



Схема теплоснабжения
муниципального образования «Токсовское городское по-
селение» на период до 2039 г.
(актуализированная редакция на 2024 год)

г. Санкт-Петербург
2024 год

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	11
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	12
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	14
1. Утверждаемая часть (Пояснительная записка).....	16
1.1. Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории муниципального образования.....	16
1.1.1. Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и прироста отапливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам - на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды.....	16
1.1.2. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе	18
1.1.3. Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления, зоне действия каждого источника тепловой энергии, каждой системе теплоснабжения и по поселению.....	18
1.2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.....	21
1.2.1. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии	21
1.2.2. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии	21
1.2.3. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе.....	21
1.2.4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей в случае, если зона действия источника тепловой энергии расположена в границах двух или более поселений, городских округов либо в границах городского округа (округа) и города федерального значения или городских округов (поселений) и города федерального значения, с указанием величины тепловой нагрузки для потребителей каждого округа, городского округа, города федерального значения.....	25
1.2.5. Радиус эффективного теплоснабжения, определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	25
1.3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя	26
1.3.1. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.....	26
1.3.2. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения.....	27
1.4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения муниципального образования	31
1.4.1. Описание сценариев развития теплоснабжения поселения	31
1.4.2. Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения округа.....	31

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

1.5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	31
1.5.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях муниципального образования для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии	31
1.5.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии	32
1.5.3. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем	32
1.5.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных	32
1.5.5. Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно	32
1.5.6. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа	33
1.5.7. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы	33
1.5.8. Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию, на каждом этапе	33
1.5.9. Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку затрат при необходимости его изменения	33
1.5.10. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей	33
1.5.11. Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива	34
1.6. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации тепловых сетей	34
1.6.1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии	34
1.6.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах муниципального образования под новую жилищную застройку	34
1.6.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	34

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

1.6.4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	35
1.6.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения.....	35
1.7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.....	35
1.7.1. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения.....	35
1.7.2. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения	36
1.8. Перспективные топливные балансы	36
1.8.1. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе	36
1.8.2. Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии	39
1.8.3. Виды топлива (их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии) по каждой системе теплоснабжения .	39
1.8.4. Преобладающий в муниципальном образовании вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении	39
1.8.5. Приоритетное направление развития топливного баланса муниципального образования.....	39
1.9. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	39
1.9.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе.....	39
1.9.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе	40
1.9.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения на каждом этапе.....	40
1.9.4. Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе.....	40
1.9.5. Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям.....	41
1.10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям).....	44
1.10.1. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям).....	44
1.10.2. Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации	45

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

1.10.3. Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).....	45
1.11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.....	45
1.12. Решения по бесхозным тепловым сетям	45
1.13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) округа, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения муниципального образования	46
1.13.1. Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии.....	46
1.13.2. Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии.....	46
1.13.3. Предложения по корректировке, утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения	46
1.13.4. Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении и (или) модернизации, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения	46
1.13.5. Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, схемы и программы развития Единой энергетической системы России, содержащие в том числе описание участия указанных объектов в перспективных балансах тепловой мощности и энергии	46
1.13.6. Описание решений о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения.....	47
1.13.7. Предложения по корректировке, утвержденной (разработке) схемы водоснабжения муниципального образования для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения.....	47
1.14. Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального образования.....	47
1.15. Ценовые (тарифные) последствия.....	52
2. Обосновывающие материалы.....	54
2.1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	54
2.1.1. Функциональная структура теплоснабжения	54
2.1.1.3. Зоны действия индивидуального теплоснабжения	55
2.1.2. Источники тепловой энергии	55
2.1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.....	61
2.1.4. Зоны действия источников тепловой энергии	74

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

2.1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....	74
2.1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.....	78
2.1.7. Балансы теплоносителя.....	80
2.1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	84
2.1.9. Надежность теплоснабжения.....	86
2.1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	90
2.1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	92
2.1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения муниципального образования.....	94
2.2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	96
2.2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....	96
2.2.2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий.....	97
2.2.3. 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.....	100
2.2.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....	103
2.2.5. 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.....	104
2.3. Электронная модель системы теплоснабжения муниципального образования.....	107
2.4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки.....	107
2.4.1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды.....	107
2.4.2. 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 магистрального вывода.....	108

