мощность	1,72							
	Собственные нужды котельной	0,062							
	Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды								
	Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,016							
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	0,127							
	отопление	0,127							
	горячее водоснабжение								
	технология								
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	1,515							
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	0							

№ п/п	Наименование показателя	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030г.	2031-2035гг.	2036-2040гг.
	Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла	0							
	Зона действия источника тепловой мощности, га	4,67							
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,027							
	Котельная №31, д. Рапполово								
	Установленная тепловая мощность	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44
	Располагаемая тепловая мощность	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44
	Собственные нужды котельной	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124
	Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды								
	Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,231	0,231	0,231	0,231	0,231	0,231	0,231	0,231
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	1,849	1,849	2,265	2,287	2,311	2,333	2,356	2,356
	отопление	1,849	1,849	1,849	1,849	1,849	1,849	1,849	1,849
	горячее водоснабжение			0,416	0,438	0,462	0,484	0,507	0,507
	технология								
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	1,237	1,237	0,820	0,798	0,775	0,753	0,729	0,729
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72
	Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла	1,596	1,596	1,596	1,596	1,596	1,596	1,596	1,596
	Зона действия источника тепловой мощности, га	18,33	18,33	18,33	18,33	18,33	18,33	18,33	18,33
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,101	0,101	0,124	0,125	0,126	0,127	0,129	0,129
6	БМК-4,0 МВт ул. Дорожников, 28Г								
	Установленная тепловая мощность		3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44
	Располагаемая тепловая мощность		3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44
	Собственные нужды котельной		0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052
	Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды								
	Потери в тепловых сетях в горячей воде		0,104	0,104	0,104	0,104	0,104	0,104	0,104
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:		1,5018	1,5018	1,5018	1,5018	1,5018	1,5018	1,5018
	отопление		1,068	1,068	1,068	1,068	1,068	1,068	1,068
	горячее водоснабжение		0,4338	0,4338	0,4338	0,4338	0,4338	0,4338	0,4338
	технология								
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)		1,7826	1,7826	1,7826	1,7826	1,7826	1,7826	1,7826

№ п/п	Наименование показателя	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030г.	2031- 2035гг.	2036- 2040гг.
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла		2,248	2,248	2,248	2,248	2,248	2,248	2,248
	Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла		2,196	2,196	2,196	2,196	2,196	2,196	2,196
	Зона действия источника тепловой мощности, га		22,34	22,34	22,34	22,34	22,34	22,34	22,34
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га		0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067

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

Согласно проведенному в ППК ZuluThermo 2021 гидравлическому расчету системы теплоснабжения от котельных МО «Токсовское городское поселение», существующая конфигурация тепловых сетей в состоянии обеспечить тепловой энергией всех потребителей (включая перспективных) в полном объеме. Изменения гидравлического режима работы тепловых сетей не требуется.

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

На конец рассматриваемого схемой теплоснабжения срока дефициты тепловой мощности в системе теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение» отсутствуют.

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

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

Мастер-план Схемы теплоснабжения предназначен для описания и обоснования отбора нескольких вариантов ее реализации, из которых будет выбран рекомендуемый вариант.

Каждый вариант должен обеспечивать покрытие перспективного спроса на тепловую мощность, возникающего в поселении, и критерием этого обеспечения является выполнение балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и спроса на тепловую мощность при расчетных условиях, заданных нормативами проектирования систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения объектов теплopotребления.

Выполнение текущих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепла и текущей и перспективной тепловой нагрузки в зоне действия источников тепловой энергии является главным условием для разработки сценариев (вариантов) мастер-плана.

После разработки проектных предложений для каждого из вариантов мастер-плана выполняется оценка финансовых потребностей, необходимых для их реализации и, затем, оценка эффективности финансовых затрат.

В Мастер-плане схемы теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение» рассмотрены два варианта развития (приведены в пункте 5.2). Учитывая высокий износ тепловых сетей, целесообразным вариантом развития системы централизованного теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение» является первый вариант, предусматривающий мероприятия по реконструкции существующих котельных и тепловых сетей, строительству новых источников теплоснабжения и тепловых сетей.

Второй вариант не предусматривает проведения каких-либо мероприятий на источниках тепловой энергии и тепловых сетях, что может отразиться на качестве и надежности теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение».

В настоящей Схеме теплоснабжения сравниваются два варианта развития системы теплоснабжения.

Первый вариант включает в себя следующие мероприятия:

- теплоснабжение существующего многоэтажного жилого фонда сохраняется от централизованных источников теплоснабжения;
- реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;
- строительство отдельной двухтрубной системы горячего водоснабжения в деревне Рапполово;
- строительство двух блочно-модульных котельных взамен котельных №33 и 31;
- мероприятия по тех. перевооружению котельной Токсово ул. Дорожников. Увеличение установленной мощности котельной с 8,4 МВт до 10,6 МВт;
- мероприятия ООО «Петербургтеплоэнерго» по созданию необходимого резерва мощности действующего источника тепловой энергии;
- мероприятия ООО «Петербургтеплоэнерго» по созданию необходимого

резерва пропускной способности существующих тепловых сетей до точки присоединения объектов и строительству тепловых сетей до точки подключения перспективных объектов;

- мероприятия ООО «Петербургтеплоэнерго» по созданию комплексной системы защиты информации (КСЗИ)
- вывод из эксплуатации котельной № 63, перевод потребителей на индивидуальные источники теплоснабжения.

В поселке Токсово предполагается строительство:

- дом культуры с универсальным зрительным залом на 400 мест и библиотекой;
- физкультурно-оздоровительный комплекс;
- морг по ул. Буланова, д. 18.

Второй вариант не предусматривает проведения каких-либо мероприятий на источниках тепловой энергии и тепловых сетях.

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

Техничко-экономические показатели перспективного развития системы теплоснабжения (в ценах 2026 года):

– первый вариант:

Затраты на строительство новых источников теплоснабжения составят 86 023,03 тыс. руб.

Затраты на реконструкцию (техническое перевооружение) существующих источников теплоснабжения по ул. Дорожников и ул. Буланова составят 22 558,20 тыс. руб.

Затраты на строительство тепловых сетей и сетей ГВС для обеспечения перспективной тепловой нагрузки составят 520 272,01 тыс. руб.

Затраты на реконструкцию, капитальный ремонт и (или) модернизацию тепловых сетей и оборудования на них составят 254 107,66 тыс. рублей.

Общие затраты по варианту составят 882 960,90 тыс. руб.

– второй вариант:

Второй вариант не предусматривает проведения каких-либо мероприятий на источнике тепловой энергии и тепловых сетях.

Общие затраты по варианту составят 0,00 тыс. рублей.

5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, 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, городского округа, города федерального значения

Второй вариант не предусматривает проведения каких-либо мероприятий на источниках тепловой энергии и тепловых сетях, что может отразиться на качестве и надежности теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение».

Для надежного и качественного теплоснабжения потребителей МО «Токсовское городское поселение» необходимо провести мероприятия по строительству новых источников теплоснабжения, реконструкции существующих котельных и тепловых сетей на территории МО «Токсовское городское поселение», исчерпавших эксплуатационный ресурс. Реконструкция сетей также позволит сократить потери тепловой энергии.

Глава 6 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

6.1 Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчетную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии

К нормативам технологических потерь при передаче тепловой энергии относят потери и затраты энергетических ресурсов, обусловленные потерей тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потерями теплоносителя.

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, содержат обоснование балансов производительности водоподготовительных установок в целях подготовки теплоносителя для тепловых сетей и перспективного потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, а также обоснование перспективных потерь теплоносителя при его передаче по тепловым сетям.

Нормативные технологические потери теплоносителя в тепловых сетях теплосетевых организаций рассчитывались в соответствии с «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утверждённой приказом Минэнерго РФ от 30.12.2008 г № 326.

Перспективные балансы теплоносителя от источников теплоснабжения представлены в таблице 75.

Таблица 75 – Расчетные потери теплоносителя в тепловых сетях, т/ч

Элемент территориального деления	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031-2035 гг.	2036-2040 гг.
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	1,33	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	4,07	4,47	4,47	4,86	4,86	4,86	4,86	4,86
Котельная № 33 ул. Гагарина (с 2026 года БМК-1,0 МВт ул. Гагарина)	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Котельная № 63 (с 2026 года выводится из эксплуатации)	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Котельная № 31, (с 2026 года БМК 4,0 МВт д. Рапполово)	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18
БМК-4,0 МВт ул. Дорожников, 28Г	0,00	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91

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

Горячее водоснабжение потребителей МО «Токсовское городское поселение» с использованием открытой системы теплоснабжения не осуществляется. Теплоноситель на цели горячего водоснабжения не расходуется.

6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов

В составе оборудования систем теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение» баки-аккумуляторы отсутствуют.

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

При серьезных авариях в случае недостаточного объема подпитки деаэрированной водой допускается в соответствии со СНиП «Тепловые сети» производить подпитку «сырой» водой. Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительная аварийная подпитка недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей.

Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии представлены в п.6.5 настоящей главы.

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

По результатам выполненных расчетов по состоянию на период действия настоящей Схемы теплоснабжения (до 2040 включительно) объем подпитки тепловых сетей составит:

- БМК-4,0 МВт ул. Буланова – 1,34 м куб./час;
- БМК-8,4 МВт ул. Дорожников – 4,86 м куб./час;
- БМК-4,0 МВт ул. Дорожников, 28Г – 0,91 м куб./час;
- БМК-1,0 МВт ул. Гагарина – 0,09 м куб./час;
- БМК 4 МВт д. Рапполово – 1,18 м куб./час

Система водоснабжения МО «Токсовское городское поселение» на период действия настоящей Схемы теплоснабжения (до 2040 включительно) должна обеспечивать возможность подпитки в аварийных режимах работы системы теплоснабжения:

- БМК-4,0 МВт ул. Буланова – 3,58 м куб./час;
- БМК-8,4 МВт ул. Дорожников – 12,97 м куб./час;
- БМК-4,0 МВт ул. Дорожников – 2,43 м куб./час;
- БМК-1,0 МВт ул. Гагарина – 0,24 м куб./час;
- БМК 4 МВт д. Рапполово – 3,14 м куб./час.

Глава 7 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

7.1 Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

Определение условий организации централизованного теплоснабжения

Теплопотребляющие установки и тепловые сети потребителей, в том числе застройщиков, находящихся в границах определенной схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения источника, подключение 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 27.06.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении».

Подключение к системам теплоснабжения осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для единой теплоснабжающей организации.

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

Техническая возможность подключения существует:

- при наличии резерва пропускной способности тепловых сетей, обеспечивающего передачу необходимого объема тепловой энергии, теплоносителя;
- при наличии резерва тепловой мощности источников тепловой энергии.

В случае отсутствия технической возможности подключения к системе теплоснабжения подключаемого объекта вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения заявителя, но при наличии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения объекта к системе теплоснабжения, отказ в заключении договора о подключении не допускается.

В случае если на момент обращения заявителя отсутствует техническая возможность подключения объекта к системе теплоснабжения в соответствующей точке подключения, и при этом в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации отсутствуют мероприятия по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения объекта к системе теплоснабжения, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в течение 30 дней обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения подключаемого объекта с приложением заявки на подключение.

Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены требованиями к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений.

В случае если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, заявитель вправе потребовать возмещение убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам.

В случае внесения изменений в схему теплоснабжения теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в течение 30 дней с даты внесения изменений обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу и в течение 30 дней с даты внесения изменений в инвестиционную программу направляет заявителю проект договора о подключении.

В случае отказа федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или органа местного самоуправления, утвердившего схему теплоснабжения, во внесении изменений в схему теплоснабжения указанные органы обязаны обосновать отказ и предоставить заявителю информацию об иных возможностях теплоснабжения подключаемого объекта.

Подключение новых и реконструируемых потребителей к системам централизованного теплоснабжения осуществляется только по закрытым схемам.

При определении в городе ЕТО, определяющей в границах своей деятельности техническую политику и соблюдение законов в части эффективного теплоснабжения, условия организации централизованного и децентрализованного теплоснабжения формируются указанной организацией с учетом действующей схемы и нормативов.

Теплоснабжение населенных пунктов муниципального образования «Токсовское городское поселение» осуществляется от шести источников централизованного теплоснабжения.

На момент актуализации настоящей Схемы система теплоснабжения потребителей МО «Токсовское городское поселение» от котельных ООО «Петербургтеплоэнерго» осуществляется по закрытой четырехтрубной схеме (отопление и горячее водоснабжение).

На момент актуализации настоящей Схемы система теплоснабжения потребителей МО «Токсовское городское поселение» от котельных ООО «АМ Групп» и ООО «ГТМ-теплосервис» осуществляется по закрытой двухтрубной схеме (отопление). На перспективные периоды предполагается строительство отдельной двухтрубной системы горячего водоснабжения потребителей деревни Рапполово.

Определение условий индивидуального теплоснабжения

В соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения (утв. приказом Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. № 565/667) п.93. Предложения по организации индивидуального, в том числе поквартирного теплоснабжения в блокированных жилых зданиях, рекомендуется разрабатывать только в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/ч.

Данное определение обосновано тем, что при плотности теплоснабжения менее 0,01 Гкал/ч, соотношение потерь тепловой энергии в централизованных системах теплоснабжения становится несоразмерным отпуску тепловой энергии в сеть, это приводит к тому, что нецелесообразно рассматривать централизованное теплоснабжение в зонах неплотной малоэтажной застройки. В этих районах необходимо проектировать системы децентрализованного теплоснабжения от индивидуальных домовых или поквартирных источников теплоснабжения.

Выбор между общедомовым или поквартирным источником теплоты в зданиях должен определяться заданием на проектирование и на основании технико-экономического обоснования исходя из условия обеспечения качества, надежности и экономичности теплоснабжения.

Согласно п. 12.27 СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» теплоснабжение поселений следует предусматривать в соответствии с учетом экономически обоснованных по энергосбережению при оптимальном сочетании и децентрализованных источников теплоснабжения, в районах многоквартирной жилой застройки малой этажности, а также одно- двухквартирной жилой застройки с приусадебными (приквартирными) земельными участками теплоснабжение допускается предусматривать от котельных на группу жилых и общественных зданий или от индивидуальных источников тепла при соблюдении технических регламентов, экологических, санитарно-гигиенических, а также противопожарных требований.

Определение условий поквартирного отопления

Система поквартирного отопления состоит из индивидуального источника теплоты - теплогенератора, трубопроводов горячего водоснабжения с водоразборной арматурой, трубопроводов отопления с отопительными приборами и теплообменников систем вентиляции.

В соответствии с пунктами СП 282.1325800.2023:

– п. 4.1. При строительстве новых и реконструкции существующих многоквартирных жилых домов и встроенных в них помещений общественного назначения, а также в многоквартирных домах и домах блокированной застройки и зданиях общественного и производственного назначения с максимальной тепловой нагрузкой до 100 кВт (включительно) в качестве источников теплоты следует применять автоматизированные теплогенераторы на газовом топливе с герметичными (закрытыми) камерами сгорания полной заводской готовности по ГОСТ Р 54826. Применение систем теплоснабжения на базе индивидуальных теплогенераторов при новом строительстве допускается в многоквартирных жилых зданиях высотой до трех этажей включительно. При реконструкции и капитальном ремонте допускается сохранение существующих систем поквартирного теплоснабжения в многоквартирных жилых зданиях большей этажности.

– п. 5.1. Системы теплоснабжения с индивидуальными теплогенераторами на газообразном топливе следует предусматривать:

- в новых и реконструируемых многоквартирных жилых зданиях, включая встроенные нежилые помещения общественного и производственного назначения;
- в многоквартирных домах и домах блокированной застройки;
- в зданиях общественного и производственного назначения городских и сельских населенных пунктов с максимальной тепловой нагрузкой не более 100 кВт включительно, в которых допускается снижение температуры воздуха на период устранения аварии.

Выбор основного и резервного топлива для источника теплоты зданий должен определяться техническим заданием на проектировании исходя из условий доступности топлива, обеспечения доставки в зимний и летний период, экономичности работы источника.

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

В соответствии с действующими распоряжениями Правительства Российской Федерации, источники тепловой энергии, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, на территории МО «Токсовское городское поселение» отсутствуют.

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

На территории МО «Токсовское городское поселение» отсутствуют генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.

7.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

Строительство новых источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок не предусмотрено.

Для подключения новых многоквартирных жилых домов ЖК «Маленькая Швейцария» мероприятия по строительству новой котельной по ул. Дорожников, 28Г осуществлены средствами застройщика.

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

На момент актуализации Схемы на территории МО «Токсовское городское поселение» отсутствуют действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

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

Мероприятия по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающих

организаций в отношении источников тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок при разработке схемы теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение» 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

Мероприятия данной группы не предусматриваются.

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

На момент разработки Схемы на территории МО «Токсовское городское поселение» действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет. Перевод существующих котельных в пиковый режим работы не предусмотрен.

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

На момент разработки Схемы на территории МО «Токсовское городское поселение» действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии отсутствуют.

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

Оборудование существующих на момент актуализации Схемы теплоснабжения котельных № 31 и 33 выработало свой ресурс, что приводит к уменьшению располагаемой тепловой мощности. В качестве котельно-печного топлива используется уголь и мазут, что приводит к выбросам в атмосферу загрязняющих веществ, что негативно сказывается на экологической обстановке.

Предполагается строительство взамен котельных № 31 и 33 новых блочно-модульных котельных, использующих в качестве топлива природный газ.

7.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями

На территории МО «Токсовское городское поселение» имеются зоны застройки малоэтажными зданиями с низкой плотностью тепловой нагрузки.

Основными факторами, определяющими целесообразность применения тех или иных систем теплоснабжения, являются:

1) Плотность населения и застройки конкретного населенного пункта и площадь его селитебной застройки.

2) В населенных пунктах плотностью населения от 0,8 до 0,16 тыс./м², что соответствует 1-3 этажной застройке экономически целесообразно применение индивидуального теплоснабжения, но необходимо определять индивидуально на основании ТЭО.

3) Удаленность населенных пунктов от централизованных источников теплоснабжения и радиуса эффективного теплоснабжения.

4) При больших плотностях населения, начиная с этажности застройки 3 и выше, экономически целесообразно применение систем централизованного теплоснабжения.

5) В случае расположения населенного пункта с малоэтажной и индивидуальной застройкой в зоне действия эффективного радиуса теплоснабжения, необходимо проводить сравнительный анализ технико-экономических показателей по выбору типа теплоснабжения, исходя из условий соблюдения качественного и надежного теплоснабжения потребителей, экономической целесообразности. Преимущества применения индивидуальных источников теплоснабжения:

- Возможность проведения поквартирного учета расхода тепловой энергии по показаниям приборов учета.

- Лучшая адаптация системы теплоснабжения к условиям теплопотребления конкретного обслуживаемого объекта, высокая регулируемость и автоматизация в соответствии с потребностями потребителя.

- Существенное снижение потребления энергоресурсов в силу прямой заинтересованности потребителя в рациональном использовании топлива.

- «Индивидуализация» систем отопления в многоквартирных домах сопровождается радикальным сокращением количества стояков, повышения качества теплоснабжения и сокращением объемов теплоносителя.

- Отсутствие внешних распределительных систем, вследствие исключения потерь тепловой энергии при транспорте тепловой энергии.

- Снижение капиталовложений при строительстве ввиду отсутствия строительства тепловых сетей.

- Возможность реконструкции старых объектов в городских районах старой и плотной застройки при отсутствии свободных мощностей.

- Удобство технического обслуживания сервисными службами.

Недостатки применения индивидуальных источников теплоснабжения:

1) Эксплуатация источника теплоты и всего вспомогательного оборудования, квартирной системы теплоснабжения требует привлечения специализированной организации.

2) Повышенная опасность использования отдельных видов систем отопления: пожаровзрывоопасность (газ, печное отопление, электроэнергия).