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

2.4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.....	108
2.5. Мастер-план развития систем теплоснабжения муниципального образования.....	108
2.5.1. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)	108
2.5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования.....	109
2.5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей.....	110
2.6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах....	110
2.6.1. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии	110
2.6.2. 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.....	110
2.6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов	110
2.6.4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии	111
2.6.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения	111
2.7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	111
2.7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также квартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	112
2.7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями, об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектом, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.....	115
2.7.3. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.....	115
2.7.4. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных для обеспечения перспективных нагрузок	116

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

2.7.5. 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	116
2.7.6. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия, существующих источников тепловой энергии	116
2.7.7. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	116
2.7.8. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями.....	116
2.7.9. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения.....	117
2.7.10. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.....	117
2.7.11. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории муниципального образования.....	118
2.7.12. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения	118
2.8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них.....	122
2.8.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	122
2.8.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах муниципального образования под новую жилищную застройку	122
2.8.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.....	122
2.8.4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	122
2.8.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	122
2.8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	123
2.8.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....	123
2.8.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций	123
2.9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.....	123
2.9.1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой	

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения.....	123
2.9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии	123
2.9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения	123
2.9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения и предложения по их источникам	124
2.9.5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения	124
2.10. Перспективные топливные балансы	124
2.10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории муниципального образования.....	124
2.10.2. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива.....	125
2.10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива	125
2.10.4. Виды топлива (их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии) по каждой системе теплоснабжения.....	125
2.10.5. Преобладающий в муниципальном образовании вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении	126
2.10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса муниципального образования.....	126
2.11. Оценка надежности теплоснабжения	126
2.11.1. Обоснование метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения.....	127
2.11.2. Обоснование метода и результатов 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.....	129
2.11.3. Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам.....	133
2.11.4. Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки.....	138
2.11.5. Обоснование результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.....	139
2.11.6. Предложения по применению на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования.....	139
2.11.7. Предложения по установке резервного оборудования	140
2.11.8. Предложения по организации совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть	140
2.11.9. Предложения по резервированию тепловых сетей смежных районов.....	140

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

2.11.10. Предложения по устройству резервных насосных станций.....	140
2.11.11. Предложения по установке баков-аккумуляторов.....	140
2.12. Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем, в том числе при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии.....	140
2.12.1. Общие положения.....	140
2.12.2. Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем, в том числе при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии.....	148
2.12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.....	154
2.12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	154
2.12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	155
2.12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиции.....	155
2.13. Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального образования.....	156
2.14. Ценовые (тарифные) последствия.....	157
2.14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.....	157
2.14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения по каждой единой теплоснабжающей организации.....	158
2.14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения, на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.....	158
2.15. Реестр единых теплоснабжающих организаций.....	159
2.15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах округа.....	159
2.15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации.....	159
2.15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации.....	160
2.16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения.....	161
2.17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения.....	161
2.18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.....	162

ВВЕДЕНИЕ

Схема теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» Всеволожского муниципального района Ленинградской области до 2039 года выполнена в соответствии с требованиями Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», Постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

Цель разработки схемы теплоснабжения – развитие системы теплоснабжения для удовлетворения спроса на тепловую энергию, теплоноситель и обеспечения надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном вредном воздействии на окружающую среду, экономического стимулирования развития и внедрения энергосберегающих технологий.

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

Основными принципами организации отношений в сфере теплоснабжения являются:

- обеспечение баланса экономических интересов потребителей и субъектов теплоснабжения за счет определения наиболее экономически и технически эффективного способа обеспечения потребителей теплоэнергоресурсами;
- обеспечение наиболее экономически эффективными способами качественного и надежного снабжения теплоэнергоресурсами потребителей, надлежащим образом исполняющих свои обязанности перед субъектами теплоснабжения;
- установление ответственности субъектов теплоснабжения за надежное и качественное теплоснабжение потребителей;
- обеспечение недискриминационных стабильных условий для осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;
- обеспечение безопасности системы теплоснабжения.

При проведении разработки использовались «Требования к схемам теплоснабжения» и «Требования к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», предложенные к утверждению Правительству Российской Федерации в соответствии с частью 1 статьи 4 Федерального закона «О теплоснабжении», РД-10-ВЭП «Методические основы разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов РФ», введенный с 22 мая 2006 года, а также результаты проведенных ранее энергетических обследований и разработки энергетических характеристик, данные отраслевой статистической отчетности.

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

- **Зона действия системы теплоснабжения** – территория поселения, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения;
- **Зона действия источника тепловой энергии** – территория поселения, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения;
- **Источник тепловой энергии** – устройство, предназначенное для производства тепловой энергии;
- **Качество теплоснабжения** – совокупность установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации и (или) договором теплоснабжения характеристик теплоснабжения, в том числе термодинамических параметров теплоносителя;
- **Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии** – режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии;
- **Мощность источника тепловой энергии нетто** – величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды;
- **Надежность теплоснабжения** – характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения;
- **Открытая система теплоснабжения (горячего водоснабжения)** – технологически связанный комплекс, предназначенный для теплоснабжения и горячего водоснабжения путем отбора горячей воды из тепловой сети;
- **Потребитель тепловой энергии** – лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления;
- **Радиус эффективного теплоснабжения** – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения;
- **Располагаемая мощность источника тепловой энергии** – величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.);
- **Расчетный элемент территориального деления** – территория поселения, городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения;
- **Система теплоснабжения** – совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями;
- **Тепловая нагрузка** – количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени;
- **Тепловая мощность** – количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени;
- **Тепловая сеть** – совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок;

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

- **Тепловая энергия** – энергетический ресурс, при потреблении которого изменяются термодинамические параметры теплоносителей (температура, давление);
- **Теплоноситель** – пар, вода, которые используются для передачи тепловой энергии;
- **Теплоснабжение** – обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности;
- **Теплоснабжающая организация** – организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям 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);
- **Теплопотребляющая установка** – устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии;
- **Теплосетевые объекты** – объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии;
- **Установленная мощность источника тепловой энергии** – сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;
- **Элемент территориального деления** – территория поселения, городского округа или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Муниципальное образование «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;
- посёлок Новое Токсово;
- деревня Рапполово;
- посёлок Токсово;

Административный центр – городской посёлок Токсово.

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 городского поселения 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 городского поселения.

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.

Схема функционального зонирования городского поселения представлена на рисунке 1.

1. Утверждаемая часть (Пояснительная записка)

1.1. Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории муниципального образования

1.1.1. Величины существующей отопливаемой площади строительных фондов и приросты отопливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам - на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды

Генеральный план развития муниципального образования «Токсовское городское поселение» является основой для комплексного решения вопросов инженерного и транспортного обустройства территории, социально-экономического развития округа, охраны окружающей среды; разработки правил землепользования и застройки, устанавливающих правовой режим использования территориальных зон и земельных участков.

В Генеральном плане развития муниципального образования «Токсовское городское поселение» определены основные параметры развития: перспективная численность населения, объемы жилищного строительства, необходимые для жилищно-коммунального развития территории, основные направления транспортного комплекса и инженерной инфраструктуры. Генеральный план развития муниципального образования направлен на дальнейшее качественное улучшение состояния среды проживания, условий проживания, ликвидацию ветхого и аварийного жилого фонда и новое жилищное строительство.

Период реализации мероприятий актуализированной Схемы теплоснабжения устанавливается до 2039 года, что находится за пределами расчетного периода реализации Генерального плана развития.

Показатели развития муниципального образования «Токсовское городское поселение» - площади и приросты (убыль) жилого фонда, строительства социальных объектов и объектов инфраструктуры в соответствии с базовым вариантом развития - на существующий момент и на пятилетние периоды реализации Генерального плана развития приведены в таблице 1.1.1.

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

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);

Таблица 1.1.1.

Показатель	Единица измерения	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030-2034 годы	2035-2039 годы
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.	411,9	416,85	423,224	423,6	423,9	424,2	425,5	426,6
среднеэтажной и многоэтажной застройки	тыс. кв. м.	116,7	121,5	127,5	127,7	127,8	127,9	128,0	128,0
индивидуальной застройки	тыс. кв. м.	295,2	295,4	295,7	295,9	296,1	296,3	297,5	298,6
Численность населения всего, в том числе	тыс. чел.	40,3	40,6	40,9	41,2	41,5	41,8	43,3	44,8
численность постоянного населения	тыс. чел.	7,5	7,6	7,7	7,8	7,9	8	8,5	9
Детские дошкольные учреждения	мест	510	510	510	510	510	510	730	730
Школьные учреждения****	мест	962	962	962	1400	1400	1400	1400	1400
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	7./2400	7./2400	7./2400	7./2400	7./2400	9./2700

* с учетом строительства многоквартирных жилых домов в г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 28Г, корп. 4, 5, 6

** - 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

**** - с учетом строительства корпуса МОУ СОШ «Токсовский центр образования»

1.1.2. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе

Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя на момент проведения обследования и на расчетный период реализации Схемы теплоснабжения, а также приросты потребления тепловой энергии (мощности) определенные в соответствии с данными Генерального плана развития муниципального образования «Токсовское городское поселение» приведены в таблице 1.1.2.