3) Необходимость сооружения систем дымоудаления (газ, печное отопление).

4) Необходимость самостоятельно заниматься организацией доставки, безопасностью хранения топлива.

5) Необходимость самостоятельного проведения капитального ремонта системы теплоснабжения.

Окончательное решение о выборе метода индивидуального или централизованного теплоснабжения необходимо принимать на основании технико-экономического обоснования и сопоставления совокупных затрат на реализацию мероприятий по подключению и ежегодных затрат на нужды теплоснабжения.

В перспективе до 2027 года котельная № 63 выводится из эксплуатации. Предлагается передать котельную № 63 в ведение филиала Токсовский ПаркЛесХоз для осуществления теплоснабжения административного здания и конюшни. Теплоснабжение частных домов 4, 5, 6, 7 и 9 осуществлять от индивидуальных газовых котлов.

В то же время стоит отметить, что организация индивидуального теплоснабжения в муниципальном образовании должна проводиться без ущерба централизованным системам теплоснабжения. Снижение среднегодовой загрузки оборудования (коэффициента использования установленной мощности) в системах централизованного теплоснабжения ведет к увеличению доли условно-постоянных расходов, что создает дополнительную нагрузку на потребителей тепловой энергии в рассматриваемой зоне. Таким образом, организация автономного (индивидуального) теплоснабжения для потребителей тепловой энергии в зонах централизованного теплоснабжения, равно, как и отключение существующих потребителей от источников централизованного теплоснабжения, приводит к необоснованному увеличению тарифа для остальных потребителей тепловой энергии в зонах централизованного теплоснабжения.

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, городского округа, города федерального значения

Более подробно балансы тепловой мощности источников тепловой энергии МО «Токсовское городское поселение» рассмотрены в Главе 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей».

7.13 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

В период с 2026 по 2040 год на территории МО «Токсовское городское поселение» не планируется вводить новые источники тепловой энергии и (или) реконструировать существующие с использованием возобновляемых источников энергии.

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

Теплоснабжения перспективных производственных территорий будет осуществляться от собственных источников тепловой энергии.

7.15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

В соответствии с «Методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения», утвержденным приказом Минэнерго России от 05.03.2019 г. №212 (далее – Методические указания), расчет радиуса эффективного теплоснабжения следует определить для каждой подключаемой новой зоны теплоснабжения как максимальное расстояние от новой зоны теплоснабжения до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Если по результатам расчетов получено, что стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения исполнителя с учетом присоединения тепловой мощности нового потребителя к тепловым сетям системы теплоснабжения $T_i^{\text{кп,нп}}$ больше чем стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения до присоединения потребителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя $T_i^{\text{кп}}$, то присоединение объекта заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя – нецелесообразно.

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

- а) стоимости единицы тепловой энергии (мощности) в горячей воде;
- б) удельной стоимости оказываемых услуг по передаче единицы тепловой энергии в горячей воде.

Стоимость единицы тепловой энергии (мощности) в горячей воде, отпущенной от единственного источника в системе теплоснабжения требуется вычислять как:

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

Где:

$\text{НВВ}_i^{\text{отэ}}$ - необходимая валовая выручка источника тепловой энергии на отпуск тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии (мощности) на i -й расчетный период регулирования, тыс. руб.;

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

Удельную стоимость оказываемых услуг по передаче единицы тепловой энергии в горячей воде в системе теплоснабжения требуется вычислять как:

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

Где:

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

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

Расчет стоимости тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения, следует рассчитывать, как:

$$T_i^{\text{кп}} = T_i^{\text{отэ}} + T_i^{\text{пер}} = \frac{\text{HBB}_i^{\text{отэ}}}{Q_i} + \frac{\text{HBB}_i^{\text{пер}}}{Q_i^c}, \text{ руб./Гкал}.$$

При подключении нового объекта заявителя в тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя расчет стоимости тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения, следует рассчитывать, как:

$$T_i^{\text{кп,нп}} = \frac{\text{HBB}_i^{\text{отэ}} + \Delta\text{HBB}_i^{\text{отэ}}}{Q_i + \Delta Q_i^{\text{нп}}} + \frac{\text{HBB}_i^{\text{пер}} + \Delta\text{HBB}_i^{\text{пер}}}{Q_i^c + \Delta Q_i^{\text{снп}}}, \text{ руб./Гкал};$$

$\Delta\text{HBB}_i^{\text{отэ}}$ - дополнительная необходимая валовая выручка источника тепловой энергии на отпуск тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии (мощности) на i -й расчетный период регулирования, определяемая дополнительными расходами на отпуск тепловой энергии с коллекторов источника тепловой энергии (мощности) для обеспечения теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя, тыс. руб.;

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

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

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

На территории МО «Токсовское городское поселение» централизованное теплоснабжение жилой и общественно-деловой застройки осуществляется от котельной.

Потребителей, централизованное теплоснабжение которых осуществляется от котельной, следует охарактеризовать как потребителей, приближенных к источникам тепловой энергии. Максимальное расстояние от источника до наиболее удаленного потребителя не превышает 3 км.

В технической литературе приводится методика расчета двух критериев: «радиус оптимального теплоснабжения», «предельный радиус действия тепловой сети».

Для расчета радиусов теплоснабжения использованы характеристики объектов теплоснабжения, а также информация о технико-экономических показателях теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

Зональные характеристики объектов теплоснабжения от источника тепловой энергии, а также результаты расчета радиусов оптимального и предельного теплоснабжения представлены в таблице 77.

В качестве центра построения радиуса эффективного теплоснабжения, рассмотрены источники централизованного теплоснабжения потребителей. Расчету не подлежат следующие категории источников тепловой энергии:

- Котельные, осуществляющие теплоснабжение 1-го потребителя;
- Котельные, вырабатывающие тепловую энергию исключительно для собственного потребления;
- Ведомственные котельные, не имеющие наружных тепловых сетей.

Существующая жилая и социально-административная застройка находится в пределах радиуса теплоснабжения от источников тепловой энергии. Перспективные потребители, планируемые к присоединению в течение расчетного периода, также находятся в границах предельного радиуса теплоснабжения, следовательно, их присоединение к существующим тепловым сетям оправдано как с технической, так и с экономической точек зрения.

Таблица 76. Результаты расчета радиусов оптимального и предельного теплоснабжения для источников централизованного теплоснабжения

№ п/п	Наименование параметра	Единица изм.	БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	Котельная №33, г.п. Токсово, ул. Гагарина	Котельная №63, г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина	Котельная №31, д. Рапполово	БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 28Г
1	Площадь зоны действия источника	км ²	0,157	0,498	0,029	0,047	0,183	0,022

№ п/ п	Наименование параметра	Единица изм.	БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Буланова , д. 18/1	БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников , д. 37/1	Котельна я №33, г.п. Токсово, ул. Гагарина	Котельная №63, г.п. Токсово, «Парклесхоз» , ул. Гагарина	Котельна я №31, д. Рапполов о	БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников , д. 28Г
2	Количество абонентов в зоне действия источника	ед.	-	-	-	-	-	-
3	Суммарная присоединенна я нагрузка всех потребителей	Гкал/ч	2,106	6,682	0,144	0,127	1,849	1,502
4	Расстояние от источника тепла до наиболее удаленного потребителя	км	0,94	2,201	1,35	0,2	0,88	0,182
5	Расчетная температура в подающем трубопроводе	°С	95	95	95	95	95	95
6	Расчетная температура в обратном трубопроводе	°С	70	70	70	70	70	70
7	Среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжени я	1/км ²	76,53	174,63	206,90	171,31	87,29	273,92
8	Теплоплотность района	Гкал/ч*км ²	13,43	13,41	4,97	2,72	10,09	68,56
9	Материальная характеристика	м ²						
10	Поправочный коэффициент (1,3 для ТЭЦ и 1 для котельных)	-	1	1	1	1	1	1
11	Эффективный радиус	км	0,488	0,82	0,13	0,22	0,63	0,39

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

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

Предложения по строительству и реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности, в настоящей схеме теплоснабжения не предусмотрены.

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

В рамках развития территории МО «Токсовское городское поселение» планируется создание новых участков тепловых сетей, чтобы обеспечить подключение объектов капитального строительства. Централизованным теплоснабжением предлагается обеспечивать многоквартирную жилую застройку и объекты социального и общественно-делового назначения.

В поселке Токсово предполагается строительство:

- дом культуры с универсальным зрительным залом на 400 мест и библиотекой;
- физкультурно-оздоровительный комплекс;
- морг по ул. Буланова, д. 18.

Ресурсоснабжающей организацией ООО «Петербургтеплоэнерго» предусмотрены мероприятия по созданию необходимого резерва мощности действующего источника тепловой энергии, а также необходимого резерва пропускной способности существующих тепловых сетей до точки присоединения объектов и строительству тепловых сетей до точки подключения перспективных объектов.

Мероприятия по строительству тепловых сетей для обеспечения теплоснабжения многоквартирных жилых домов ЖК «Маленькая Швейцария» осуществлены средствами застройщика.

8.3 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

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

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

Строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельной в пиковый режим работы или ликвидации не планируется.

8.5 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения на расчетный срок не предусматривается. Необходимые показатели надежности достигаются за счет реконструкции трубопроводов в связи с истощением эксплуатационного ресурса последних.

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

Для повышения надежности теплоснабжения и обеспечения горячим водоснабжением дер. Рапполово предполагается строительство отдельной двухтрубной системы.

8.7 Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса

Необходимый объем инвестиций на реконструкцию тепловых сетей с истощенным эксплуатационным ресурсом от источника теплоснабжения ООО «Петербургтеплоэнерго» – 159 894,74 тыс. руб., от источника теплоснабжения ООО «АМ Групп» - 94 212,92 тыс. руб.

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

Мероприятия по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций в настоящей схеме теплоснабжения не предусмотрены.

Глава 9 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

9.1 Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения

Необходимость повышения надежности и снижения энергозатрат системами теплоснабжения предопределила закрепление в нормативных документах обязательность перехода на закрытые схемы присоединения систем отопления и горячего водоснабжения к тепловым сетям.

В соответствии с требованиями ФЗ от 07.12.2011 № 417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ в связи с принятым ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» и вступившими в силу поправками к ФЗ «О теплоснабжении» № 190-ФЗ от 07.12.2011:

– с 1 января 2013 года подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается;

Актуальность Закона применительно к новому строительству очевидна. В этом случае закрытая система теплоснабжения позволяет избежать следующих недостатков открытой схемы:

- повышенные расходы тепловой энергии на отопление и ГВС;
- высокие удельные расходы топлива на производство тепловой энергии;
- повышенные затраты на эксплуатацию котельных и тепловых сетей;
- повышенные затраты на химводоподготовку;
- в случае открытой системы технологическая возможность поддержания температурного графика при переходных температурах с помощью подогревателей отопления отсутствует и наличие излома (70°C) для нужд ГВС приводит к «перетопам» в помещениях зданий;
- существует перегрев горячей воды при эксплуатации открытой системы теплоснабжения без регулятора температуры горячей воды, которая фактически соответствует температуре воды в подающей линии тепловой сети.

Централизованное хозяйственно-бытовое горячее водоснабжение на территории МО «Токсовское городское поселение» осуществляется по закрытой системе теплоснабжения.

9.2 Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии

В соответствии с преобладающим зависимым типом присоединения теплопотребляющих установок выбран качественный график центрального регулирования по отопительной нагрузке.

Схемой теплоснабжения не предусматривается изменение методов регулирования отпуска тепловой энергии от источника тепловой энергии.

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

Централизованное хозяйственно-бытовое горячее водоснабжение на территории МО «Токсовское городское поселение» осуществляется по закрытой системе теплоснабжения.

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

Централизованное хозяйственно-бытовое горячее водоснабжение на территории МО «Токсовское городское поселение» осуществляется по закрытой системе теплоснабжения.

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

Централизованное хозяйственно-бытовое горячее водоснабжение на территории МО «Токсовское городское поселение» осуществляется по закрытой системе теплоснабжения.

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

Централизованное хозяйственно-бытовое горячее водоснабжение на территории МО «Токсовское городское поселение» осуществляется по закрытой системе теплоснабжения. В связи с этим мероприятия по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения и, соответственно, финансирование на перспективу не предусматриваются.

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, городского округа, города федерального значения

Перспективные топливные балансы по источникам тепловой энергии МО «Токсовское городское поселение» представлены в таблице 77.

Таблица 77 Перспективные топливные балансы по источникам тепловой энергии МО «Токсовское городское поселение»

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Вид топлива	Выработка тепловой энергии, Гкал							
			2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031-2035 гг.	2036-2040 гг.
1	БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	природный газ	3605	3723	3723	3723	3723	3723	3723	3723
2	БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	природный газ	17011	18793	18793	20575	20575	20575	20575	20575
3	Котельная №33, г.п. Токсово, ул. Гагарина	уголь/природный газ	4296	589	589	589	589	589	589	589
4	Котельная №63, г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина	уголь/природный газ		0	0	0	0	0	0	0
5	Котельная №31, д. Рапполово	мазут/природный газ		3800	4656	4701	4749	4794	4843	4843
6	БМК-4,0 МВт ул. Дорожников	природный газ	0	12517	12517	12517	12517	12517	12517	12517
Итого по МО «Токсовское городское поселение»:			24912	39422	40278	42105	42153	42198	42247	42247
№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Вид топлива	Отпуск тепловой энергии, Гкал							
			2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031-2035 гг.	2036-2040 гг.
1	БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	природный газ	3569	3686	3686	3686	3686	3686	3686	3686
2	БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	природный газ	16756	18511	18511	20267	20267	20267	20267	20267
3	Котельная №33, г.п. Токсово, ул. Гагарина	уголь/природный газ	4142	568	568	568	568	568	568	568
4	Котельная №63, г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина	уголь/природный газ		0	0	0	0	0	0	0
5	Котельная №31, д. Рапполово	мазут/природный газ		3663	4488	4531	4578	4621	4668	4668
6	БМК-4,0 МВт ул. Дорожников	природный газ	0	12391	12391	12391	12391	12391	12391	12391
Итого по МО «Токсовское городское поселение»:			24466	38820	39645	41443	41490	41533	41580	41580
№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Вид топлива	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг у.т./Гкал							
			2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031-2035 гг.	2036-2040 гг.
1	БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	природный газ	154,25	154,21	154,21	154,21	154,21	154,21	154,21	154,21
2	БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	природный газ	155,21	153,80	153,80	153,80	153,80	153,80	153,80	153,80
3	Котельная №33, г.п. Токсово, ул. Гагарина	уголь/природный газ	219,13	154,90	154,90	154,90	154,90	154,90	154,90	154,90
4	Котельная №63, г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина	уголь/природный газ		0	0	0	0	0	0	0
5	Котельная №31, д. Рапполово	мазут/природный газ		155,60	155,60	155,60	155,60	155,60	155,60	155,60
6	БМК-4,0 МВт ул. Дорожников	природный газ	0	158,97	158,97	158,97	158,97	158,97	158,97	158,97
Итого по МО «Токсовское городское поселение»:			166,10	155,67	155,67	155,59	155,59	155,59	155,59	155,59
№ п/п		Вид топлива	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии, кг у.т./Гкал							

	Наименование источника тепловой энергии		2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031-2035 гг.	2036-2040 гг.
1	БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	природный газ	155,80	155,77	155,77	155,77	155,77	155,77	155,77	155,77
2	БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	природный газ	157,58	156,14	156,14	156,14	156,14	156,14	156,14	156,14
3	Котельная №33, г.п. Токсово, ул. Гагарина	уголь/природный газ	227,32	160,68	160,68	160,68	160,68	160,68	160,68	160,68
4	Котельная №63, г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина	уголь/природный газ		0	0	0	0	0	0	0
5	Котельная №31, д. Рапполово	мазут/природный газ		161,41	161,41	161,41	161,41	161,41	161,41	161,41
6	БМК-4,0 МВт ул. Дорожников	природный газ	0	160,58	160,58	160,58	160,58	160,58	160,58	160,58
Итого по МО «Токсовское городское поселение»:			169,12	158,09	158,15	158,07	158,08	158,08	158,08	158,08
№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Вид топлива	Расход условного топлива, т у.т.							
			2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031-2035 гг.	2036-2040 гг.
1	БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	природный газ	556	574	574	574	574	574	574	574
2	БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	природный газ	2640	2890	2890	3164	3164	3164	3164	3164
3	Котельная №33, г.п. Токсово, ул. Гагарина	уголь/природный газ	196	91	91	91	91	91	91	91
4	Котельная №63, г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина	уголь/природный газ		0	0	0	0	0	0	0
5	Котельная №31, д. Рапполово	мазут/природный газ	745	591	724	731	739	746	753	753
6	БМК-4,0 МВт ул. Дорожников	природный газ	0	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990
Итого по МО «Токсовское городское поселение»:			4138	6137	6270	6551	6559	6566	6573	6573
№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Вид топлива	Расход натурального топлива, тнт, тыс.м3							
			2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031-2035 гг.	2036-2040 гг.
1	БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	природный газ	478	494	494	494	494	494	494	494
2	БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	природный газ	2269	2489	2489	2725	2725	2725	2725	2725
3	Котельная №33, г.п. Токсово, ул. Гагарина	уголь/природный газ	255	79	79	79	79	79	79	79
4	Котельная №63, г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина	уголь/природный газ		0	0	0	0	0	0	0
5	Котельная №31, д. Рапполово	мазут/природный газ	544	512	628	634	640	646	653	653
6	БМК-4,0 МВт ул. Дорожников	природный газ	0	1724	1724	1724	1724	1724	1724	1724
Итого по МО «Токсовское городское поселение»:			уголь	255	0	0	0	0	0	0
			мазут	544	0	0	0	0	0	0
			природный газ	2747	5299	5414	5656	5663	5669	5675

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Вид топлива	Максимальный часовой расход натурального топлива (зимний), т, тыс.м3							
			2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031-2035 гг.	2036-2040 гг.
1	БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	природный газ	0,141	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271
2	БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	природный газ	0,619	0,849	0,849	0,930	0,930	0,930	0,930	0,930
3	Котельная №33, г.п. Токсово, ул. Гагарина	уголь/природный газ	н/д	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019
4	Котельная №63, г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина	уголь/природный газ	н/д	0	0	0	0	0	0	0
5	Котельная №31, д. Рапполово	мазут/природный газ	н/д	0,239	0,293	0,296	0,299	0,302	0,305	0,305
6	БМК-4,0 МВт ул. Дорожников	природный газ	0	0,385	0,385	0,385	0,385	0,385	0,385	0,385
Итого по МО «Токсовское городское поселение»:			0,760	1,763	1,817	1,900	1,903	1,906	1,909	1,909
№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Вид топлива	Максимальный часовой расход натурального топлива (летний), т, тыс.м3							
			2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031-2035 гг.	2036-2040 гг.
1	БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	природный газ	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022
2	БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	природный газ	0,162	0,179	0,179	0,196	0,196	0,196	0,196	0,196
3	Котельная №33, г.п. Токсово, ул. Гагарина	уголь/природный газ	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Котельная №63, г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина	уголь/природный газ	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Котельная №31, д. Рапполово	мазут/природный газ	0	0	0	0	0	0	0	0
6	БМК-4,0 МВт ул. Дорожников	природный газ	0	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061
Итого по МО «Токсовское городское поселение»:			0,184	0,262	0,262	0,279	0,279	0,279	0,279	0,279

10.2 Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

Результаты расчета необходимых запасов резервного топлива для ООО «Петербургтеплоэнерго» приведены в Главе 1, п. 1.8.

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

Использование возобновляемых источников тепловой энергии на территории МО «Токсовское городское поселение» на перспективу не планируется.

В качестве котельно-печного топлива на котельных ООО «Петербургтеплоэнерго» используется природный газ. В качестве резервного топлива используется дизельное топливо.

В качестве котельно-печного топлива на котельной № 33 используется уголь.

В качестве котельно-печного топлива на котельной № 63 используется уголь.

В качестве котельно-печного топлива на котельной № 33 используется мазут.

Резервное топливо для котельных ООО «АМ Групп» и ООО «ГТМ-теплоэнерго» не предусмотрено.

На перспективные периоды котельно-печным топливом для котельных муниципального образования является природный газ.

Использование возобновляемых источников энергии и местных видов топлива не предполагается.

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

В качестве котельно-печного топлива на котельных ООО «Петербургтеплоэнерго» используется природный газ.

В качестве котельно-печного топлива на котельной № 33 используется уголь.

В качестве котельно-печного топлива на котельной № 63 используется уголь.

В качестве котельно-печного топлива на котельной № 33 используется мазут.

На перспективные периоды котельно-печным топливом для котельных муниципального образования является природный газ.

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

Преобладающим видом котельно-печного топлива на существующий и перспективные периоды является природный газ.

Приоритетным направлением развития топливного баланса систем теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение» является использование природного газа в качестве основного топлива.

Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии на территории МО «Токсовское городское поселение» приведены в таблице 78, условного топлива – в таблице 79.

Таблица 78 - Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии на территории МО «Токсовское городское поселение», т, тыс.м3

№ ЕТО	Вид топлива	Расход натурального топлива, т, тыс.м3							
		2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031- 2035 гг.	2036- 2040 гг.
№1 ООО «Петербургтеплоэнерго»	природный газ	2747,3	2983,0	2983,0	3219,0	3219,0	3219,0	3219,0	3219,0
№2 ООО «АМ Групп»	уголь	254,6	0	0	0	0	0	0	0
	мазут	544,1	0	0	0	0	0	0	0
	природный газ	0	591,4	706,8	712,9	719,4	725,5	732,0	732,0
№3 ООО «ГТМ Теплосервис»	природный газ	0	1724,2	1724,2	1724,2	1724,2	1724,2	1724,2	1724,2

Таблица 79 - Прогнозные значения расходов условного топлива на отпуск тепловой энергии на территории МО «Токсовское городское поселение», т.у.т.

№ ЕТО	Вид топлива	Расход условного топлива, т.у.т.							
		2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031- 2035 гг.	2036- 2040 гг.
№1 ООО «Петербургтеплоэнерго»	природный газ	3196,4	3464,6	3464,6	3738,7	3738,7	3738,7	3738,7	3738,7
№2 ООО «АМ Групп»	Уголь, мазут/природный газ	941,4	682,5	815,7	822,6	830,2	837,2	844,7	844,7
№3 ООО «ГТМ Теплосервис»	природный газ	0	1989,8	1989,8	1989,8	1989,8	1989,8	1989,8	1989,8
Всего МО «Токсовское городское поселение»		4137,8	6136,9	6270,0	6551,1	6558,6	6565,6	6573,2	6573,2

Глава 11 Оценка надежности теплоснабжения

11.1 Методы и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения

В соответствии с СП 124.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети») расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать (пункт 6.28) для:

- источника теплоты РИТ = 0,97;
- тепловых сетей РТС = 0,9;
- потребителя теплоты РПТ = 0,99;
- СЦТ в целом РСЦТ = $0,97 \times 0,9 \times 0,99 = 0,86$.

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю рекомендуется выполнять с применением следующего алгоритма:

1. Определение пути передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.
2. На первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь.
3. Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.
4. На основе обработки данных по отказам и восстановлением (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

- λ_0 — средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет (1/км/год);

- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет;

- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет;

- средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети;

- средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети в зависимости от диаметра участка;

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя λ_i , который имеет размерность (1/км/год) или (1/км/час).

Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу всей системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов будет равна произведению вероятностей безотказной работы.

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-\lambda_1 L_1 t_1} \times e^{-\lambda_2 L_2 t_2} \times \dots \times e^{-\lambda_n L_n t_n} = e^{-t \times \sum_{i=1}^{i=N} \lambda_i L_i} = e^{\lambda c t}, \quad (1)$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке $\lambda_c = L_1 \lambda_1 + L_2 \lambda_2 + \dots + L_n \lambda_n$, [1/час], где L_i – протяженность каждого участка, [км].

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов рекомендуется использовать зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла:

$$\lambda(t) = \lambda_0 (0,1\tau)^{\alpha-1}, \quad (2)$$

где τ - срок эксплуатации участка [лет].

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра α :

- при $\alpha < 1$ она монотонно убывает;
- при $\alpha > 1$ - возрастает;
- при $\alpha = 1$ функция принимает вид $\lambda(t) = \lambda_0 = \text{const}$, а λ_0 — это

средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения.

Для распределения Вейбулла рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты:

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

На рис. 1 приведен вид зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети. При ее использовании следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных:

- она применима только тогда, когда в тепловых сетях существует четкое разделение на эксплуатационный и ремонтный периоды;
- в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после каждого отказа.

По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СП 131.13330.2025 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*» или Справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

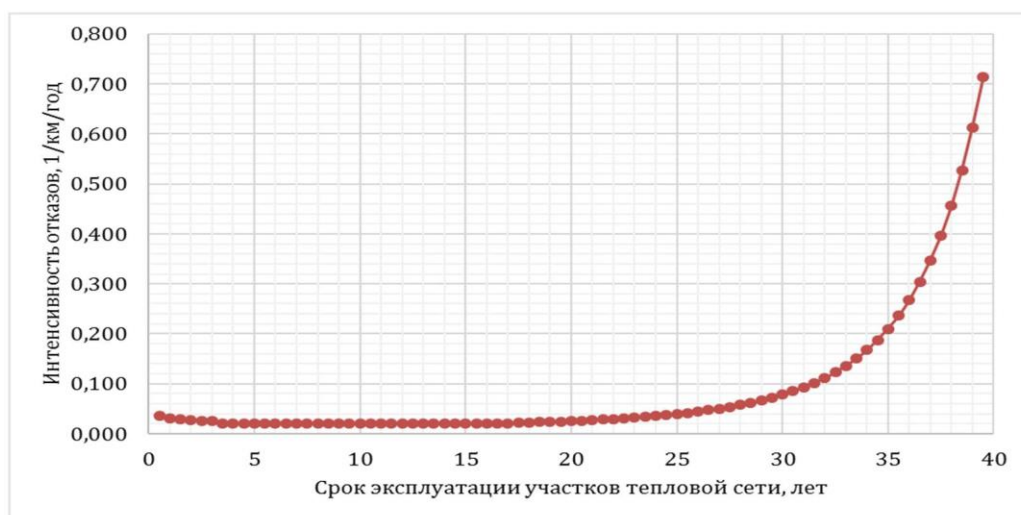


Рисунок 57 - Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети

С использованием данных о теплоаккумулирующей способности объектов теплопотребления (зданий) определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя - событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СП 124.13330.2012). Например, для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

$$t_{\text{в}} = t_{\text{н}} + \frac{Q_0}{q_0 V} + \frac{t'_{\text{в}} - t_{\text{н}} - \frac{Q_0}{q_0 V}}{e^{\left(\frac{z}{\beta}\right)}}, \quad (4)$$

где:

$t_{\text{в}}$ - внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время z в часах, после наступления исходного события, °С;

z - время, отсчитываемое после начала исходного события, ч;

$t'_{\text{в}}$ - внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время z в часах, после наступления исходного события, °С;

$t_{\text{н}}$ - температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени z , °С;

Q_0 - подача теплоты в помещение, Дж/ч;

$Q_0 V$ - удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч×°С);

β - коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчета времени снижения температуры в жилом здании до +12 °С при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при ($Q_0/Q_0 V=0$) имеет следующий вид:

$$z = \beta \times \ln \frac{t_{\text{в}} - t_{\text{н}}}{t_{\text{в,а}} - t_{\text{н}}}, \quad (5)$$

где $t_{\text{в,а}}$ - внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 °С для жилых зданий).

Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха при коэффициенте аккумуляции жилого здания $\beta = 40$ часов.

Таблица 80 - Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения

Температура наружного воздуха, °С	Повторяемость температур наружного воздуха, час.	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12 °С
-50,0	0	3,7
-47,5	0	3,8

Температура наружного воздуха, °С	Повторяемость температур наружного воздуха, час.	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12 °С
-42,5	0	4,28
-37,5	0	4,6
-32,5	0	5,1
-27,5	2	5,7
-22,5	19	6,4
-17,5	240	7,4
-12,5	759	8,8
-7,5	1182	10,8
-2,5	1182	13,9
2,5	1405	19,6
7,5	803	33,9

На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т. д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя.

В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей рекомендуется использовать эмпирическую зависимость для времени, необходимом для ликвидации повреждения, предложенную Е. Я. Соколовым:

$$z_p = \alpha [1 + (b + cl_{с.з})D^{1,2}], \quad (6)$$

где:

a, b, c - постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ;

$l_{с.з}$ - расстояние между секционирующими задвижками, м;

D - условный диаметр трубопровода, м.

Расчет рекомендуется выполнять для каждого участка и/или элемента, входящего в путь от источника до абонента:

- по уравнению (5) вычисляется время ликвидации повреждения на i-том участке;
- по каждой градации повторяемости температур с использованием уравнения (4) вычисляется допустимое время проведения ремонта;
- вычисляется относительная и накопленная частота событий, при которых время снижения температуры до критических значений меньше, чем время ремонта повреждения;
- вычисляются относительные доли (см. уравнение 6) и поток отказов (см. уравнение 7) участка тепловой сети, способный привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры +12 °С.

$$\bar{z} = \left(1 - \frac{z_{i,j}}{z_p}\right) \times \frac{\tau_j}{\tau_{оп}}, \quad (7)$$

$$\bar{\omega}_i = \lambda_i L_i \times \sum_{j=1}^{j=N} \bar{z}_{i,j}, \quad (8)$$

- вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента:

$$p_i = e^{-\bar{\omega}_i}, \quad (9)$$

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

Для анализа восстановлений применен количественный метод анализа.

Время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, в значительной степени зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения тепловой сети, а также времени, затраченного на согласование раскопок с собственниками смежных коммуникаций.

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в отопительный период, зависит от характеристик трубопровода отключаемой теплосети, и соответствует установленным нормативам. Нормативный перерыв теплоснабжения (с момента обнаружения, идентификации дефекта и подготовки рабочего места, включающего в себя установление точного места повреждения (со вскрытием канала) и начала операций по локализации поврежденного трубопровода). Указанные нормативы представлены в таблице 81.

Таблица 81 Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

Условный диаметр трубопровода отключаемой тепловой сети, мм	Среднее время на восстановление теплоснабжения при отключении т/с, час
50	2
80	3
100	4
150	5
200	6
300	7
400	8
500	9
600	8
700	9
800	10
1000	12

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

Результаты оценки надежности теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение» представлены в электронной модели.

11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течении 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 К_г 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.

Система централизованного теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение» является надежной.

11.5 Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии

Оценка недоотпуска тепловой энергии потребителям вычисляется в соответствии с формулой:

$$\Delta Q_n = \overline{Q}_{\text{пр}} \times T_{\text{оп}} \times q_{\text{тп}}, \text{ Гкал}$$

где:

$\overline{Q}_{\text{пр}}$ - среднегодовая тепловая мощность теплопотребляющих установок потребителя (либо, по-другому, тепловая нагрузка потребителя), Гкал/ч;

$T_{\text{оп}}$ - продолжительность отопительного периода, ч;

$q_{\text{тп}}$ - вероятность отказа теплопровода.

Оценка недоотпуска тепловой энергии при аварийных отключениях на участках тепловых сетей источников тепловой энергии МО «Токсовское городское поселение» представлена в электронной модели.

Также произведен анализ развития аварийных ситуаций с моделированием гидравлических режимов работы систем теплоснабжения, в том числе при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы теплоснабжения. Результаты представлены в прилагающейся к схеме теплоснабжения электронной модели в слое «Аварийный режим», а также в отдельном документе «Порядок (план) действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения в муниципальном образовании «Токсовское городское поселение» Всеволожского муниципального района Ленинградской области (в том числе с применением электронного моделирования аварийных ситуаций)».

11.6 Предложения по применению 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.

На момент актуализации настоящей Схемы теплоснабжения, а также на перспективные периоды на территории муниципального образования используются блочно-модульные котельные. БМК имеют возможность помимо использования природного газа в качестве основного вида топлива использовать и резервное топливо. Кроме того, электроснабжение котельных осуществляется по двум взаиморезервируемым линиям.

Таким образом, резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях 100%-ную подачу теплоты от других тепловых сетей не требуется.

11.6.1 Предложения по установке резервного оборудования

Настоящая Схема теплоснабжения предполагает выполнение реконструкции котельной с заменой котлов и вспомогательного оборудования. При выполнении реконструкции для теплоснабжения потребителей первой категории следует предусмотреть местные резервные (аварийные) источники теплоты (стационарные или передвижные).

11.6.2 Предложения по организации совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

На момент актуализации настоящей Схемы теплоснабжения совместная работа источников тепловой энергии на единую сеть в нормальных режимах работы не возможна.

11.6.3 Предложения по резервированию тепловых сетей смежных районов

На момент актуализации настоящей Схемы теплоснабжения резервирование тепловых сетей смежных районов невозможно.

11.6.4 Предложения по устройству резервных насосных станций

На момент актуализации настоящей Схемы теплоснабжения предложений по устройству резервных насосных станций нет.

11.6.5 Предложения по установке баков-аккумуляторов

На момент актуализации настоящей Схемы теплоснабжения необходимость в установке баков-аккумуляторов отсутствует.

Глава 12 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизации МО «Токсовское городское поселение»

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

Оценка объемов капитальных вложений (стоимости) в строительство и реконструкцию объектов теплоснабжения в рамках настоящей работы произведена в соответствии со следующими нормативными правовыми актами:

1. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 19.03.2026 № 156/пр «Об утверждении укрупненных нормативов цены строительства «Укрупненные нормативы цены строительства. НЦС 81-02-13-2026. Наружные тепловые сети».

При определении стоимости строительства, реконструкции тепловых сетей в соответствии с «Укрупненные нормативы цены строительства. НЦС 81-02-13-2026. Наружные тепловые сети» приняты следующие положения:

- 1) учтена прокладка трубопроводов в две нитки;
- 2) глубина прокладки (при подземном исполнении): от 2 до 3 м;
- 3) коэффициент перехода от цен базового района к уровню цен субъекта Российской Федерации $K_{\text{пер(ТС)}}=0,88$;
- 4) коэффициент перехода от цен первой зоны субъекта Российской Федерации к уровню цен частей территории субъектов Российской Федерации, которые определены нормативными правовыми актами высшего органа государственной власти субъекта Российской Федерации, как самостоятельные ценовые зоны $K_{\text{пер/зон}}=1,0$;
- 5) коэффициент, учитывающий изменение стоимости строительства на территориях субъектов Российской Федерации, связанный с климатическими условиями $K_{\text{пер1}}=1,0$;
- 6) коэффициент, учитывающий изменение стоимости строительства при строительстве в стесненных условиях застроенной части городов, $K_{\text{ст}}=1,00$;
- 7) для целей расчета показателей НЦС показатели НЦС на устройство наружных инженерных сетей теплоснабжения для всех районов сейсмической активности предусмотрены без повышающих коэффициентов;
- 8) применение трубопроводов в материале исполнения «сталь в ППУ» при строительстве новых участков или при реконструкции действующих участков тепловых сетей;
- 9) коэффициент, учитывающий изменение стоимости при реконструкции участков (затраты на демонтаж), $K_{\text{дем}}=1,0$.

2. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 19.03.2026 № 166/пр «Об утверждении укрупненных нормативов цены строительства «Укрупненные нормативы цены строительства. НЦС 81-02-19-2026. Здания и сооружения городской инфраструктуры».

Планируемые капитальные вложения для осуществления мероприятий по строительству, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей по основным группам и подгруппам мероприятий в ценах 2026 года приведены в таблице ниже.

Таблица 82 – Планируемые капитальные вложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации объектов теплоснабжения (в ценах 2026 года, без НДС), тыс. руб.

Стоимость проектов	Стоимость мероприятий в ценах 2026 года, тыс. руб., без НДС						
	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031-2035 гг.	2036-2040 гг.
Проекты							
Всего стоимость проектов	339 727,48	19 144,13	230 520,51	45 144,93	67 634,31	77 774,96	103 014,59
Всего смета проектов накопленным итогом	339 727,48	358 871,60	589 392,12	634 537,05	702 171,36	779 946,31	882 960,90
Группа проектов 001.01.00.000 «Источники теплоснабжения»							
Всего стоимость группы проектов	88 684,91	3 005,59	16 890,73	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	88 684,91	91 690,49	108 581,23	108 581,23	108 581,23	108 581,23	108 581,23
Подгруппа проектов 001.01.01.000 «Строительство новых источников теплоснабжения», в т.ч. проектирование							
Всего стоимость группы проектов	86 023,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	86 023,03	86 023,03	86 023,03	86 023,03	86 023,03	86 023,03	86 023,03
<i>Проект 001.01.01.001 «Строительство БМК взамен котельной № 31 », в т.ч. проектирование</i>							
Всего стоимость группы проектов	19 134,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	19 134,34	19 134,34	19 134,34	19 134,34	19 134,34	19 134,34	19 134,34
<i>Проект 001.01.01.002 «Строительство БМК взамен котельной № 33 », в т.ч. проектирование</i>							
Всего стоимость группы проектов	66 888,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	66 888,69	66 888,69	66 888,69	66 888,69	66 888,69	66 888,69	66 888,69
Подгруппа проектов 001.01.02.000 «Реконструкция источников теплоснабжения»							
Всего стоимость группы проектов	2 661,88	3 005,59	16 890,73	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	2 661,88	5 667,47	22 558,20	22 558,20	22 558,20	22 558,20	22 558,20
<i>Проект 001.01.02.001 «Техническое перевооружение котельной БМК-8,4, в т.ч с увеличением мощности до 10,6 МВт»</i>							
Всего стоимость группы проектов	1 446,79	2 375,38	13 739,71	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	1 446,79	3 822,17	17 561,89	17 561,89	17 561,89	17 561,89	17 561,89
Техническое перевооружение котельной в части устройства системы автоматического запуска резервного источника электроэнергии	1 391,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Техническое перевооружение в части модернизации насосного оборудования	0,00	0,00	10 588,69	0,00	0,00	0,00	0,00
Создание склада хранения трубной продукции	0,00	1 745,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Создание комплексной системы защиты информации (КСЗИ)	55,12	630,20	3 151,02	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Проект 001.01.02.001 «Техническое перевооружение котельной БМК-4,0»</i>							
Всего стоимость группы проектов	1 215,09	630,20	3 151,02	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	1 215,09	1 845,29	4 996,32	4 996,32	4 996,32	4 996,32	4 996,32
Техническое перевооружение котельной в части устройства системы автоматического запуска резервного источника электроэнергии	1 159,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Создание комплексной системы защиты информации (КСЗИ)	55,12	630,20	3 151,02	0,00	0,00	0,00	0,00
Группа проектов 001.02.00.0000 «Проекты на тепловых сетях и сооружениях на них»							
Всего стоимость группы проектов	251 042,57	16 138,54	213 629,78	45 144,93	67 634,31	77 774,96	103 014,59
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	251 042,57	267 181,11	480 810,89	525 955,82	593 590,13	671 365,08	774 379,67

Стоимость проектов	Стоимость мероприятий в ценах 2026 года, тыс. руб., без НДС						
	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031-2035 гг.	2036-2040 гг.
Подгруппа проектов 001.02.02.001 «Новое строительство тепловых сетей для обеспечения перспективной тепловой нагрузки»							
Всего стоимость группы проектов	245 499,75	0,00	182 990,44	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	245 499,75	245 499,75	428 490,19	428 490,19	428 490,19	428 490,19	428 490,19
Проект 001.02.02.001.002 «Строительство сетей теплоснабжения для подключения перспективной застройки «Подключение к системе теплоснабжения ООО «Петербургтеплоэнерго» объекта Дом культуры с универсальным зрительным залом на 400 мест по адресу: Ленинградская область, Всеволожский муниципальный район, Токсовское городское поселение, г.п. Токсово, ул. Дорожников, № 38, кадастровый номер 47:07:0502068:675	202 404,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Проект 001.02.02.001.003 «Строительство сетей теплоснабжения для подключения перспективной застройки «Подключение к системе теплоснабжения ООО «Петербургтеплоэнерго» объекта Физкультурно-оздоровительный комплекс по адресу: Ленинградская область, Всеволожский муниципальный район, Токсовское городское поселение, г.п. Токсово, ул. Дорожников, № 39, кадастровый номер 47:07:0502078:3	0,00	0,00	182 990,44	0,00	0,00	0,00	0,00
Проект 001.02.02.001.005 «Строительство сетей теплоснабжения для подключения перспективной застройки «Морг»	43 095,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Подгруппа проектов 001.02.03.001 «Реконструкция тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса»							
Всего стоимость группы проектов	5 542,82	6 960,54	12 282,95	17 610,28	30 921,53	77 774,96	103 014,59
Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	5 542,82	12 503,36	24 786,31	42 396,59	73 318,12	151 093,07	254 107,66
Проект 001.02.03.001.001 Реконструкция тепловых сетей в зоне ЕТО №1, исчерпавших эксплуатационный ресурс							
Всего стоимость проекта	2 595,72	2 699,55	8 007,53	12 019,84	16 036,63	52 497,77	66 037,69
Всего стоимость проекта накопленным итогом	2 595,72	5 295,28	13 302,81	25 322,65	41 359,28	93 857,05	159 894,74
Проект 001.02.03.001.002 Реконструкция тепловых сетей в зоне ЕТО №2, исчерпавших эксплуатационный ресурс							
Всего стоимость проекта	2 947,10	4 260,98	4 275,41	5 590,44	14 884,90	25 277,19	36 976,90
Всего стоимость проекта накопленным итогом	2 947,10	7 208,08	11 483,50	17 073,94	31 958,84	57 236,02	94 212,92
Подгруппа проектов 001.02.03.002 «Строительство сетей горячего водоснабжения»							
Всего стоимость проекта	0,00	9 178,00	18 356,39	27 534,65	36 712,78	0,00	0,00
Всего стоимость проекта накопленным итогом	0,00	9 178,00	27 534,39	55 069,04	91 781,82	91 781,82	91 781,82

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

В соответствии 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), утвержденными постановлением Правительства РФ от 05.05.2014 № 410, в качестве источников финансирования капитальных вложений по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей приняты:

собственные средства, в том числе:

- средства, полученные за счет платы за подключение (технологическое присоединение);
- амортизационные отчисления;
- прибыль в тарифе на тепловую энергию, направленная на инвестиции;

привлеченные средства, в том числе:

- кредиты/займы.