1.1.3. Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления, зоне действия каждого источника тепловой энергии, каждой системе теплоснабжения и по поселению

"Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки" - отношение тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии к площади территории, на которой располагаются объекты потребления тепловой энергии указанных потребителей, определяемое для каждого расчетного элемента территориального деления, зоны действия каждого источника тепловой энергии, каждой системы теплоснабжения и в целом по поселению, городскому округу, городу федерального значения в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.

Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки на момент проведения обследования и на расчетный период реализации Схемы теплоснабжения существующих потребителей муниципального образования «Токсовское городское поселение» приведены в таблице 1.1.3.

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя централизованного теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе

Таблица 1.1.2.

Элемент территориального деления	Объемы потребления тепловой энергии (мощности) на 2024 год, Гкал/ч	Объемы потребления теплоносителя на 2024 год, м. куб/ч	Прирост/убыль потребления тепловой энергии (мощности), Гкал/ч (+/-)							Объемы потребления тепловой энергии (мощности) на 2039 год, Гкал/ч	Объемы потребления теплоносителя на 2039 год, м. куб/ч
			2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030-2034 годы	2035-2039 годы		
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	1,472	57,4	-	-	-	-	-	-	-	1,472	57,4
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	6,66	258,2	-	-	-	-	-	-	-	6,660	258,2
БМК-4,0 МВт ул. Дорожников (вводится в эксплуатацию с 2026 года)	-	-	0,000	0,928	0,700	0,700	-	-	-	2,328	89
Котельная № 33 ул. Гагарина (с 2024 года БМК-1,0 МВт ул. Гагарина)	0,144	5,75	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-	0,144	5,75
Котельная № 63 (с 2024 года выводится из эксплуатации)	0,184	7,36	с 2024 года выводится из эксплуатации							-	-
Котельная № 31, (с 2024 года БМК 4 МВт д. Рапполово)	1,775	71	0,790	0,141	0,141	0,140	0,141	0,000	0,000	3,127	119,5

**Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение»
на период 2024-2039 годов**

Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки

Таблица 1.1.3.

Источник централизованного тепло-снабжения	Тепловая нагрузка с учетом по-терь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки, Гкал/час/кв.
2024 год		
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	1,476	0,0000009
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	6,97	0,000003093
Котельная № 33 ул. Гагарина	0,16	0,000000063
Котельная № 63 (с 2024 года выводит-ся из эксплуатации)	0,20	0,000000081
Котельная № 31	1,97	0,000000784
2025 год		
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	1,476	0,00000090
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	6,95	0,00000309
БМК-1,0 МВт ул. Гагарина	0,16	0,00000006
БМК 4 МВт д. Рапполово	2,75	0,00000110
2026 год		
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	1,476	0,00000090
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	6,940	0,00000308
БМК-4,0 МВт ул. Дорожников (вво-дится в эксплуатацию с 2026 года)	0,970	0,000000092
БМК-1,0 МВт ул. Гагарина	0,159	0,00000006
БМК 4 МВт д. Рапполово	2,895	0,00000116
2027 год		
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	1,475	0,00000065
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	6,931	0,00000066
БМК-4,0 МВт ул. Дорожников	1,670	0,000000092
БМК-1,0 МВт ул. Гагарина	0,159	0,00000006
БМК 4 МВт д. Рапполово	3,036	0,00000121
2028 год		
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	1,475	0,00000014
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	6,923	0,00000038
БМК-4,0 МВт ул. Дорожников	2,370	0,000000092
БМК-1,0 МВт ул. Гагарина	0,159	0,00000006
БМК 4 МВт д. Рапполово	3,176	0,00000127
2029 год		
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	1,475	0,00000008
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	6,915	0,00000027
БМК-4,0 МВт ул. Дорожников	2,370	0,000000092
БМК-1,0 МВт ул. Гагарина	0,159	0,00000006
БМК 4 МВт д. Рапполово	3,317	0,00000133
2030-2034 годы		
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	1,475	0,00000006
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	6,908	0,00000027
БМК-4,0 МВт ул. Дорожников	2,370	0,000000092
БМК-1,0 МВт ул. Гагарина	0,159	0,00000006
БМК 4 МВт д. Рапполово	3,317	0,00000133
2035-2039 годы		
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	1,475	0,00000006
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	6,895	0,00000027
БМК-4,0 МВт ул. Дорожников	2,370	0,000000092
БМК-1,0 МВт ул. Гагарина	0,159	0,00000006
БМК 4 МВт д. Рапполово	3,317	0,00000133

1.2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

1.2.1. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

Зона действия системы теплоснабжения - это территория населенного пункта, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения.

В настоящее время теплоснабжение осуществляют две теплоснабжающие организации:

- ООО «Петербургтеплоэнерго»;
- ООО «АМ Групп»;

На территории Токсовского городского поселения централизованное теплоснабжение организовано от пяти источников тепловой энергии.

- БМК-4,0 МВт ул. Буланова - ООО «Петербургтеплоэнерго»;
- БМК-8,4 МВт ул. Дорожников - ООО «Петербургтеплоэнерго»;
- котельная № 33 ул. Гагарина - ООО «АМ Групп»;
- котельная № 63 - ООО «АМ Групп»;
- котельная № 31 д. Рапполово - ООО «АМ Групп»;

1.2.2. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

Зона действия индивидуальных источников тепловой энергии - это территория населенного пункта, на которой теплоснабжение потребителей осуществляется от индивидуальных теплогенераторов.

К зонам действия индивидуальных источников теплоснабжения относятся территории Токсовского городского поселения, занятые индивидуальным жилым фондом, теплоснабжение, которого осуществляется от индивидуальных локальных источников тепловой энергии.

В качестве котельно-печного топлива используется природный газ, уголь, дрова.

Генеральный план развития муниципального образования «Токсовское городское поселение» в числе прочего предполагает развития зон действия индивидуального теплоснабжения - строительство индивидуального жилого фонда.

1.2.3. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки составляются с целью определения резервов/дефицитов тепловой мощности при существующих установленных и располагаемых значениях тепловых мощностей источников тепловой энергии и определение зон с перспективной тепловой нагрузкой, не обеспеченной источниками тепловой энергии.

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки с разбивкой по периодам реализации настоящей Схемы теплоснабжения приведены в таблице 1.2.1.

Анализ приведенных в таблице 1.2.1. данных показывает, что на момент актуализации настоящей Схемы теплоснабжения теплоснабжение существующих потребителей осуществляется с резервом тепловой мощности:

**Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение»
на период 2024-2039 годов**

- БМК-4,0 МВт ул. Буланова - с резервом тепловой мощности 1,27 Гкал/час (37 % от установленной тепловой мощности котельной);
- БМК-8,4 МВт ул. Дорожников - с резервом тепловой мощности 0,07 Гкал/час (1 % от установленной тепловой мощности котельной);
- котельная № 33 ул. Гагарина - с резервом тепловой мощности 0,808 Гкал/час (81,1 % от установленной тепловой мощности котельной);
- котельная № 63 - с резервом тепловой мощности 0,264 Гкал/час (54,8 % от установленной тепловой мощности котельной);
- котельная № 31 д. Рапполово - с резервом тепловой мощности 0,72 Гкал/час (25,8 % от установленной тепловой мощности котельной);

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

Таблица 1.2.1.

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность источника, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2024 год									
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	3,44	3,44	0,03	3,41	0,004	2,13	2,13	1,27	37,0
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	7,224	7,107	0,07	7,04	0,310	6,652	6,96	0,07	1,0
Котельная № 33 ул. Гагарина (с 2024 года БМК-1,0 МВт ул. Гагарина)	2,06	0,997	0,03	0,97	0,015	0,144	0,159	0,808	81,1
Котельная № 63 (с 2024 года выводится из эксплуатации)	1,2	0,481	0,01	0,47	0,019	0,184	0,203	0,264	54,8
Котельная № 31, (с 2024 года БМК 4 МВт д. Рапполово)	6,013	2,766	0,08	2,68	0,19	1,775	1,965	0,72	25,8
2025 год									
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	3,44	3,44	0,03	3,41	0,004	2,12	2,12	1,28	37,3
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	7,22	7,11	0,07	7,04	0,295	6,653	6,95	0,09	1,2
БМК-1,0 МВт ул. Гагарина	0,86	0,86	0,03	0,83	0,015	0,144	0,16	0,68	78,5
БМК 4 МВт д. Рапполово	3,44	3,44	0,03	3,41	0,19	2,565	2,75	0,651	18,9
2026 год									
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	3,44	3,44	0,03	3,41	0,004	2,12	2,12	1,28	37,3
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	7,22	7,11	0,07	7,04	0,28	6,653	6,93	0,10	1,5
БМК-4,0 МВт ул. Дорожников (вводится в эксплуатацию с 2026 года)	3,44	3,44	0,03	3,41	0,042	0,928	0,97	2,44	70,8
БМК-1,0 МВт ул. Гагарина	0,86	0,86	0,03	0,83	0,015	0,144	0,16	0,68	78,5
БМК 4 МВт д. Рапполово	3,44	3,44	0,03	3,41	0,19	2,705	2,90	0,51	14,8
2027 год									
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	3,44	3,44	0,03	3,41	0,003	2,120	2,12	1,28	37,3
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	7,224	7,107	0,07	7,04	0,271	6,653	6,92	0,11	1,6
БМК-4,0 МВт ул. Дорожников	3,44	3,44	0,03	3,41	0,042	1,628	1,67	1,74	50,5
БМК-1,0 МВт ул. Гагарина	0,86	0,86	0,03	0,83	0,015	0,144	0,16	0,68	78,5