При определении объемов финансирования за счет каждого из перечисленных выше источников учитывалось, что на реализацию проектов схемы теплоснабжения в первую очередь направляются собственные средства организаций. Дефицит собственных средств при необходимости покрывается за счет привлечённых средств.

Средства, полученные за счет платы за подключение (технологическое присоединение). Мероприятия, направленные на строительство и реконструкцию тепловых источников и теплосетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки, могут финансироваться за счет платы за подключение новых потребителей. На основании данных о необходимом объеме платы за подключение выполняется расчет индикативной платы за подключение в расчете на единицу мощности (в соответствии с положениями раздела IX.IX. «Расчет платы за подключение к системе теплоснабжения» Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденных приказом ФСТ России от 13.06.2013 № 760-э). Расчетная (индикативная) величина платы на единицу мощности рассчитана как отношение суммы расходов на строительство (реконструкцию с увеличением мощности/диаметра) источников тепловой энергии (тепловых сетей), обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку, и возникшего налога на прибыль, к прогнозируемой суммарной подключаемой тепловой нагрузке новых потребителей (без учета нагрузок за счет изменения зон деятельности в отношении существующих потребителей).

Амортизация ОПФ. Объемы финансирования капитальных вложений за счет амортизации ОПФ определялись в размере амортизационных отчислений по всем ОПФ, образованным в результате нового строительства, модернизации и технического перевооружения ОПФ, в соответствии с настоящей актуализацией схемы теплоснабжения (по объектам инвестирования). В случае недостаточности амортизационных отчислений по объектам инвестирования, в качестве источника капитальных вложений также учитывались амортизационные отчисления по существующему оборудованию, за исключением сумм, амортизации, расходуемой ТСО.

Прибыль. В случае необходимости в качестве источника средств для финансирования мероприятий, не связанных с подключением новых потребителей, предусмотрена нормативная прибыль организации, учитываемая в тарифе на тепловую энергию (на услуги по передаче тепловой энергии). В качестве источника средств для финансирования мероприятий предусмотрена нормативная прибыль организации, учитываемая регулирующим органом в тарифе на тепловую энергию.

Привлеченные средства. В случае дефицита собственных средств на финансирование мероприятий предусмотрено привлечение заемных/кредитных средств.

12.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций

Оценка эффективности инвестиций мероприятий, реализуемых при реализации схемы теплоснабжения, выполнена в соответствии с «Методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов», утвержденными Министерством экономики РФ, Министерством финансов РФ, Государственным комитетом РФ по строительной, архитектурной и жилищной политике от 21 июня 1999 года №ВК 477.

В соответствии с главами 7, 8 обосновывающих материалов в качестве основных мероприятий по развитию системы теплоснабжения в поселении предусматриваются:

1. Перекладка устаревших тепловых сетей;
2. Строительство новых источников теплоснабжения;
3. Реконструкция существующих источников тепловой энергии.

Необходимость перекладки тепловых сетей обусловлена их физическим износом.

2. Прокладка новых тепловых сетей позволит обеспечить:

- снижение тепловых потерь в сетях;
- повышение надежности теплоснабжения;
- повышение качества теплоснабжения за счет снижения падения температуры теплоносителя при транспортировке от котельной до вводов потребителей.

Замена трубопроводов позволит снизить потери тепловой энергии на транспортировку теплоносителя, тем самым будет высвобождаться объем газа, затрачиваемый на компенсацию потерь в тепловых сетях. Вложение инвестиций распределяется на первые шесть лет для снижения тарифной нагрузки, таким образом снижение потерь тепловой энергии от модернизации будет происходить нарастающим итогом.

12.4 Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения

В рамках настоящей разработки схемы теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение» были разработаны тарифно-балансовые модели. Таблицы с расчетом тарифно-балансовых моделей приведены в Главе 14.

Результаты выполненных расчетов тарифных последствий реализации проектов настоящей схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей приведены по зоне деятельности основной ЕТО, для которой в настоящей разработке схемы теплоснабжения запланированы мероприятия.

Тарифные последствия в зоне ЕТО №1 – ООО «Петербургтеплоэнерго»

Результаты прогноза тарифов ООО «Петербургтеплоэнерго» на тепловую энергию, отпускаемую потребителям представлены на следующем рисунке:

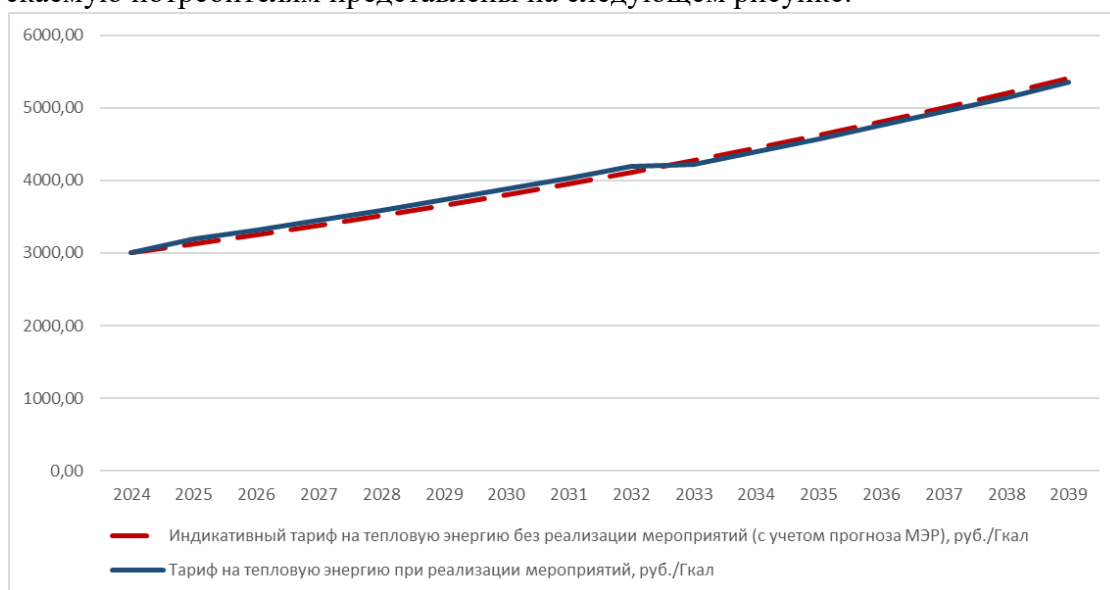


Рисунок 58 - Тарифные последствия для потребителей при реализации программы строительства, реконструкции и технического перевооружения системы теплоснабжения

Как видно из рисунка, среднегодовой тариф ООО «Петербургтеплоэнерго» при реализации мероприятий схемы в период с 2026 по 2032 год несколько превышает тариф, прогнозируемый без реализации мероприятий схемы теплоснабжения (с учетом прогноза Минэкономразвития РФ). Это связано с необходимостью финансирования большого объема мероприятий по реконструкции источников теплоснабжения и тепловых сетей. С 2033 года среднегодовой тариф плавно снижается в соответствии с индексами роста затрат и планируемыми объемами полезного отпуска и к 2039 году не превышает тариф, прогнозируемый с применением индексов-дефляторов Минэкономразвития РФ.

Тарифные последствия в зоне ЕТО №2 – ООО «АМ Групп»

Результаты прогноза тарифов ООО «АМ Групп» на тепловую энергию, отпускаемую потребителям представлены на следующем рисунке:

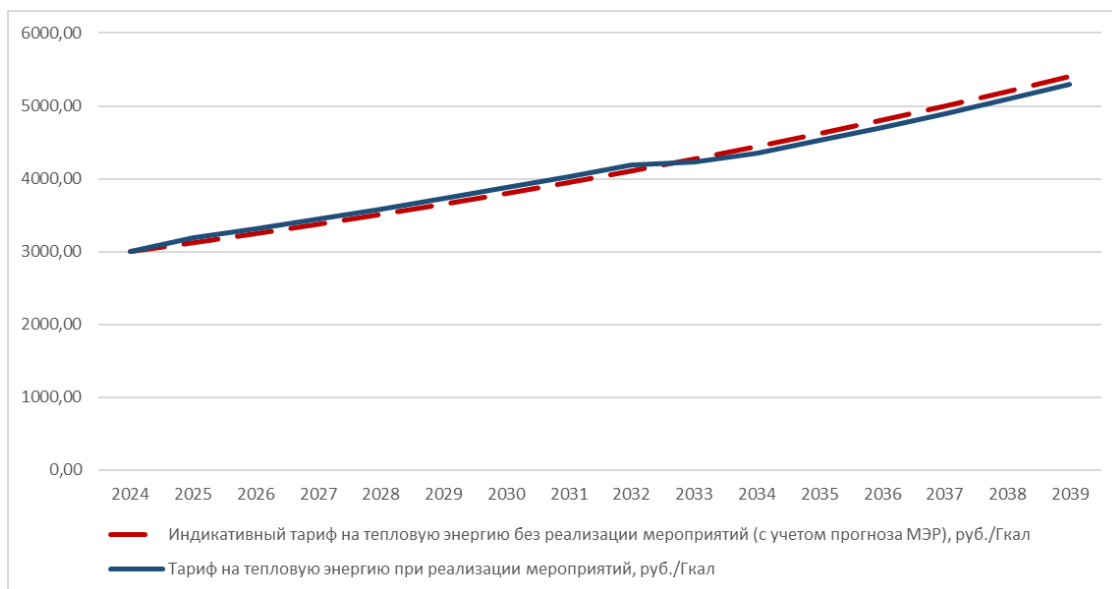


Рисунок 59 - Тарифные последствия для потребителей при реализации программы строительства, реконструкции и технического перевооружения системы теплоснабжения

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

Глава 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение» выполнена в соответствии с Постановлением Правительства от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

В соответствии с п. 79 Требований к схемам теплоснабжения Глава 13 должна содержать:

- 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, 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, 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, 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.

Данные сведения сгруппированы и рассчитаны в соответствии с требованиями Методических указаний по разработке схем теплоснабжения (утверждены приказом

Минэнерго РФ от 05.03.2019 г. №112) и приведены в Разделах 13.1–13.4 настоящей Главы 13.

13.1 Индикаторы, характеризующие спрос на тепловую энергию и тепловую мощность

Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа разрабатываются в соответствии пунктом 79 Требований к схемам теплоснабжения и содержат результаты оценки существующих и перспективных значений следующих индикаторов развития систем теплоснабжения, рассчитанных в соответствии с п. 182 Методических указаний по разработке схем теплоснабжения, а именно:

- общая отапливаемая площадь жилых зданий;
- общая отапливаемая площадь общественно-деловых зданий;
- тепловая нагрузка всего, в том числе:
- в жилищном фонде, в том числе, для целей отопления и вентиляции, для целей горячего водоснабжения;
- в общественно-деловом фонде, в том числе, для целей отопления и вентиляции; для целей горячего водоснабжения.
- расход тепловой энергии, всего, в том числе:
- в жилищном фонде для целей отопления и вентиляции, для целей горячего водоснабжения;
- в общественно-деловом фонде, в том числе для целей отопления и вентиляции, для целей горячего водоснабжения;
- удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде;
- удельное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде;
- градус-сутки отопительного периода;
- удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде;
- удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде;
- удельное приведенное потребление тепловой энергии в общественно-деловом фонде;
- средняя плотность тепловой нагрузки;
- средняя плотность расхода тепловой энергии на отопление в жилищном фонде;
- средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя;
- средний расход тепловой энергии на отопление на одного жителя.

Индикаторы, характеризующие спрос на тепловую энергию и тепловую мощность системах теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение», приведены в таблице 83.

Таблица 83 – Индикаторы, характеризующие спрос на тепловую энергию и тепловую мощность системы теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение»

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031-2035 гг.	2036-2040 гг.
1	МО «Токсовское городское поселение»									
1	Общая отопливаемая площадь жилых зданий	тыс. м ²	-	-	-	-	-	-	-	
2	Общая отопливаемая площадь общественно-деловых зданий	тыс. м ²	-	-	-	-	-	-	-	
3	Тепловая нагрузка всего, в т.ч.:	Гкал/ч	10,908	13,005	13,421	14,143	14,167	14,189	14,212	14,212
3.1.	в жилищном фонде, т.ч.:	Гкал/ч	7,758	9,133	9,549	9,571	9,594	9,616	9,640	9,640
	для целей отопления и вентиляции	Гкал/ч	6,669	7,610	7,610	7,610	7,610	7,610	7,610	7,610
	для целей горячего водоснабжения	Гкал/ч	1,088	1,522	1,939	1,960	1,984	2,006	2,030	2,030
3.2.	в общественно-деловом фонде т.ч.:	Гкал/ч	2,841	3,563	3,563	4,263	4,263	4,263	4,263	4,263
	для целей отопления и вентиляции	Гкал/ч	2,519	3,041	3,041	3,541	3,541	3,541	3,541	3,541
	для целей горячего водоснабжения	Гкал/ч	0,322	0,522	0,522	0,722	0,722	0,722	0,722	0,722
3.3.	в прочих зданиях	Гкал/ч	0,309	0,309	0,309	0,309	0,309	0,309	0,309	0,309
4	Расход тепловой энергии, всего, в т.ч.:	тыс. Гкал	24,912	29,702	30,653	32,302	32,355	32,405	32,459	32,459
4.1.	в жилищном фонде, т.ч.:	тыс. Гкал	17,718	20,858	21,809	21,858	21,912	21,962	22,016	22,016
	для целей отопления и вентиляции	тыс. Гкал	15,232	17,381	17,381	17,381	17,381	17,381	17,381	17,381
	для целей горячего водоснабжения	тыс. Гкал	2,486	3,477	4,428	4,477	4,531	4,581	4,635	4,635
4.2.	в общественно-деловом фонде т.ч.:	тыс. Гкал	6,488	8,138	8,138	9,737	9,737	9,737	9,737	9,737
	для целей отопления и вентиляции	тыс. Гкал	5,752	6,945	6,945	8,087	8,087	8,087	8,087	8,087
	для целей горячего водоснабжения	тыс. Гкал	0,736	1,193	1,193	1,650	1,650	1,650	1,650	1,650
4.3.	в прочих зданиях	тыс. Гкал	0,706	0,706	0,706	0,706	0,706	0,706	0,706	0,706
5	Удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде	Гкал/ч/м2	0,0044	0,0052	0,0054	0,0054	0,0055	0,0055	0,0055	0,0055
6	Удельное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	Гкал/м ² /год	10,064	11,863	12,398	12,427	12,457	12,486	12,516	12,641
7	Градус-сутки отопительного периода	°C×сут	3967	3967	3967	3967	3967	3967	3967	3967
8	Удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	Гкал/м ² /(°C×сут)	0,00254	0,00299	0,00313	0,00313	0,00314	0,00315	0,00316	0,00319
9	Удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде	Гкал/ч/м2	0,00162	0,00202	0,00202	0,00243	0,00243	0,00243	0,00243	0,00243
10	Удельное потребление тепловой энергии на отопление в общественно-деловом фонде	Гкал/м ² /год	3,700	4,614	4,623	5,543	5,543	5,543	5,543	5,543
11	Удельное приведенное потребление тепловой энергии в общественно-деловом фонде	Гкал/м ² /(°C×сут)	0,00093	0,00116	0,00117	0,00140	0,00140	0,00140	0,00140	0,00140
12	Средняя плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч/га	0,14946	0,15471	0,18502	0,19223	0,18957	0,18699	0,18448	0,18203
13	Средняя плотность расхода тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	Гкал/га	153,976	162,118	159,815	262,567	258,94	255,412	251,979	248,637
14	Средняя плотность расхода тепловой энергии на отопление в общественно-деловом фонде	Гкал/га	20,242	21,312	21,009	39,609	39,062	38,53	38,012	37,508
15	Средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя	Гкал/ч/чел.	0,001627	0,001599	0,00194	0,002044	0,002044	0,002044	0,002044	0,002044
16	Средний расход тепловой энергии на отопление на одного жителя	Гкал/чел/год	3,503	3,672	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,021

13.2 Индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, образованной на базе источника комбинированной выработки, по годам расчетного периода схемы теплоснабжения

Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа разрабатываются в соответствии пунктом 79 Требований к схемам теплоснабжения и содержат результаты оценки существующих и перспективных значений следующих индикаторов развития систем теплоснабжения, рассчитанных в соответствии с п. 183 Методических указаний по разработке схем теплоснабжения, а именно:

- установленная электрическая мощность источника комбинированной выработки;
- установленная тепловая мощность источника комбинированной выработки, в том числе базовая (турбоагрегатов) и пиковая;
- присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах;
- доля резерва тепловой мощности источника комбинированной выработки;
- отпуск тепловой энергии с коллекторов, в том числе из отборов турбоагрегатов;
- доля тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общему количеству тепловой энергии, отпущенной с коллекторов источника комбинированной выработки;
- удельный расход условного топлива на электрическую энергию, отпущенную с шин источника комбинированной выработки;
- удельный расход условного топлива на электрическую энергию, выработанную на базе теплового потребления;
- коэффициент полезного использования теплоты топлива на источнике комбинированной выработки;
- число часов использования установленной тепловой мощности источника комбинированной выработки;
- число часов использования установленной тепловой мощности турбоагрегатов источника комбинированной выработки;
- удельная установленная тепловая мощность источника комбинированной выработки на одного жителя;
- частота отказов с прекращением подачи тепловой энергии от источника комбинированной выработки
- относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс турбоагрегатов.