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

Продолжение Таблица 1.2.1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
БМК 4 МВт д. Рапполово	3,44	3,44	0,03	3,41	0,19	2,85	3,04	0,37	10,7
2028 год									
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	3,44	3,44	0,03	3,41	0,003	2,120	2,12	1,28	37,3
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	7,224	7,107	0,07	7,04	0,263	6,65	6,92	0,12	1,7
БМК-4,0 МВт ул. Дорожников	3,44	3,44	0,03	3,41	0,042	2,328	2,37	1,04	30,1
БМК-1,0 МВт ул. Гагарина	0,86	0,86	0,03	0,83	0,015	0,144	0,16	0,68	78,5
БМК 4 МВт д. Рапполово	3,44	3,44	0,03	3,41	0,19	2,99	3,18	0,23	6,7
2029 год									
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	3,44	3,44	0,03	3,41	0,003	2,120	2,12	1,28	37,3
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	7,224	7,107	0,07	7,04	0,255	6,65	6,91	0,13	1,8
БМК-4,0 МВт ул. Дорожников	3,44	3,44	0,03	3,41	0,042	2,328	2,37	1,04	30,1
БМК-1,0 МВт ул. Гагарина	0,86	0,86	0,03	0,83	0,015	0,144	0,16	0,68	78,5
БМК 4 МВт д. Рапполово	3,44	3,44	0,03	3,41	0,19	3,13	3,32	0,09	2,6
2030-2034 годы									
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	3,44	3,44	0,03	3,41	0,003	2,120	2,12	1,28	37,3
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	7,224	7,107	0,07	7,04	0,248	6,65	6,90	0,14	1,9
БМК-4,0 МВт ул. Дорожников	3,44	3,44	0,03	3,41	0,042	2,328	2,37	1,04	30,1
БМК-1,0 МВт ул. Гагарина	0,86	0,86	0,03	0,83	0,015	0,144	0,16	0,68	78,5
БМК 4 МВт д. Рапполово	3,44	3,44	0,03	3,41	0,190	3,127	3,32	0,09	2,6
2035-2039 годы									
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	3,44	3,44	0,03	3,41	0,003	2,120	2,12	1,28	37,3
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	7,224	7,107	0,07	7,036	0,235	6,65	6,89	0,15	2,1
БМК-4,0 МВт ул. Дорожников	3,44	3,44	0,0344	3,4056	0,042	2,328	2,37	1,036	30,1
БМК-1,0 МВт ул. Гагарина	0,86	0,86	0,03	0,834	0,015	0,144	0,16	0,675	78,5
БМК 4 МВт д. Рапполово	3,44	3,44	0,034	3,41	0,190	3,127	3,32	0,09	2,6

1.2.4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей в случае, если зона действия источника тепловой энергии расположена в границах двух или более поселений, городских округов либо в границах городского округа (округа) и города федерального значения или городских округов (поселений) и города федерального значения, с указанием величины тепловой нагрузки для потребителей каждого округа, городского округа, города федерального значения

Источники теплоснабжения, а также зоны действия источников теплоснабжения, расположены на территории муниципального образования «Токсовское городское поселение».

1.2.5. Радиус эффективного теплоснабжения, определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

В соответствии с федеральным законом «О теплоснабжении» радиусом эффективного теплоснабжения называется 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

Расчет предельного радиуса эффективного теплоснабжения определяется в соответствии с методикой, приведенной в методических указаниях по разработке схем теплоснабжения утвержденным Приказом Министерства энергетики РФ от 5 марта 2019 г. № 212.

Согласно методике, предельный радиус эффективного теплоснабжения определяется из следующего условия:

- если дисконтированный срок окупаемости капитальных затрат в строительство тепловой сети, необходимой для подключения объекта капитального строительства заявителя к существующим тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя превышает полезный срок службы тепловой сети, определенный в соответствии с Общероссийским классификатором основных фондов (ОК 013-94), то подключение объекта является нецелесообразным и объект заявителя находится за пределами радиуса эффективного теплоснабжения.

Для схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» (радиус эффективного теплоснабжения следует рассматривать как предельно возможную протяженность теплотрассы, исходя из условия, что выручка от реализации тепловой энергии не должна быть меньше совокупных затрат на строительство и эксплуатацию данной теплотрассы.

Радиус эффективного теплоснабжения

Таблица 1.2.2

№ п/п	Источник тепловой энергии	Радиус теплоснабжения $R_{тс}$, км
1	БМК-4,0 МВт	0,5
2	БМК-8,4 МВт	0,75
3	Котельная № 33	0,15
4	Котельная № 63	0,25
5	Котельная № 31	0,75

1.3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя

1.3.1. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей

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

На момент актуализации настоящей Схемы теплоснабжения централизованное горячее водоснабжение потребителей котельных БМК-4,0 МВт и БМК-8,4 МВт осуществляется по четырехтрубной системе теплоснабжения, при которой сетевая вода подается отдельно для целей отопления, вентиляции и горячего водоснабжения. Подогрев воды на цели горячего водоснабжения при такой системе теплоснабжения осуществляется в теплообменном аппарате, установленном в котельной.

Для потребителей котельных № 33, № 31 и № 63 на момент актуализации настоящей Схемы теплоснабжения централизованное горячее водоснабжение не предусмотрено.

Таким образом, в системе централизованного теплоснабжения Токсовского городского поселения теплоноситель на цели горячего водоснабжения не расходуется, дополнительная подпитка тепловых сетей для горячего водоснабжения не требуется.

Баланс производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей сформирован по результатам сведения балансов тепловых нагрузок и тепловых мощностей источников систем теплоснабжения для существующих в настоящее время потребителей и с учетом планируемых в Генеральном плане развития до 2037 года потребителей тепловой энергии (строительство спортивного комплекса). Перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи теплоносителя от источника тепловой энергии до потребителя, прогнозировались исходя из следующих условий:

- регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по 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.
- расчетный расход теплоносителя в тепловых сетях изменяется с темпом присоединения (подключения) суммарной тепловой нагрузки

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей муниципального образования «Токсовское городское поселение» с разбивкой по источникам тепловой энергии и по периодам реализации настоящей Схемы теплоснабжения приведены в таблице 1.3.1.

По результатам выполненных расчетов по состоянию на 2024 год объем подпитки тепловых сетей составит:

- БМК-4,0 МВт ул. Буланова - 0,8 м. куб./час;
- БМК-8,4 МВт ул. Дорожников - 3,78 м. куб./час;
- котельная № 33 ул. Гагарина - 0,08 м. куб./час;
- котельная № 63 - 0,1 м. куб./час;
- котельная № 31 д. Рапполово - 1,01 м. куб./час;

1.3.2. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы системы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» с разбивкой по источникам тепловой энергии и по периодам реализации настоящей Схемы теплоснабжения (2039 год) приведены в таблице 1.3.2.

Система водоснабжения Токсовского городского поселения по состоянию на 2024 год должна обеспечивать возможность подпитки в аварийных режимах работы системы теплоснабжения:

- БМК-4,0 МВт ул. Буланова - 2,23 м куб./час;
- БМК-8,4 МВт ул. Дорожников - 10,1 м. куб./час;
- котельная № 33 ул. Гагарина - 0,22 м. куб./час;
- котельная № 63 - 0,28 м. куб./час;
- котельная № 31 д. Рапполово - 2,68 м. куб./час;

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

Балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей

Таблица 1.3.1.