На территории МО «Токсовское городское поселение» отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой.

13.3 Индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, образованной на базе котельной (котельных)

Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа разрабатываются в соответствии пунктом 79 Требований к схемам теплоснабжения и содержат результаты оценки существующих и перспективных значений следующих индикаторов, характеризующих функционирование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, образованной на базе котельной (котельных), рассчитанных в соответствии с п. 184 Методических указаний по разработке схем теплоснабжения, а именно:

- установленная тепловая мощность котельной;
- присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах;
- доля резерва тепловой мощности котельной;

- отпуск тепловой энергии с коллекторов, в том числе на цели отопления и вентиляции, на цели горячего водоснабжения;
- удельный расход условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной;
- коэффициент полезного использования теплоты топлива;
- число часов использования установленной тепловой мощности;
- удельная установленная тепловая мощность на одного жителя;
- частота отказов с прекращением подачи тепловой энергии от котельной;
- относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс котлоагрегатов котельной;
- доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с установленной тепловой мощностью меньше либо равной 10 Гкал/ч;
- доля котельных, оборудованных приборами учета.

Индикаторы, характеризующие динамику функционирования котельных МО «Токсовское городское поселение», представлены в таблице 84.

Таблица 84 – Индикаторы, характеризующие динамику функционирования источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031-2035 гг.	2036-2040 гг.
1	МО «Токсовское городское поселение»									
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	17,54	18,40	20,30	20,30	20,30	20,30	20,30	20,30
2	Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах (с учетом потерь)	Гкал/ч	11,907	14,093	14,509	15,231	15,255	15,276	15,300	15,300
3	Доля резерва тепловой мощности котельной	%	32,13%	23,43%	28,51%	24,95%	24,84%	24,73%	24,61%	24,61%
4	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	тыс. Гкал	24,466	38,820	39,645	41,443	41,490	41,533	41,580	41,580
5	Удельный расхода условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной	кг у.т./Гкал	169,12	158,09	158,15	158,07	158,08	158,08	158,08	158,08
6	Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	27,02%	40,75%	37,76%	39,47%	39,52%	39,56%	39,61%	39,61%
7	Число часов использования установленной тепловой мощности	час/год	1419,99	2142,05	1984,62	2074,64	2077,04	2079,25	2081,64	2081,64
8	Удельная установленная тепловая мощность котельной на одного жителя	МВт/тыс. чел	2,270	2,381	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626
9	Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс котлоагрегатов котельной	час	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/час	%	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Доля котельных оборудованных приборами учета	%	100	100	100	100	100	100	100	100

13.4 Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей систем теплоснабжения

Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа разрабатываются в соответствии пунктом 79 Требований к схемам теплоснабжения и содержат результаты оценки существующих и перспективных значений следующих индикаторов, характеризующих функционирование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, образованной на базе котельной (котельных), рассчитанных в соответствии с п. 185 Методических указаний по разработке схем теплоснабжения.

К индикаторам, характеризующим динамику изменения показателей тепловых сетей, обеспечивающих передачу тепловой энергии, теплоносителя от источника тепловой энергии к потребителям, присоединенным к тепловым сетям системы теплоснабжения, по годам расчетного периода схемы теплоснабжения должны относиться:

- протяженность тепловых сетей, в том числе, магистральных и распределительных;
- материальная характеристика тепловых сетей, в том числе магистральных и распределительных;
- средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, в том числе магистральных и распределительных;
- удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, теплопотребляющая установка которого подключена к системе теплоснабжения;
- присоединенная тепловая нагрузка;
- относительная материальная характеристика;
- нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях магистральных, распределительных;
- относительные нормативные потери в тепловых сетях;
- линейная плотность передачи тепловой энергии по тепловым сетям;
- количество повреждений (отказов) в тепловых сетях, приводящих к прекращению подачи тепловой энергии потребителям;
- удельная повреждаемость тепловых сетей магистральных, распределительных;
- тепловая нагрузка потребителей, присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления (открытая система теплоснабжения (горячего водоснабжения));
- доля потребителей, присоединенных по открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения);
- расчетный расход теплоносителя (в соответствии с утвержденным графиком отпуска тепловой энергии в тепловые сети);
- фактический расход теплоносителя;
- удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде;
- нормативная подпитка тепловой сети;
- фактическая подпитка тепловой сети;
- расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя;
- удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии.

Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей систем теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение», представлены в таблице 85.

Таблица 85 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей систем теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение»

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031-2035 гг.	2036-2040 гг.
1	МО «Токсовское городское поселение»									
1	Протяженность тепловых сетей, в т.ч.:	км	16,087	17,220	17,220	17,548	17,548	17,548	17,548	17,548
1.1.	магистральных	км	0	0	0	0	0	0	0	0
1.2.	распределительных	км	16,087	17,220	17,220	17,548	17,548	17,548	17,548	17,548
2	Материальная характеристика тепловых сетей, в т.ч.:	тыс. м ²	1,828	1,864	1,864	1,901	1,901	1,901	1,901	1,901
2.1.	магистральных	тыс. м ²	0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.	распределительных	тыс. м ²	1,828	1,864	1,864	1,901	1,901	1,901	1,901	1,901
3	Средний срок эксплуатации тепловых сетей	лет	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, обслуживаемого из системы теплоснабжения	м ² /чел	0,035	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036
5	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	10,908	13,005	13,421	14,143	14,167	14,189	14,212	14,212
6	Относительная материальная характеристика	м ² /Гкал/ч	167,584	143,328	138,882	134,410	134,186	133,979	133,757	133,757
7	Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях	тыс. Гкал	2,409	3,023	3,023	3,063	3,063	3,063	3,063	3,063
8	Относительные нормативные потери в тепловых сетях	%	9,84%	7,79%	7,63%	7,39%	7,38%	7,37%	7,37%	7,37%
9	Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/м	0,13	0,184	0,184	0,183	0,183	0,183	0,183	0,183
10	Количество повреждений (отказов) в тепловых сетях, приводящих к прекращению теплоснабжения потребителей	ед./год	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Удельная повреждаемость тепловых сетей	ед./м/год	-	-	-	-	-	-	-	-
11.1.	магистральных	ед./м/год	-	-	-	-	-	-	-	-
11.2.	распределительных	ед./м/год	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Тепловая нагрузка потребителей, присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя цели горячего водоснабжения из систем отопления (открытая схема)	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Доля потребителей, присоединенных по открытой схеме	%	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Расчетный расход теплоносителя (в соответствии с утвержденным графиком отпуска тепла в тепловые сети)	тонн/ч	430,96	538,48	543,78	575,95	581,25	586,65	586,65	586,65
15	Фактический расход теплоносителя	тонн/ч	-	-	-	-	-	-	-	-
16	Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	тонн/Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-
17	Нормативная подпитка тепловой сети	тонн/ч	6,75	7,99	8,23	8,64	8,65	8,66	8,67	8,67
18	Фактическая подпитка тепловой сети	тонн/ч	6,75	7,99	8,23	8,64	8,65	8,66	8,67	8,67

Глава 14 Ценовые (тарифные) последствия

14.1 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Анализ ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения разработаны в соответствии с пунктом 81 «Требований к схемам теплоснабжения», утвержденных постановлением Правительства РФ № 154 от 22 февраля 2012 года.

В соответствии с пунктом 81 Требованиям к схеме теплоснабжения в настоящей Главе выполнены и представлены тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения и результаты оценки тарифных последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.

Реализация включенных в схему теплоснабжения мероприятий по развитию системы теплоснабжения осуществляется путем разработки и реализации каждой из ТСО, в зоне действия которых схемой теплоснабжения предусмотрены мероприятия, инвестиционной программы организации.

В рамках разработки инвестиционной программы теплоснабжающая (теплосетевая) организация самостоятельно подготовит и направит в орган регулирования тарифов в сфере теплоснабжения:

- уточненные данные по объему необходимых капитальных вложений на реализацию мероприятий, предусмотренных схемой теплоснабжения;
- предложения ТСО по источникам финансирования капитальных вложений и условиям их привлечения/возврата/обслуживания;
- другие материалы, характеризующие инвестиционную деятельность организации и требующие учета в инвестиционной программе.

При разработке инвестиционной программы должен быть достигнут компромисс интересов, и компромиссный вариант инвестиционной программы должен за счет постепенного включения в тариф инвестиционной составляющей обеспечить приемлемую тарифную нагрузку на потребителей и экономическую доступность для них услуг теплоснабжения.

По результатам рассмотрения полученных от ТСО проекта инвестиционной программы и пакета обосновывающих материалов, орган регулирования тарифов в сфере теплоснабжения уполномочен утвердить инвестиционную программу (тариф на теплоэнергию с инвестиционной составляющей, тариф на подключение новых потребителей) с учетом предложений ТСО и в рамках действующего законодательства в сфере теплоснабжения.

В случае корректировки схемы теплоснабжения или изменения условий реализации инвестиционной программы или по результатам мониторинга целевого использования привлеченных инвестиционных ресурсов в соответствии с действующим законодательством возможны корректировки инвестиционной программы организации и величины тарифа на подключение новых потребителей и инвестиционной составляющей, подлежащей включению в тариф на тепловую энергию, в рамках ежегодного пересмотра и установления цен (тарифов) органом исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования.

В связи с этим расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации мероприятий, приведенные в настоящей Главе схемы теплоснабжения, носят только оценочный характер, иллюстрируют принципиальную возможность ТСО профинансировать выполнение мероприятий и дают индикативную оценку прогнозных тарифов на теплоэнергию для потребителей (тарифов на подключение новых потребителей) на перспективный период и будут уточнены ТСО при разработке инвестиционной программы организации.

Прогнозные тарифы рассчитаны на основе экспертных оценок и могут пересматриваться по мере уточнения планируемых расходов на производство (передачу) тепловой энергии, появления уточненных прогнозов социально-экономического развития по данным Минэкономразвития РФ (прогнозов роста цен на топливо и электроэнергию, ИПЦ и других индексов-дефляторов) и с учетом возможного изменения условий реализации мероприятий схемы теплоснабжения.

ООО «АМ Групп», ООО «Петербургтеплоэнерго» и ООО «ГТМ-теплосервис» осуществляют деятельность по производству и передаче тепловой энергии абонентам на территории МО «Токсовское городское поселение». Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения представлены в таблице 86.

Таблица 86 – Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Показатели	Ед. изм.	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031-2035 гг.	2036-2040 гг.
БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1									
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44
Ввод мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Вывод мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	26	27	28	29	30	34	38	42
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45
Собственные нужды	Гкал/ч	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237
Хозяйственные нужды	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Расчетная присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	Гкал/ч	2,106296	2,128666	2,128666	2,128666	2,128666	2,128666	2,128666	2,128666
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	1,938544	1,960914	1,960914	1,960914	1,960914	1,960914	1,960914	1,960914
ГВС	Гкал/ч	0,167752	0,167752	0,167752	0,167752	0,167752	0,167752	0,167752	0,167752
Технология	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,052	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030
Доля резерва (от установленной мощности)	%	30,98%	30,32%	30,32%	30,32%	30,32%	30,32%	30,32%	30,32%
Тепловая энергия									
Выработано тепловой энергии	тыс.Гкал	3,605	3,599	3,599	3,599	3,599	3,599	3,599	3,599
Собственные нужды котельной	тыс.Гкал	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036
Отпущено с коллекторов	тыс.Гкал	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
Потери при передаче по тепловым сетям	тыс.Гкал	3,569	3,563	3,563	3,563	3,563	3,563	3,563	3,563
То же в %	%	0,407	0,436	0,436	0,436	0,436	0,436	0,436	0,436
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс.Гкал	11,41%	12,24%	12,24%	12,24%	12,24%	12,24%	12,24%	12,24%
Реализация тепловой энергии	тыс.Гкал	3,162	3,127	3,127	3,127	3,127	3,127	3,127	3,127
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	тыс. т у.т.	0,556	0,574	0,574	0,574	0,574	0,574	0,574	0,574
Средневзвешенный НУР	кг у.т/Гкал	154,25	154,21	154,21	154,21	154,21	154,21	154,21	154,21
Средневзвешенный КПД котлоагрегатов	%	92	92	92	92	92	92	92	92
Котельная г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1									
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	7,224	7,224	9,115	9,115	9,115	9,115	9,115	9,115
Ввод мощности	Гкал/ч	0	0	1,891	0	0	0	0	0
Вывод мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	26	27	15	16	17	18	22	26
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	7,107	7,107	9,115	9,115	9,115	9,115	9,115	9,115
Собственные нужды	Гкал/ч	0,108	0,108	0,137	0,137	0,137	0,137	0,137	0,137
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498
Хозяйственные нужды	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Расчетная присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	Гкал/ч	6,681649	7,381649	7,381649	8,081649	8,081649	8,081649	8,081649	8,081649
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	5,438656	5,938656	5,938656	6,438656	6,438656	6,438656	6,438656	6,438656
ГВС	Гкал/ч	1,242993	1,442993	1,442993	1,642993	1,642993	1,642993	1,642993	1,642993
Технология	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	-0,181	-0,881	1,099	0,399	0,399	0,399	0,399	0,399

Показатели	Ед. изм.	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031-2035 гг.	2036-2040 гг.
Доля резерва (от установленной мощности)	%	-2,58%	-12,58%	12,24%	4,44%	4,44%	4,44%	4,44%	4,44%
Тепловая энергия									
Выработано тепловой энергии	тыс.Гкал	17,011	16,788	16,788	16,788	16,788	16,788	16,788	16,788
Собственные нужды котельной	тыс.Гкал	0,255	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252
Отпущено с коллекторов	тыс.Гкал	2%	1,50%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%	1,43%
Потери при передаче по тепловым сетям	тыс.Гкал	16,756	16,536	16,536	16,536	16,536	16,536	16,536	16,536
То же в %	%	1,542	1,660	1,660	1,660	1,660	1,660	1,660	1,660
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс.Гкал	9,20%	10,04%	10,04%	10,04%	10,04%	10,04%	10,04%	10,04%
Реализация тепловой энергии	тыс.Гкал	15,214	14,876	14,876	14,876	14,876	14,876	14,876	14,876
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	тыс. т у.т.	13,403	14,876	14,876	14,876	14,876	14,876	14,876	14,876
Средневзвешенный НУР	кг у.т/Гкал	155,21	153,80	153,80	153,80	153,80	153,80	153,80	153,80
Средневзвешенный КПД котлоагрегатов	%	92	92	92	92	92	92	92	92
Котельная №33, г.п. Токсово, ул. Гагарина									
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	1,72	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
Ввод мощности	Гкал/ч	0	0,86	0	0	0	0	0	0
Вывод мощности	Гкал/ч	0	1,72	0	0	0	0	0	0
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	10	1	2	3	4	5	9	13
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	1,72	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
Собственные нужды	Гкал/ч	0,062	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018
Хозяйственные нужды	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Расчетная присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	Гкал/ч	0,144	0,144	0,144	0,144	0,144	0,144	0,144	0,144
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	0,144	0,144	0,144	0,144	0,144	0,144	0,144	0,144
ГВС	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Технология	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,496	0,668	0,668	0,668	0,668	0,668	0,668	0,668
Доля резерва (от установленной мощности)	%	90,23%	80,49%	80,49%	80,49%	80,49%	80,49%	80,49%	80,49%
Тепловая энергия									
Выработано тепловой энергии	тыс.Гкал	н/д	0,589	0,589	0,589	0,589	0,589	0,589	0,589
Собственные нужды котельной	тыс.Гкал	н/д	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
Отпущено с коллекторов	тыс.Гкал	н/д	0,568	0,568	0,568	0,568	0,568	0,568	0,568
Потери при передаче по тепловым сетям	тыс.Гкал	н/д	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066
То же в %	%	н/д	11,67%	11,67%	11,67%	11,67%	11,67%	11,58%	11,58%
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс.Гкал	н/д	0,502	0,502	0,502	0,502	0,502	0,502	0,502
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	тыс. т у.т.	н/д	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091
Средневзвешенный НУР	кг у.т/Гкал	н/д	154,9	154,9	154,9	154,9	154,9	154,9	154,9
Средневзвешенный КПД котлоагрегатов	%	50	94	94	94	94	94	94	94
Котельная №63, г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина (с 2025 года выводится из эксплуатации)									
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	1,72	0	0	0	0	0	0	0
Ввод мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Вывод мощности	Гкал/ч	0	1,72	0	0	0	0	0	0
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	0	0	0	0	0	0	0	0

Показатели	Ед. изм.	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031-2035 гг.	2036-2040 гг.
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	1,72	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	Гкал/ч	0,062	0	0	0	0	0	0	0
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	0,016	0	0	0	0	0	0	0
Хозяйственные нужды	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Расчетная присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	Гкал/ч	0,127	0	0	0	0	0	0	0
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	0,127	0	0	0	0	0	0	0
ГВС	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Технология	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,515	0	0	0	0	0	0	0
Доля резерва (от установленной мощности)	%	91,39%							
Тепловая энергия									
Выработано тепловой энергии	тыс.Гкал	н/д	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды котельной	тыс.Гкал	н/д	0	0	0	0	0	0	0
Отпущено с коллекторов	тыс.Гкал	н/д	0	0	0	0	0	0	0
Потери при передаче по тепловым сетям	тыс.Гкал	н/д	0	0	0	0	0	0	0
То же в %	%	н/д	0	0	0	0	0	0	0
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс.Гкал	н/д	0	0	0	0	0	0	0
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	тыс. т у.т.	н/д	0	0	0	0	0	0	0
Средневзвешенный НУР	кг у.т/Гкал	н/д	0	0	0	0	0	0	0
Средневзвешенный КПД котлоагрегатов	%	н/д	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №31, д. Рапполово									
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44
Ввод мощности	Гкал/ч	0	3,44	0	0	0	0	0	0
Вывод мощности	Гкал/ч	0	3,44	0	0	0	0	0	0
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	10	1	2	3	4	5	9	13
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44
Собственные нужды	Гкал/ч	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	0,231	0,231	0,231	0,231	0,231	0,231	0,231	0,231
Хозяйственные нужды	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Расчетная присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	Гкал/ч	1,849	1,849	2,265	2,287	2,311	2,333	2,356	2,356
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	1,849	1,849	1,849	1,849	1,849	1,849	1,849	1,849
ГВС	Гкал/ч	0	0	0,416	0,438	0,462	0,484	0,507	0,507
Технология	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,237	1,237	0,820	0,798	0,775	0,753	0,729	0,729
Доля резерва (от установленной мощности)	%	37,29%	37,29%	24,73%	24,07%	23,36%	22,70%	21,99%	21,99%
Тепловая энергия									
Выработано тепловой энергии	тыс.Гкал	н/д	3,800	4,656	4,701	4,749	4,794	4,843	4,843
Собственные нужды котельной	тыс.Гкал	н/д	0,137	0,168	0,169	0,171	0,173	0,174	0,174
Отпущено с коллекторов	тыс.Гкал	н/д	3,663	4,488	4,531	4,578	4,621	4,668	4,668
Потери при передаче по тепловым сетям	тыс.Гкал	н/д	0,060	0,074	0,075	0,076	0,076	0,077	0,077
То же в %	%	н/д	1,65%	1,65%	1,65%	1,65%	1,65%	1,65%	1,65%
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс.Гкал	н/д	3,603	4,414	4,457	4,503	4,545	4,591	4,591
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	тыс. т у.т.	0,745	0,591	0,724	0,731	0,739	0,746	0,753	0,753

Показатели	Ед. изм.	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031-2035 гг.	2036-2040 гг.
Средневзвешенный НУР	кг у.т/Гкал	н/д	155,60	155,60	155,60	155,60	155,60	155,60	155,60
Средневзвешенный КПД котлоагрегатов	%	50	94	94	94	94	94	94	94
БМК-4,0 МВт ул. Дорожников, 28Г									
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	0	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44
Ввод мощности	Гкал/ч	0	3,44	0	0	0	0	0	0
Вывод мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	0	1	2	3	4	5	9	13
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	0	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44
Собственные нужды	Гкал/ч	0	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	0	0,104	0,104	0,104	0,104	0,104	0,104	0,104
Хозяйственные нужды	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Расчетная присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	Гкал/ч	0	1,5018	1,5018	1,5018	1,5018	1,5018	1,5018	1,5018
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	0	1,068	1,068	1,068	1,068	1,068	1,068	1,068
ГВС	Гкал/ч	0	0,4338	0,4338	0,4338	0,4338	0,4338	0,4338	0,4338
Технология	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0	1,783	1,783	1,783	1,783	1,783	1,783	1,783
Доля резерва (от установленной мощности)	%	0	52,85%	52,85%	52,85%	52,85%	52,85%	52,85%	52,85%
Тепловая энергия									
Выработано тепловой энергии	тыс.Гкал	0	12,517	12,517	12,517	12,517	12,517	12,517	12,517
Собственные нужды котельной	тыс.Гкал	0	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125
Отпущено с коллекторов	тыс.Гкал	0	12,391	12,391	12,391	12,391	12,391	12,391	12,391
Потери при передаче по тепловым сетям	тыс.Гкал	0	0,582	0,582	0,473	0,483	0,483	0,483	0,483
То же в %	%	0,00%	4,70%	4,70%	3,82%	3,90%	3,90%	3,90%	3,90%
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс.Гкал	0	11,809	11,809	11,918	11,908	11,908	11,908	11,908
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	тыс. т у.т.	0	1,990	1,990	1,990	1,990	1,990	1,990	1,990
Средневзвешенный НУР	кг у.т/Гкал	0	158,97	158,97	158,97	158,97	158,97	158,97	158,97
Средневзвешенный КПД котлоагрегатов	%	0	96	96	96	96	96	96	96

14.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации

Тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения потребителей по ЕТО представлена в таблице 87.

Таблица 87 – Тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения потребителей по ЕТО

Показатели	Ед. изм.	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031-2035 гг.	2036-2040 гг.
ООО «Петербургтеплоэнерго»									
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	10,66	10,66	12,56	12,56	12,56	12,56	12,56	12,56
Ввод мощности	Гкал/ч	0	0	1,89	0	0	0	0	0
Вывод мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	26	27	15	16	17	18	22	26
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	10,55	10,55	12,56	12,56	12,56	12,56	12,56	12,56
Собственные нужды	Гкал/ч	0,16	0,16	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
Хозяйственные нужды	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Расчетная присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	Гкал/ч	8,79	9,51	9,51	10,21	10,21	10,21	10,21	10,21
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	7,38	7,90	7,90	8,40	8,40	8,40	8,40	8,40
ГВС	Гкал/ч	1,41	1,61	1,61	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81
Технология	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,87	0,15	2,13	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43
Доля резерва (от установленной мощности)	%	8,38%	1,43%	17,20%	11,54%	11,54%	11,54%	11,54%	11,54%
Тепловая энергия									
Выработано тепловой энергии	тыс.Гкал	20,616	20,387	20,387	20,387	20,387	20,387	20,387	20,387
Собственные нужды котельной	тыс.Гкал	0,291	0,288	0,288	0,288	0,288	0,288	0,288	0,288
Отпущено с коллекторов	тыс.Гкал	1,41%	1,41%	1,41%	1,41%	1,41%	1,41%	1,41%	1,41%
Потери при передаче по тепловым сетям	тыс.Гкал	20,325	20,099	20,099	20,099	20,099	20,099	20,099	20,099
То же в %	%	1,950	2,097	2,097	2,097	2,097	2,097	2,097	2,097
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс.Гкал	9,59%	10,43%	10,43%	10,43%	10,43%	10,43%	10,43%	10,43%
Реализация тепловой энергии	тыс.Гкал	18,375	18,003	18,003	18,003	18,003	18,003	18,003	18,003
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	тыс. т у.т.	3,196	3,465	3,465	3,739	3,739	3,739	3,739	3,739
Средневзвешенный НУР	кг у.т/Гкал	155,04	153,87	153,87	153,86	153,86	153,86	153,86	153,86
Средневзвешенный КПД котлоагрегатов	%	92	92	92	92	92	92	92	92
ООО «АМ ГРУПП»									
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	6,88	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
Ввод мощности	Гкал/ч	0	4,3	0	0	0	0	0	0
Вывод мощности	Гкал/ч	0	6,88	0	0	0	0	0	0
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	10	1	2	3	4	5	9	13
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	6,88	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
Собственные нужды	Гкал/ч	0,248	0,154	0,154	0,154	0,154	0,154	0,154	0,154
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	0,264	0,249	0,249	0,249	0,249	0,249	0,249	0,249
Хозяйственные нужды	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Расчетная присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	Гкал/ч	2,120	1,993	2,409	2,431	2,455	2,477	2,500	2,500

Показатели	Ед. изм.	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031-2035 гг.	2036-2040 гг.
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	2,120	1,993	1,993	1,993	1,993	1,993	1,993	1,993
ГВС	Гкал/ч	0	0	0,416	0,438	0,462	0,484	0,507	0,507
Технология	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	4,248	1,905	1,488	1,466	1,443	1,421	1,397	1,397
Доля резерва (от установленной мощности)	%	64,05%	45,94%	35,89%	35,37%	34,80%	34,27%	33,70%	33,70%
Тепловая энергия									
Выработано тепловой энергии	тыс.Гкал	4,296	4,389	5,245	5,290	5,338	5,383	5,432	5,432
Собственные нужды котельной	тыс.Гкал	0,155	0,158	0,189	0,190	0,192	0,194	0,196	0,196
Отпущено с коллекторов	тыс.Гкал	4,142	4,231	5,056	5,099	5,146	5,189	5,236	5,236
Потери при передаче по тепловым сетям	тыс.Гкал	0,459	0,127	0,140	0,141	0,142	0,143	0,143	0,143
То же в %	%	11,09%	2,99%	2,78%	2,77%	2,76%	2,75%	2,73%	2,73%
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс.Гкал	3,682	4,104	4,916	4,958	5,004	5,047	5,093	5,093
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	тыс. т у.т.	0,941	0,683	0,816	0,823	0,830	0,837	0,845	0,845
Средневзвешенный НУР	кг у.т/Гкал	219,13	155,51	155,52	155,52	155,52	155,52	155,52	155,52
Средневзвешенный КПД котлоагрегатов	%	50	94	94	94	94	94	94	94
ООО»ГТМ Теплосервис» (новая БМК-4,0 МВт ул. Дорожников)									
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	0	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44
Ввод мощности	Гкал/ч	0	3,44	0	0	0	0	0	0
Вывод мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	0	1	2	3	4	5	9	13
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	0	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44
Собственные нужды	Гкал/ч	0	0,0344	0,0344	0,0344	0,0344	0,0344	0,0344	0,0344
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	0	0,104	0,104	0,104	0,104	0,104	0,104	0,104
Хозяйственные нужды	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Расчетная присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	Гкал/ч	0	1,5018	1,5018	1,5018	1,5018	1,5018	1,5018	1,5018
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	0	1,068	1,068	1,068	1,068	1,068	1,068	1,068
ГВС	Гкал/ч	0	0,4338	0,4338	0,4338	0,4338	0,4338	0,4338	0,4338
Технология	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0	1,783	1,783	1,783	1,783	1,783	1,783	1,783
Доля резерва (от установленной мощности)	%	0	52,85%	52,85%	52,85%	52,85%	52,85%	52,85%	52,85%
Тепловая энергия		0	0	0	0	0	0	0	0
Выработано тепловой энергии	тыс.Гкал	0	12,517	12,517	12,517	12,517	12,517	12,517	12,517
Собственные нужды котельной	тыс.Гкал	0	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125
Отпущено с коллекторов	тыс.Гкал	0	12,391	12,391	12,391	12,391	12,391	12,391	12,391
Потери при передаче по тепловым сетям	тыс.Гкал	0	0,582	0,582	0,473	0,483	0,483	0,483	0,483
То же в %	%	0	4,70%	4,70%	3,82%	3,90%	3,90%	3,90%	3,90%
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс.Гкал	0	11,809	11,809	11,918	11,908	11,908	11,908	11,908
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	тыс. т у.т.	0	1,990	1,990	1,990	1,990	1,990	1,990	1,990
Средневзвешенный НУР	кг у.т/Гкал	0	158,97	158,97	158,97	158,97	158,97	158,97	158,97
Средневзвешенный КПД котлоагрегатов	%	0	96	96	96	96	96	96	96

14.3 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей

Результаты выполненных расчетов тарифных последствий реализации проектов настоящей актуализацией схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей приведены по зонам деятельности ТСО, для которых в настоящей актуализации схемы теплоснабжения запланированы мероприятия.

Тарифные последствия в зоне ЕТО №1 – ООО «Петербургтеплоэнерго»

Результаты прогноза тарифов ООО «Петербургтеплоэнерго» на тепловую энергию, отпускаемую потребителям представлены на следующем рисунке:

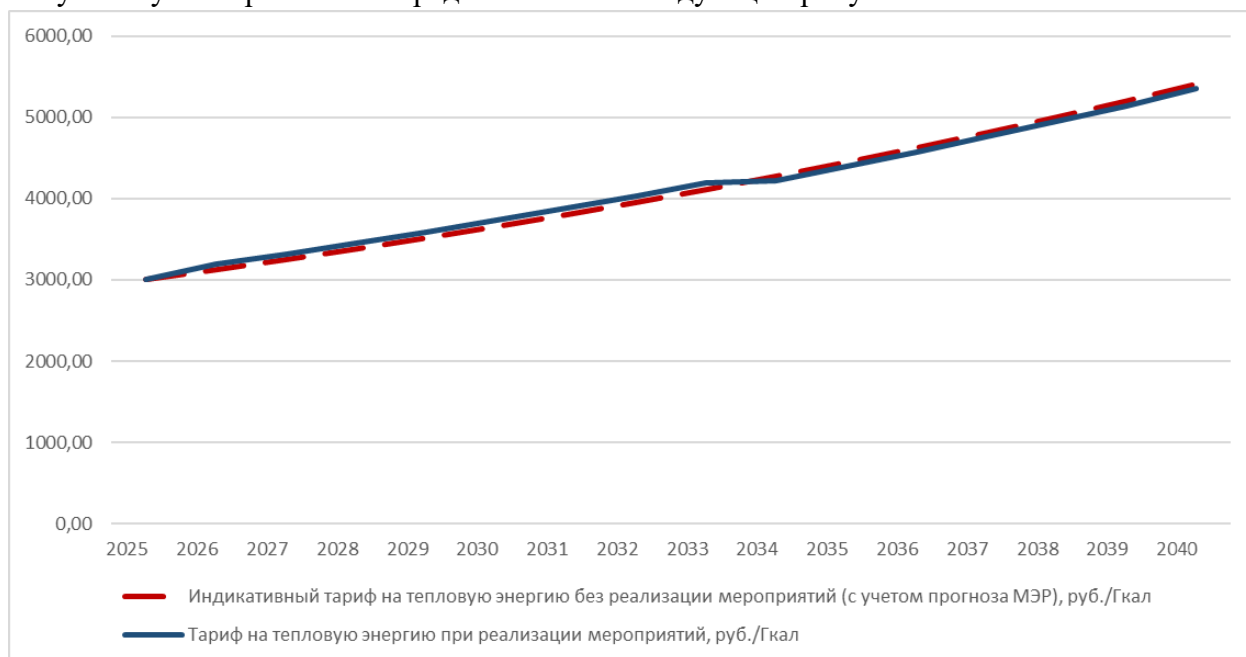


Рисунок 60 Тарифные последствия для потребителей при реализации программы строительства, реконструкции и технического перевооружения системы теплоснабжения

Как видно из рисунка, среднегодовой тариф ООО «Петербургтеплоэнерго» при реализации мероприятий схемы в период с 2026 по 2032 год несколько превышает тариф, прогнозируемый без реализации мероприятий схемы теплоснабжения (с учетом прогноза Минэкономразвития РФ). Это связано с необходимостью финансирования большого объема мероприятий по реконструкции источников теплоснабжения и тепловых сетей. С 2033 года среднегодовой тариф плавно снижается в соответствии с индексами роста затрат и планируемыми объемами полезного отпуска и к 2039 году не превышает тариф, прогнозируемый с применением индексов-дефляторов Минэкономразвития РФ.

Тарифные последствия в зоне ЕТО №2 – ООО «АМ Групп»

Результаты прогноза тарифов ООО «АМ Групп» на тепловую энергию, отпускаемую потребителям представлены на следующем рисунке:

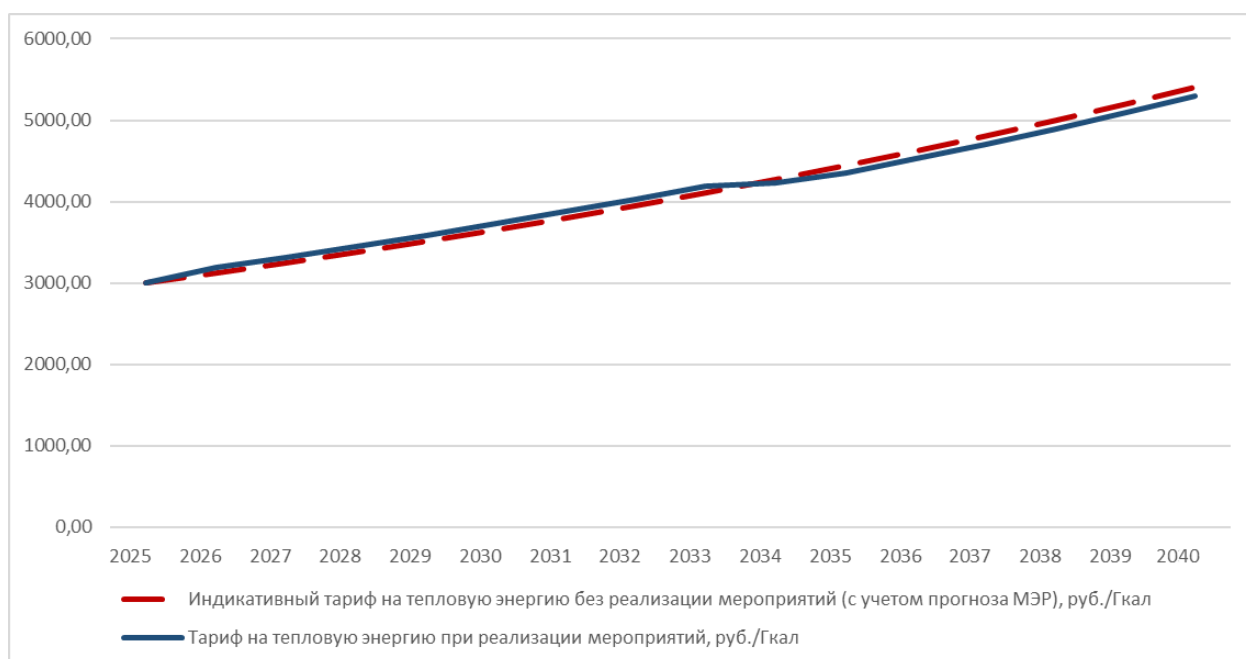


Рисунок 61 - Тарифные последствия для потребителей при реализации программы строительства, реконструкции и технического перевооружения системы теплоснабжения

Глава 15 Реестр единых теплоснабжающих организаций

15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения

Реестр систем теплоснабжения МО «Токсовское городское поселение», с указанием действующих в каждой системе теплоснабжающих организаций представлен в таблице 88.

Таблица 88 - Реестр систем теплоснабжения

№ системы теплоснабжения	Наименование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения
1	БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	ООО «Петербургтеплоэнерго»
2	БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	ООО «Петербургтеплоэнерго»
3	Котельная №33, г.п. Токсово, ул. Гагарина	ООО «АМ Групп»
4	Котельная №63, г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина	ООО «АМ Групп»
5	Котельная №31, д. Рапполово	ООО «АМ Групп»
6	БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д.28Г	ООО «ГТМ-теплосервис»

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

Реестр ЕТО, утверждаемый при разработке схемы теплоснабжения на 2026 год, представлен в таблице 89.

Таблица 89 Утвержденные в базовой редакции схемы теплоснабжения ЕТО в системах теплоснабжения на территории МО «Токсовское городское поселение»

№ системы теплоснабжения	Наименование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
1	БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	ООО «Петербургтеплоэнерго»	источник, тепловые сети	001	-	п. 9 Правил организации теплоснабжения п. 8 Правил организации теплоснабжения
2	БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	ООО «Петербургтеплоэнерго»	источник, тепловые сети	001	-	
3	Котельная №33, г.п. Токсово, ул. Гагарина	ООО «АМ Групп»	источник, тепловые сети	002	-	
4	Котельная №63, г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина	ООО «АМ Групп»	источник, тепловые сети	002	-	
5	Котельная №31, д. Рапполово	ООО «АМ Групп»	источник, тепловые сети	002	-	

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

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

Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа, на сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - официальный сайт).

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с пунктами 7 - 10 Правил организации теплоснабжения.

Согласно п. 7 Правил организации теплоснабжения устанавливаются следующие критерии определения ЕТО:

- Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны действия ЕТО;
- Размер собственного капитала;
- Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

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

В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Обязанности ЕТО установлены Правилами организации теплоснабжения. В соответствии п. 12 Правил 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.

Сравнительный анализ критериев определения ЕТО в системах теплоснабжения на территории МО «Токсовское городское поселение» представлен в таблице 90.

Таблица 90 Сравнительный анализ критериев определения ЕТО в системах теплоснабжения на территории МО «Токсовское городское поселение»

№ системы теплоснабжения	Наименование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Размер собственного капитала теплоснабжающей (теплосетевой) организации), тыс. руб.	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	Вид имущественного права	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
1	БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	3,44	ООО «Петербургтеплоэнерго»	-	источник, тепловые сети	хозяйственное ведение	Заявка не подавалась	001	-	п. 9 Правил организации теплоснабжения п. 8 Правил организации теплоснабжения
2	БМК-8,4 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	7,224	ООО «Петербургтеплоэнерго»	-	источник, тепловые сети	хозяйственное ведение	Заявка не подавалась	001	-	
3	Котельная №33, г.п. Токсово, ул. Гагарина	1,72	ООО «АМ Групп»	-	источник, тепловые сети	хозяйственное ведение	Заявка не подавалась	002	-	
4	Котельная №63, г.п. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина	1,72	ООО «АМ Групп»	-	источник, тепловые сети	хозяйственное ведение	Заявка не подавалась	002	-	
5	Котельная №31, д. Рапполово	3,44	ООО «АМ Групп»	-	источник, тепловые сети	хозяйственное ведение	Заявка не подавалась	002	-	
6	БМК-4,0 МВт, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д.28Г	3,44	ООО «ГТМ-теплосервис»	-	источник, тепловые сети	собственность	Заявка не подавалась	003	-	

15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

Заявки теплоснабжающих организаций не подавались.

15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Теплоснабжающими организациями на территории МО «Токсовское городское поселение» являются: ООО «АМ Групп», ООО «Петербургтеплоэнерго» и ООО «ГТМ-теплосервис».

Границы зон деятельности ресурсоснабжающих организаций на территории МО «Токсовское городское поселение» представлены в п. 1.1.1 *Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними в зонах действия производственных котельных*

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

Глава 16 Реестр проектов схемы теплоснабжения

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

Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии представлены в таблице 91.

Таблица 91 – Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Стоимость проектов	Стоимость мероприятий в ценах 2026 года, тыс. руб., без НДС						
	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031-2035 гг.	2036-2040 гг.
Группа проектов 001.01.00.000 «Источники теплоснабжения»							
Всего стоимость группы проектов	88 684,91	3 005,59	16 890,73	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	88 684,91	91 690,49	108 581,23	108 581,23	108 581,23	108 581,23	108 581,23
Подгруппа проектов 001.01.01.000 «Строительство новых источников теплоснабжения», в т.ч. проектирование							
Всего стоимость группы проектов	86 023,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	86 023,03	86 023,03	86 023,03	86 023,03	86 023,03	86 023,03	86 023,03
<i>Проект 001.01.01.001 «Строительство БМК взамен котельной № 31», в т.ч. проектирование</i>							
Всего стоимость группы проектов	19 134,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	19 134,34	19 134,34	19 134,34	19 134,34	19 134,34	19 134,34	19 134,34
<i>Проект 001.01.01.002 «Строительство БМК взамен котельной № 33», в т.ч. проектирование</i>							
Всего стоимость группы проектов	66 888,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	66 888,69	66 888,69	66 888,69	66 888,69	66 888,69	66 888,69	66 888,69
Подгруппа проектов 001.01.02.000 «Реконструкция источников теплоснабжения»							
Всего стоимость группы проектов	2 661,88	3 005,59	16 890,73	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	2 661,88	5 667,47	22 558,20	22 558,20	22 558,20	22 558,20	22 558,20
<i>Проект 001.01.02.001 «Техническое перевооружение котельной БМК-8,4, в т.ч с увеличением мощности до 10,6 МВт»</i>							
Всего стоимость группы проектов	1 446,79	2 375,38	13 739,71	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	1 446,79	3 822,17	17 561,89	17 561,89	17 561,89	17 561,89	17 561,89
Техническое перевооружение котельной в части устройства системы автоматического запуска резервного источника электроэнергии	1 391,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Техническое перевооружение в части модернизации насосного оборудования	0,00	0,00	10 588,69	0,00	0,00	0,00	0,00
Создание склада хранения трубной продукции	0,00	1 745,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Создание комплексной системы защиты информации (КСЗИ)	55,12	630,20	3 151,02	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Проект 001.01.02.001 «Техническое перевооружение котельной БМК-4,0»</i>							

Стоимость проектов	Стоимость мероприятий в ценах 2026 года, тыс. руб., без НДС						
	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031-2035 гг.	2036-2040 гг.
Всего стоимость группы проектов	1 215,09	630,20	3 151,02	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	1 215,09	1 845,29	4 996,32	4 996,32	4 996,32	4 996,32	4 996,32
Техническое перевооружение котельной в части устройства системы автоматического запуска резервного источника электроэнергии	1 159,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Создание комплексной системы защиты информации (КСЗИ)	55,12	630,20	3 151,02	0,00	0,00	0,00	0,00

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

Реестр проектов нового строительства, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них представлен в таблице 92.

Таблица 92 – Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них, тыс. руб. в ценах 2026 года без НДС

Стоимость проектов	Стоимость мероприятий в ценах 2026 года, тыс. руб., без НДС						
	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031-2035 гг.	2036-2040 гг.
Группа проектов 001.02.00.0000 «Проекты на тепловых сетях и сооружениях на них»							
Всего стоимость группы проектов	251 042,57	16 138,54	213 629,78	45 144,93	67 634,31	77 774,96	103 014,59
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	251 042,57	267 181,11	480 810,89	525 955,82	593 590,13	671 365,08	774 379,67
Подгруппа проектов 001.02.02.001 «Новое строительство тепловых сетей для обеспечения перспективной тепловой нагрузки»							
Всего стоимость группы проектов	245 499,75	0,00	182 990,44	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	245 499,75	245 499,75	428 490,19	428 490,19	428 490,19	428 490,19	428 490,19
Проект 001.02.02.001.002 «Строительство сетей теплоснабжения для подключения перспективной застройки «Подключение к системе теплоснабжения ООО «Петербургтеплоэнерго» объекта Дом культуры с универсальным зрительным залом на 400 мест по адресу: Ленинградская область, Всеволожский муниципальный район, Токсовское городское поселение, г.п. Токсово, ул. Дорожников, № 38, кадастровый номер 47:07:0502068:675	202 404,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Проект 001.02.02.001.003 «Строительство сетей теплоснабжения для подключения перспективной застройки «Подключение к системе теплоснабжения ООО «Петербургтеплоэнерго» объекта Физкультурно-оздоровительный комплекс по адресу: Ленинградская область, Всеволожский муниципальный район, Токсовское городское поселение, г.п. Токсово, ул. Дорожников, № 39, кадастровый номер 47:07:0502078:3	0,00	0,00	182 990,44	0,00	0,00	0,00	0,00
Проект 001.02.02.001.005 «Строительство сетей теплоснабжения для подключения перспективной застройки «Морг»	43 095,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Подгруппа проектов 001.02.03.001 «Реконструкция тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса»							
Всего стоимость группы проектов	5 542,82	6 960,54	12 282,95	17 610,28	30 921,53	77 774,96	103 014,59
Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	5 542,82	12 503,36	24 786,31	42 396,59	73 318,12	151 093,07	254 107,66
Проект 001.02.03.001.001 Реконструкция тепловых сетей в зоне ЕТО №1, исчерпавших эксплуатационный ресурс							
Всего стоимость проекта	2 595,72	2 699,55	8 007,53	12 019,84	16 036,63	52 497,77	66 037,69
Всего стоимость проекта накопленным итогом	2 595,72	5 295,28	13 302,81	25 322,65	41 359,28	93 857,05	159 894,74
Проект 001.02.03.001.002 Реконструкция тепловых сетей в зоне ЕТО №2, исчерпавших эксплуатационный ресурс							
Всего стоимость проекта	2 947,10	4 260,98	4 275,41	5 590,44	14 884,90	25 277,19	36 976,90

Стоимость проектов	Стоимость мероприятий в ценах 2026 года, тыс. руб., без НДС						
	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031-2035 гг.	2036-2040 гг.
Всего стоимость проекта накопленным итогом	2 947,10	7 208,08	11 483,50	17 073,94	31 958,84	57 236,02	94 212,92
<i>Подгруппа проектов 001.02.03.002 «Строительство сетей горячего водоснабжения»</i>							
Всего стоимость проекта	0,00	9 178,00	18 356,39	27 534,65	36 712,78	0,00	0,00
Всего стоимость проекта накопленным итогом	0,00	9 178,00	27 534,39	55 069,04	91 781,82	91 781,82	91 781,82

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

Мероприятия, обеспечивающие перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения Схемой не разрабатывались в виду отсутствия открытых систем теплоснабжения.

Глава 17 Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

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

Замечания и предложения на момент разработки схемы теплоснабжения отсутствуют.

(Будет заполнено по итогам проверки проекта схемы теплоснабжения.)

17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

После устранения замечаний, разработчиком составляется лист согласования замечаний:

№ п/п	Наименование раздела	Замечания по разработке	Комментарий исполнителя
1			
2			
3			
.....			

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

Перечень учтенных замечаний и предложений будет представлен в Листе согласования замечаний.

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, а также сведения о том, какие мероприятия из утвержденной схемы теплоснабжения были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения

Реестр изменений, внесенные в содержание Схемы теплоснабжения, отражены в таблице 93.

Таблица 93 - Изменения, внесенные в содержание Схемы теплоснабжения

Наименование	Внесенные изменения
Том 1. Обосновывающие материалы	
Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»	Информация по всем пунктам Главы 1 была скорректирована по состоянию на 01.01.2026г.
Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»	Информация по всем пунктам Главы 2 была скорректирована по состоянию на 01.01.2026г.
Глава 3 «Электронная модель системы теплоснабжения»	Информация по всем пунктам Главы 3 была скорректирована по состоянию на 01.01.2026г.
Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»	Информация по всем пунктам Главы 4 была скорректирована по состоянию на 01.01.2026г.
Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения»	Информация по всем пунктам Главы 5 была скорректирована по состоянию на 01.01.2026г.
Глава 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»	Информация по всем пунктам Главы 6 была скорректирована по состоянию на 01.01.2026г.
Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»	Информация по всем пунктам Главы 7 была скорректирована по состоянию на 01.01.2026г.
Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»	Информация по всем пунктам Главы 8 была скорректирована по состоянию на 01.01.2026г.
Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения»	
Глава 10 «Перспективные топливные балансы»	Информация по всем пунктам Главы 10 была скорректирована по состоянию на 01.01.2026г.
Глава 11 «Оценка надежности теплоснабжения»	Информация по всем пунктам Главы 11 была скорректирована по состоянию на 01.01.2026г.
Глава 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»	Информация по всем пунктам Главы 12 была скорректирована по состоянию на 01.01.2026г.
Глава 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»	Информация по всем пунктам Главы 13 была скорректирована по состоянию на 01.01.2026г.
Глава 14 «Ценовые (тарифные) последствия»	Информация по всем пунктам Главы 14 была скорректирована по состоянию на 01.01.2026г.
Глава 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций»	Информация по всем пунктам Главы 15 была скорректирована по состоянию на 01.01.2026г.
Глава 16 «Реестр проектов схемы теплоснабжения»	Информация по всем пунктам Главы 16 была скорректирована по состоянию на 01.01.2026г.

Наименование	Внесенные изменения
Глава 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»	Информация по всем пунктам Главы 17 была скорректирована по состоянию на 01.01.2026г.
Глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения»	Информация по всем пунктам Главы 18 была скорректирована по состоянию на 01.01.2026г.
Глава 19 «Оценка экологической безопасности теплоснабжения»	Информация по всем пунктам Главы 18 была скорректирована по состоянию на 01.01.2026г.
Том 2. Утверждаемая часть	Информация по всем разделам Тома 2 была скорректирована по состоянию на 01.01.2026г.

Глава 19 Оценка экологической безопасности теплоснабжения

19.1 Описание фоновых и/или сводных расчетов концентраций вредных (загрязняющих) веществ

Основными гигиеническими критериями качества атмосферного воздуха при установлении ПДВ для источников загрязнения атмосферы являются, предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в атмосферном воздухе, утвержденные Министерством здравоохранения.

При этом для каждого, j -го вещества, выбрасываемого источниками предприятия, требуется выполнение соотношения:

$$q_j = \frac{C_j}{\text{ПДК}_j} \leq 1, \quad (1)$$

где C_j — расчетная концентрация вредного вещества в приземном слое воздуха.

В том случае, когда в воздухе присутствует несколько (p) вредных веществ с суммирующимся вредным действием для их безразмерных концентраций q_j , определенных в соответствии с (1) должно выполняться условие:

$$\sum_{j=1}^p q_j \leq 1, \quad (2)$$

В соответствии с установленным в РФ порядком при определении нормативов ПДВ в качестве стандартов качества атмосферного воздуха используются только предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест, утвержденные Минздравом, которые не относятся к территориям предприятий и их санитарно-защитных зон (при условии отсутствия в последние жилые здания).

При оценке влияния выбросов предприятия на качество атмосферного воздуха следует учитывать, что величина максимальной приземной концентрации, C_j , какого-либо (j -го) вещества, рассматриваемая в (1) и (2) является суммой двух составляющих:

— максимальной приземной концентрации этого вещества, создаваемой выбросами исследуемого предприятия, $C_{мп,j}$,

— фоновой концентрации рассматриваемого вещества, $C'_{ф,j}$, обусловленной наличием других источников загрязнения воздуха в городе и дальним переносом примесей.

$$C_j = C_{мп,j} + C'_{ф,j}, \quad (3)$$

С учетом (3) условие (1) можно переписать в виде

$$q_{мп,j} + q_{ф,j} \leq 1, \quad (4)$$

$$q_{мп,j} = \frac{C_{мп,j}}{\text{ПДК}_j} \quad \text{и} \quad q_{ф,j} = \frac{C'_{ф,j}}{\text{ПДК}_j}, \quad (5)$$

Для веществ, для которых установлены только среднесуточные предельно-допустимые концентрации ПДКс.с., следует проверять выполнение гигиенических требований с помощью проверки условия:

$$0,1C \leq ПДК_{с.с.}, \quad (6)$$

Умножив обе части неравенства (6) на 10, можно переписать его в виде:

$$C \leq 10 \cdot ПДК_{с.с.}, \quad (7)$$

или, введя безразмерную характеристику концентрации в виде (1).

$$q \equiv \frac{C}{10 \cdot ПДК_{с.с.}} \leq 1, \quad (8)$$

Величины $C_{мп,j}$ рассчитываются по формулам или с применением согласованных в установленном порядке программ расчета загрязнения атмосферного воздуха (УПРЗА) по данным о параметрах источников выбросов предприятия, и данным о характеристиках рассеивания загрязняющих веществ в воздушном бассейне

Расчет уровней загрязнения атмосферы выполнен в соответствии с требованиями нормативного документа «Методы расчета рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе», утвержденного приказом №273 от 06.06.2017 г. Расчет выполнен по программе «Призма» версии 4.3, разработанной фирмой НПП «Логус» и согласованной с ГГО им.А.И.Воейкова.

Расчетом были определены максимальные разовые концентрации загрязняющих веществ в двухметровом слое над поверхностью земли при неблагоприятных метеорологических условиях рассеивания примесей, в том числе и опасной скорости ветра, относящиеся к 20-30 минутному интервалу осреднения.

Расчеты проведены для наихудшего летнего периода работы предприятия при условии максимального режима работы оборудования и фактического количества работающих агрегатов, так как работа оборудования ЛПУМГ в теплое время года характеризуется наиболее отрицательным воздействием на атмосферу.

Климатические характеристики района размещения определяются положением рассматриваемой территории, что определяет резко континентальный характер ее климата, выражающийся в больших колебаниях температуры воздуха.

Самым холодным месяцем года является январь, его средняя минимальная температура $-26,4^{\circ}\text{C}$. Самым теплым месяцем года является июль, его средняя максимальная температура $+22,2^{\circ}\text{C}$.

Переходные периоды, весна и осень, короткие с резкими колебаниями температуры воздуха.

Рельеф местности плоско-холмистый. Все вышеописанные объекты расположены на участках земель, имеющих спокойный рельеф с перепадом отметок высот 50 м на 1 км. Поправочный коэффициент на рельеф для расчета распространения загрязняющих веществ в атмосфере $\eta=1$.

Таблица 94 – Данные по выбросам в атмосферу загрязняющих веществ

Наименование	Количество источников загрязнения атмосферы на конец года, единиц		Разрешенный выброс в атмосферу загрязняющих веществ, тонн	Выброшено в атмосферу загрязняющих веществ, тонн
	всего	из них организованных		
Код ОНВ 71-0289-002156-П				
Всего	8	8	16,734	9,524

Наименование	Количество источников загрязнения атмосферы на конец года, единиц		Разрешенный выброс в атмосферу загрязняющих веществ, тонн	Выброшено в атмосферу загрязняющих веществ, тонн
	всего	из них организованных		
в том числе с установленными нормативами: предельно допустимого выброса (ПДВ)	8	8	16,734	9,524
временно согласованного выброса (BCB)	-	-	-	-
Код ОНВ 71-0289-001799-Л				
Всего	21	21	87,932	87,932
в том числе с установленными нормативами: предельно допустимого выброса (ПДВ)	21	21	87,932	87,932
временно согласованного выброса (BCB)	-	-	-	-
Код ОНВ 71-0289-001798-П				
Всего	17	12	4,263	4,263
в том числе с установленными нормативами: предельно допустимого выброса (ПДВ)	17	12	4,263	4,263
временно согласованного выброса (BCB)	-	-	-	-
71-0289-001637-П				
Всего	3	3	7,534	7,534
в том числе с установленными нормативами: предельно допустимого выброса (ПДВ)	3	3	7,534	7,534
временно согласованного выброса (BCB)	-	-	-	-
71-0289-001800-Г				
Всего	4	3	0,002	0,002
в том числе с установленными нормативами: предельно допустимого выброса (ПДВ)	4	3	0,002	0,002
временно согласованного выброса (BCB)	-	-	-	-
71-0289-001801-Г				
Всего	11	9	126,073	126,073
в том числе с установленными нормативами: предельно допустимого выброса (ПДВ)	11	9	126,073	126,073
временно согласованного выброса (BCB)	-	-	-	-
71-0289-001804-Г				
Всего	4	3	17,879	17,879
в том числе с установленными нормативами: предельно допустимого выброса (ПДВ)	4	3	17,879	17,879
временно согласованного выброса (BCB)	-	-	-	-
71-0289-001636-П				
Всего	10	8	30,407	30,407
в том числе с установленными нормативами: предельно допустимого выброса (ПДВ)	10	8	30,407	30,407
временно согласованного выброса (BCB)	-	-	-	-
71-0289-001802-П				
Всего	2	0	0,003	0,003
в том числе с установленными нормативами: предельно допустимого выброса (ПДВ)	2	0	0,003	0,003
временно согласованного выброса (BCB)	-	-	-	-
71-0189-000587-П				
Всего	9	7	86,865	86,865

Наименование	Количество источников загрязнения атмосферы на конец года, единиц		Разрешенный выброс в атмосферу загрязняющих веществ, тонн	Выброшено в атмосферу загрязняющих веществ, тонн
	всего	из них организованных		
в том числе с установленными нормативами: предельно допустимого выброса (ПДВ)	9	7	86,865	86,865
временно согласованного выброса (BCB)	-	-	-	-
71-0189-000606-П				
Всего	11	7	2,479	2,479
в том числе с установленными нормативами: предельно допустимого выброса (ПДВ)	11	7	2,479	2,479
временно согласованного выброса (BCB)	-	-	-	-
71-0289-001524-П				
Всего	11	7	223,975	223,975
в том числе с установленными нормативами: предельно допустимого выброса (ПДВ)	11	7	223,975	223,975
временно согласованного выброса (BCB)	-	-	-	-
71-0289-001523-П				
Всего	17	11	210,539	210,539
в том числе с установленными нормативами: предельно допустимого выброса (ПДВ)	17	11	210,539	210,539
временно согласованного выброса (BCB)	-	-	-	-

19.2 Прогнозные расчеты максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от сохраняемых, модернизируемых и планируемых к строительству объектов теплоснабжения, с учетом плана реализации мер по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, их очистка и утилизация представлены в таблице 95.

Таблица 95 Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, их очистка и утилизация

Загрязняющие вещества	Выбрасывается без очистки, тонн		Поступило на очистные сооружения загрязняющих веществ - всего, тонн	Из поступивших на очистку - уловлено и обезврежено, тонн		Всего выброшено в атмосферу загрязняющих веществ, тонн
	всего	в том числе от организованных источников загрязнения		всего	из них утилизировано	
Код ОНВ 71-0289-002156-II						
Всего	9,524	9,524	0	0	0	9,524
в том числе твердых	0	0	0	0	0	0
в том числе газообразные и жидкие	9,524	9,524	0	0	0	9,524
из них: диоксид серы	0,428	0,428	0	0	0	0,428
оксид углерода	6,035	6,035	0	0	0	6,035
оксид азота (в пересчете на NO2)	3,06	3,06	0	0	0	3,06
углеводороды (без летучих органических соединений)	0	0	0	0	0	0

Загрязняющие вещества	Выбрасывается без очистки, тонн		Поступило на очистные сооружения загрязняющих веществ - всего, тонн	Из поступивших на очистку - уловлено и обезврежено, тонн		Всего выброшено в атмосферу загрязняющих веществ, тонн
	всего	в том числе от организованных источников загрязнения		всего	из них утилизировано	
летучие органические соединения (ЛОС)	0,001	0,001	0	0	0	0,001
прочие газообразные и жидкие	0	0	0	0	0	0
Код ОНВ 71-0289-001799-Л						
Всего	87,932	87,932	0	0	0	87,932
в том числе твердых	0	0	0	0	0	0
в том числе газообразные и жидкие	87,932	87,932	0	0	0	87,932
из них: диоксид серы	0	0	0	0	0	0
оксид углерода	3,457	3,457	0	0	0	3,457
оксид азота (в пересчете на NO2)	0,141	0,141	0	0	0	0,141
углеводороды (без летучих органических соединений)	82,775	82,775	0	0	0	82,775
летучие органические соединения (ЛОС)	0	0	0	0	0	0
прочие газообразные и жидкие	1,559	1,559	0	0	0	1,559
Код ОНВ 71-0289-001798-П						
Всего	4,263	1,215	0	0	0	4,263
в том числе твердых	1,864	0,002	0	0	0	1,864
в том числе газообразные и жидкие	2,399	1,213	0	0	0	2,399
из них: диоксид серы	0,009	0,009	0	0	0	0,009
оксид углерода	0,045	0,045	0	0	0	0,045
оксид азота (в пересчете на NO2)	0,067	0,067	0	0	0	0,067
углеводороды (без летучих органических соединений)	1,07	1,07	0	0	0	1,07
летучие органические соединения (ЛОС)	1,208	0,022	0	0	0	1,208
прочие газообразные и жидкие	0	0	0	0	0	0
71-0289-001637-П						
Всего	7,534	7,534	0	0	0	7,534
в том числе твердых	0	0	0	0	0	0
в том числе газообразные и жидкие	7,534	7,534	0	0	0	7,534
из них: диоксид серы	0	0	0	0	0	0
оксид углерода	5	5	0	0	0	5
оксид азота (в пересчете на NO2)	2,533	2,533	0	0	0	2,533
углеводороды (без летучих)	-	-	-	-	-	-

Загрязняющие вещества	Выбрасывается без очистки, тонн		Поступило на очистные сооружения загрязняющих веществ - всего, тонн	Из поступивших на очистку - уловлено и обезврежено, тонн		Всего выброшено в атмосферу загрязняющих веществ, тонн
	всего	в том числе от организованных источников загрязнения		всего	из них утилизировано	
органических соединений)						
летучие органические соединения (ЛОС)	0,001	0,001	0	0	0	0,001
прочие газообразные и жидкие	0	0	0	0	0	0
71-0289-001800-Т						
Всего	0,002	0	0	0	0	0,002
в том числе твердых	0	0	0	0	0	0
в том числе газообразные и жидкие	0,002	0	0	0	0	0,002
из них: диоксид серы	0	0	0	0	0	0
оксид углерода	0	0	0	0	0	0
оксид азота (в пересчете на NO2)	0	0	0	0	0	0
углеводороды (без летучих органических соединений)	0	0	0	0	0	0
летучие органические соединения (ЛОС)	0,002	0	0	0	0	0,002
прочие газообразные и жидкие	0	0	0	0	0	0
71-0289-001801-Т						
Всего	126,07 3	126,026	0	0	0	126,073
в том числе твердых	0,012	0,0095	0	0	0	0,012
в том числе газообразные и жидкие	126,06 1	126,016	0	0	0	126,061
из них: диоксид серы	0,024	0,024	0	0	0	0,024
оксид углерода	83,531	83,531	0	0	0	83,531
оксид азота (в пересчете на NO2)	42,455	42,455	0	0	0	42,455
углеводороды (без летучих органических соединений)	0	0	0	0	0	0
летучие органические соединения (ЛОС)	0,051	0,006	0	0	0	0,051
прочие газообразные и жидкие	0	0	0	0	0	0
71-0289-001804-Т						
Всего	17,879	17,876	0	0	0	17,879
в том числе твердых	0,485	0,485	0	0	0	0,485
в том числе газообразные и жидкие	17,394	17,391	0	0	0	17,394
из них: диоксид серы	1,214	1,214	0	0	0	1,214
оксид углерода	6,311	6,311	0	0	0	6,311
оксид азота (в пересчете на NO2)	9,745	9,745	0	0	0	9,745

Загрязняющие вещества	Выбрасывается без очистки, тонн		Поступило на очистные сооружения загрязняющих веществ - всего, тонн	Из поступивших на очистку - уловлено и обезврежено, тонн		Всего выброшено в атмосферу загрязняющих веществ, тонн
	всего	в том числе от организованных источников загрязнения		всего	из них утилизировано	
углеводороды (без летучих органических соединений)	0	0	0	0	0	0
летучие органические соединения (ЛОС)	0,124	0,121	0	0	0	0,124
прочие газообразные и жидкие	0	0	0	0	0	0
71-0289-001636-П						
Всего	30,407	30,36	0	0	0	30,407
в том числе твердых	0,924	0,924	0	0	0	0,924
в том числе газообразные и жидкие	29,483	29,436	0	0	0	29,483
из них: диоксид серы	2,31	2,309	0	0	0	2,31
оксид углерода	8,585	8,575	0	0	0	8,585
оксид азота (в пересчете на NO ₂)	16,333	16,33	0	0	0	16,333
углеводороды (без летучих органических соединений)	0	0	0	0	0	0
летучие органические соединения (ЛОС)	2,255	2,222	0	0	0	2,255
прочие газообразные и жидкие	0	0	0	0	0	0
71-0289-001802-П						
Всего	0,003	0	0	0	0	0,003
в том числе твердых	0,002	0	0	0	0	0,002
в том числе газообразные и жидкие	0,001	0	0	0	0	0,001
из них: диоксид серы	0	0	0	0	0	0
оксид углерода	0,001	0	0	0	0	0,001
оксид азота (в пересчете на NO ₂)	0	0	0	0	0	0
углеводороды (без летучих органических соединений)	0	0	0	0	0	0
летучие органические соединения (ЛОС)	0	0	0	0	0	0
прочие газообразные и жидкие	0	0	0	0	0	0
71-0189-000587-П						
Всего	86,865	86,857	0	0	0	86,865
в том числе твердых	0,008	0	0	0	0	0,008
в том числе газообразные и жидкие	86,857	86,857	0	0	0	86,857
из них: диоксид серы	0	0	0	0	0	0
оксид углерода	20,869	20,869	0	0	0	20,869

Загрязняющие вещества	Выбрасывается без очистки, тонн		Поступило на очистные сооружения загрязняющих веществ - всего, тонн	Из поступивших на очистку - уловлено и обезврежено, тонн		Всего выброшено в атмосферу загрязняющих веществ, тонн
	всего	в том числе от организованных источников загрязнения		всего	из них утилизировано	
оксид азота (в пересчете на NO ₂)	2,927	2,927	0	0	0	2,927
углеводороды (без летучих органических соединений)	58,814	58,814	0	0	0	58,814
летучие органические соединения (ЛОС)	0,001	0,001	0	0	0	0,001
прочие газообразные и жидкие	4,246	4,246	0	0	0	4,246
71-0189-000606-II						
Всего	2,479	2,461	0	0	0	2,479
в том числе твердых	0,002	0	0	0	0	0,002
в том числе газообразные и жидкие	2,477	2,461	0	0	0	2,477
из них: диоксид серы	0,002	0,001	0	0	0	0,002
оксид углерода	1,689	1,679	0	0	0	1,689
оксид азота (в пересчете на NO ₂)	0,747	0,744	0	0	0	0,747
углеводороды (без летучих органических соединений)	0,034	0,034	0	0	0	0,034
летучие органические соединения (ЛОС)	0,005	0,003	0	0	0	0,005
прочие газообразные и жидкие	0	0	0	0	0	0
71-0289-001524-II						
Всего	223,97 5	223,93	0	0	0	223,975
в том числе твердых	0,014	0	0	0	0	0,014
в том числе газообразные и жидкие	223,96 1	223,93	0	0	0	223,961
из них: диоксид серы	0,002	0	0	0	0	0,002
оксид углерода	175,17 6	175,151	0	0	0	175,176
оксид азота (в пересчете на NO ₂)	48,683	48,683	0	0	0	48,683
углеводороды (без летучих органических соединений)	0,096	0,096	0	0	0	0,096
летучие органические соединения (ЛОС)	0,004	0	0	0	0	0,004
прочие газообразные и жидкие	0	0	0	0	0	0
71-0289-001523-II						
Всего	210,53 9	210,49	0	0	0	210,539
в том числе твердых	0,049	0	0	0	0	0,049
в том числе газообразные и жидкие	210,49	210,49	0	0	0	210,49
из них: диоксид серы	0	0	0	0	0	0

Загрязняющие вещества	Выбрасывается без очистки, тонн		Поступило на очистные сооружения загрязняющих веществ - всего, тонн	Из поступивших на очистку - уловлено и обезврежено, тонн		Всего выброшено в атмосферу загрязняющих веществ, тонн
	всего	в том числе от организованных источников загрязнения		всего	из них утилизировано	
оксид углерода	163,89 9	163,899	0	0	0	163,899
оксид азота (в пересчете на NO ₂)	45,981	45,981	0	0	0	45,981
углеводороды (без летучих органических соединений)	0,604	0,604	0	0	0	0,604
летучие органические соединения (ЛОС)	0,006	0,006	0	0	0	0,006
прочие газообразные и жидкие	0	0	0	0	0	0

Выбросы в атмосферу специфических загрязняющих веществ представлены в таблице 97.

Таблица 96 Выбросы в атмосферу специфических загрязняющих веществ

Загрязняющие вещества	Выброс в атмосферу специфических загрязняющих веществ за отчетный год, тонн
Бенз/а/пирен (Бензапирен)	0
Серная кислота (по молекуле H ₂ SO ₄)	0
Метан	0
Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0
Метилбензол (Толуол)	0
Сероводород (Дигидросульфид)	0
Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0
Фториды газообразные	0
Углерод (Сажа)	0
Другие специфические вещества	0,001
Бенз/а/пирен (Бензапирен)	0
Серная кислота (по молекуле H ₂ SO ₄)	0
Метан	82,775
Аммиак	1,413
Сероводород (Дигидросульфид)	0,145
Метантиол (Метилмеркаптан)	0
Другие специфические вещества	0,001
Бенз/а/пирен (Бензапирен)	0
Серная кислота (по молекуле H ₂ SO ₄)	0
Метан	1,07
Углерод (Сажа)	0,003
Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0
Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,569
Метилбензол (Толуол)	0,024
Бутилацетат	0,005
Формальдегид	0,001
Ацетон (Пропан-2-он)	0,003
Сероводород (Дигидросульфид)	0
Другие специфические вещества	2,467
Бенз/а/пирен (Бензапирен)	0
Серная кислота (по молекуле H ₂ SO ₄)	0
Метан	0
Сероводород (Дигидросульфид)	0

Загрязняющие вещества	Выброс в атмосферу специфических загрязняющих веществ за отчетный год, тонн
Формальдегид	0
Углерод (Сажа)	0
Другие специфические вещества	0,001
Бенз/а/пирен (Бензапирен)	0
Серная кислота (по молекуле H ₂ SO ₄)	0
Метан	0
Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0
Метилбензол (Толуол)	0
Сероводород (Дигидросульфид)	0
Другие специфические вещества	0,002
Бенз/а/пирен (Бензапирен)	0
Серная кислота (по молекуле H ₂ SO ₄)	0
Метан	0
Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0
Углерод (Сажа)	0,009
Сероводород (Дигидросульфид)	0
Формальдегид	0,002
Другие специфические вещества	0,052
Бенз/а/пирен (Бензапирен)	0
Серная кислота (по молекуле H ₂ SO ₄)	0
Метан	0
Углерод (Сажа)	0,485
Сероводород (Дигидросульфид)	0
Формальдегид	0,121
Другие специфические вещества	0,003
Бенз/а/пирен (Бензапирен)	0
Серная кислота (по молекуле H ₂ SO ₄)	0
Метан	0
Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0
Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,001
Сероводород (Дигидросульфид)	0
Углерод (Сажа)	0,924
Метилбензол (Толуол)	0,009
Формальдегид	0,231
Другие специфические вещества	2,014
Бенз/а/пирен (Бензапирен)	0
Серная кислота (по молекуле H ₂ SO ₄)	0
Метан	0
Углерод (Сажа)	0
Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	0
Другие специфические вещества	0,002
Бенз/а/пирен (Бензапирен)	0
Серная кислота (по молекуле H ₂ SO ₄)	0
Метан	58,814
Аммиак	0,313
Хлор	3,868
Метантиол (Метилмеркаптан)	0,001
Фториды газообразные	0
Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0
Другие специфические вещества	0,073
Бенз/а/пирен (Бензапирен)	0
Серная кислота (по молекуле H ₂ SO ₄)	0
Метан	0,034
Сероводород (Дигидросульфид)	0
Углерод (Сажа)	0,001

Загрязняющие вещества	Выброс в атмосферу специфических загрязняющих веществ за отчетный год, тонн
Формальдегид	0
Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0
Другие специфические вещества	0,006
Углерод (Сажа)	0,001
Метан	0,096
Гидрохлорид (по молекуле HCl)	0
Бенз/а/пирен (Бензапирен)	0
Серная кислота (по молекуле H ₂ SO ₄)	0
Другие специфические вещества	0,017
Бенз/а/пирен (Бензапирен)	0
Серная кислота (по молекуле H ₂ SO ₄)	0
Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,001
Метан	0,604
Гидрохлорид (по молекуле HCl)	0
Сероводород (Дигидросульфид)	0
Другие специфические вещества	0,054

19.3 Прогнозные расчеты вкладов выбросов от объектов теплоснабжения, в фоновые (сводные) концентрации загрязняющих веществ

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от отдельных групп источников загрязнения представлены в таблице 98.

Таблица 97 Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от отдельных групп источников загрязнения

Загрязняющие вещества	Выброс в атмосферу загрязняющих веществ, тонн	
	от сжигания топлива (для выработки электро- и теплоэнергии)	от технологических и других процессов
Твердые вещества	0	0
Диоксид серы	0,428	0
Оксид углерода	6,035	0
Оксид азота (в пересчете на NO ₂)	3,06	0
Углеводороды с учетом ЛОС (исключая метан)	0	0,001
Твердые вещества	0	0
Диоксид серы	0	0
Оксид углерода	0	3,457
Оксид азота (в пересчете на NO ₂)	0	0,141
Углеводороды с учетом ЛОС (исключая метан)	0	0
Твердые вещества	0,003	1,861
Диоксид серы	0,009	0
Оксид углерода	0,045	0
Оксид азота (в пересчете на NO ₂)	0,067	0
Углеводороды с учетом ЛОС (исключая метан)	0,019	1,189
Твердые вещества	0	0
Диоксид серы	0	0
Оксид углерода	5	0
Оксид азота (в пересчете на NO ₂)	2,533	0
Углеводороды с учетом ЛОС (исключая метан)	0,001	0

Загрязняющие вещества	Выброс в атмосферу загрязняющих веществ, тонн	
	от сжигания топлива (для выработки электро- и теплоэнергии)	от технологических и других процессов
Твердые вещества	0	0
Диоксид серы	0	0
Оксид углерода	0	0
Оксид азота (в пересчете на NO2)	0	0
Углеводороды с учетом ЛОС (исключая метан)	0	0,002
Твердые вещества	0,01	0,002
Диоксид серы	0,024	0
Оксид углерода	83,531	0
Оксид азота (в пересчете на NO2)	42,455	0
Углеводороды с учетом ЛОС (исключая метан)	0,045	0,006
Твердые вещества	0,485	0
Диоксид серы	1,214	0
Оксид углерода	6,311	0
Оксид азота (в пересчете на NO2)	9,745	0
Углеводороды с учетом ЛОС (исключая метан)	0,121	0,003
Твердые вещества	0,924	0
Диоксид серы	2,31	0
Оксид углерода	8,575	0,01
Оксид азота (в пересчете на NO2)	16,33	0,003
Углеводороды с учетом ЛОС (исключая метан)	2,224	0,031
Твердые вещества	0	0,002
Диоксид серы	0	0
Оксид углерода	0	0,001
Оксид азота (в пересчете на NO2)	0	0
Углеводороды с учетом ЛОС (исключая метан)	0	0
Твердые вещества	0	0,008
Диоксид серы	0	0
Оксид углерода	4,829	16,04
Оксид азота (в пересчете на NO2)	2,164	0,763
Углеводороды с учетом ЛОС (исключая метан)	0	0,001
Твердые вещества	0	0,002
Диоксид серы	0,002	0
Оксид углерода	1,689	0
Оксид азота (в пересчете на NO2)	0,747	0
Углеводороды с учетом ЛОС (исключая метан)	0,003	0,002
Твердые вещества	0	0,014
Диоксид серы	0	0,002
Оксид углерода	175,151	0,025
Оксид азота (в пересчете на NO2)	48,672	0,011
Углеводороды с учетом ЛОС (исключая метан)	0	0,004
Твердые вещества	0	0,049
Диоксид серы	0	0
Оксид углерода	163,899	0
Оксид азота (в пересчете на NO2)	45,981	0
Углеводороды с учетом ЛОС (исключая метан)	0	0,006

19.4 Прогнозы удельных выбросов загрязняющих веществ на выработку тепловой и электрической энергии, согласованных с требованиями к обеспечению экологической безопасности объектов теплоэнергетики, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации

В таблице 98 приведены нормативы удельных выбросов в атмосферу оксидов серы для котельных установок, введенных в эксплуатацию на ТЭС до 31 декабря 2000 года.

Таблица 98 Нормативы удельных выбросов в атмосферу оксидов серы для котельных установок, введенных в эксплуатацию до 31 декабря 2000 года

Тепловая мощность котлов Q, МВт (паропроизводительность котла D, т/ч)	Приведенное содержание золы Spr, %·кг/МДж	Массовый выброс SOx на единицу тепловой энергии, г/МДж	Массовый выброс SOx, кг/т у.т.	Массовая концентрация SOx в дымовых газах при $\alpha = 1,4$, мг/м ³
До 299 (до 420)	0,045 и менее	0,575	25,7	2000
	Более 0,045	1,5	44	3400
300 и более (420 и более)	0,045 и менее	0,875	25,7	2000
	Более 0,045	1,3	38	3000

19.5 Прогнозы образования и размещения отходов сжигания топлива на сохраняемых, модернизируемых и планируемых к строительству объектах теплоснабжения

Отходы сжигания топлива ни на одном из источников тепловой энергии в МО «Токсовское городское поселение» отсутствуют, и их появление не планируется.

19.6 Информация о суммарном объеме потребляемого топлива в поселении в натуральном и условном выражении с выделением газа, угля и мазута с разбивкой на каждый год действия схемы теплоснабжения

Сведения по суммарному потреблению топлива на территории МО «Токсовское городское поселение» представлены в таблице 99.

Таблица 99 – Сведения по суммарному потреблению топлива на территории МО «Токсовское городское поселение»

№ ЕТО	Вид топлива	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031-2035 гг.	2036-2040 гг.
Расход натурального топлива, т, тыс.м3									
№1 ООО «Петербургтеплоэнерго»	природный газ	2747,30	2983,03	2983,03	3219,03	3219,03	3219,03	3219,03	3219,03
№2 ООО «АМ Групп»	уголь	254,58	0	0	0	0	0	0	0
	мазут	544,1	0	0	0	0	0	0	0
	природный газ	0	591,44	706,81	712,86	719,41	725,45	732,00	732,00
№3 ООО «ГТМ Теплосервис»	природный газ	0	1724,24	1724,24	1724,24	1724,24	1724,24	1724,24	1724,24
Расход условного топлива, т.у.т.									
№1 ООО «Петербургтеплоэнерго»	природный газ	3196,40	3464,57	3464,57	3738,67	3738,67	3738,67	3738,67	3738,67
№2 ООО «АМ Групп»	Уголь, мазут/ природный газ	941,44	682,52	815,66	822,64	830,20	837,18	844,73	844,73
№3 ООО «ГТМ Теплосервис»	природный газ	0	1989,77	1989,77	1989,77	1989,77	1989,77	1989,77	1989,77
Всего МО «Токсовское городское поселение»		4137,84	6136,86	6270,01	6551,08	6558,64	6565,62	6573,17	6573,17