Показатель	Источник тепловой энергии	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030-2034 годы	2035-2039 годы
Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	БМК-4,0 МВт ул. Буланова	1,472	1,472	1,472	1,472	1,472	1,472	1,472	1,472
	БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	6,66	6,66	6,66	6,66	6,66	6,66	6,66	6,66
	БМК-4,0 МВт ул. Дорожников (вводится в эксплуатацию с 2026 года)			0,928	1,628	2,328	2,328	2,328	2,328
	Котельная № 33 ул. Гагарина (с 2024 года БМК-1,0 МВт ул. Гагарина)	0,144	0,144	0,144	0,144	0,144	0,144	0,144	0,144
	Котельная № 63 (с 2024 года выводится из эксплуатации)	0,184	-	-	-	-	-	-	-
	Котельная № 31, (с 2024 года БМК 4 МВт д. Рапполово)	1,775	2,565	2,705	2,846	2,986	3,127	3,127	3,127
Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м. куб.	БМК-4,0 МВт ул. Буланова	111,3	111,3	111,3	111,3	111,3	111,3	111,3	111,3
	БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	503,5	503,5	503,5	503,5	503,5	503,5	503,5	503,5
	БМК-4,0 МВт ул. Дорожников (вводится в эксплуатацию с 2026 года)	0,0	0,0	70,1	123,1	176,0	176,0	176,0	176,0
	Котельная № 33 ул. Гагарина (с 2024 года БМК-1,0 МВт ул. Гагарина)	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9
	Котельная № 63 (с 2024 года выводится из эксплуатации)	13,9	-	-	-	-	-	-	-
	Котельная № 31, (с 2024 года БМК 4 МВт д. Рапполово)	134,2	193,9	204,5	215,2	225,8	236,4	236,4	236,4
Нормируемая утечка теплоносителя, м. куб./час	БМК-4,0 МВт ул. Буланова	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
	БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26
	БМК-4,0 МВт ул. Дорожников (вводится в эксплуатацию с 2026 года)	0,00	0,00	0,18	0,31	0,44	0,44	0,44	0,44
	Котельная № 33 ул. Гагарина (с 2024 года БМК-1,0 МВт ул. Гагарина)	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
	Котельная № 63 (с 2024 года выводится из эксплуатации)	0,03	-	-	-	-	-	-	-
	Котельная № 31, (с 2024 года БМК 4 МВт д. Рапполово)	0,34	0,48	0,51	0,54	0,56	0,59	0,59	0,59

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

Продолжение Таблица 1.3.1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Расчетный расход теплоносителя для подпитки тепловых сетей, м. куб./час	БМК-4,0 МВт ул. Буланова	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
	БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78
	БМК-4,0 МВт ул. Дорожников (вводится в эксплуатацию с 2026 года)			0,53	0,92	1,32	1,32	1,32	1,32
	Котельная № 33 ул. Гагарина (с 2024 года БМК-1,0 МВт ул. Гагарина)	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
	Котельная № 63 (с 2024 года выводится из эксплуатации)	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Котельная № 31, (с 2024 года БМК 4 МВт д. Рапполово)	1,01	1,45	1,53	1,61	1,69	1,77	1,77	1,77

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

Балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы

Таблица 1.3.2.

Показатель	Источник тепловой энергии	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030-2034 годы	2035-2039 годы
Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м. куб.	БМК-4,0 МВт ул. Буланова	111,3	111,3	111,3	111,3	111,3	111,3	111,3	111,3
	БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	503,5	503,5	503,5	503,5	503,5	503,5	503,5	503,5
	БМК-4,0 МВт ул. Дорожников (вводится в эксплуатацию с 2026 года)	0,0	0,0	70,1	123,1	176,0	176,0	176,0	176,0
	Котельная № 33 ул. Гагарина (с 2024 года БМК-1,0 МВт ул. Гагарина)	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9
	Котельная № 63 (с 2024 года выводится из эксплуатации)	13,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Котельная № 31, (с 2024 года БМК 4 МВт д. Рапполово)	134,2	193,9	204,5	215,2	225,8	236,4	236,4	236,4
Аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, м. куб./час	БМК-4,0 МВт ул. Буланова	2,23	2,23	2,23	2,23	2,23	2,23	2,23	2,23
	БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1
	БМК-4,0 МВт ул. Дорожников (вводится в эксплуатацию с 2026 года)	0	0,00	1,40	2,46	3,52	3,52	3,52	3,52
	Котельная № 33 ул. Гагарина (с 2024 года БМК-1,0 МВт ул. Гагарина)	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
	Котельная № 63 (с 2024 года выводится из эксплуатации)	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Котельная № 31, (с 2024 года БМК 4 МВт д. Рапполово)	2,68	3,88	4,09	4,30	4,52	4,73	4,73	4,73

1.4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения муниципального образования

1.4.1. Описание сценариев развития теплоснабжения поселения

Генеральным планом и настоящей Схемой теплоснабжения предусматривается следующий вариант развития: сохранение отопления многоквартирных жилых домов и объектов общественно-делового назначения от централизованных источников теплоснабжения.

Существующие котельные № 31 и 33 выводятся из эксплуатации, взамен котельных строятся блочно-модульные котельные, использующие в качестве котельно-печного топлива природный газ.

В поселке Токсово предполагается строительство многоквартирных жилых домов ЖК «Маленькая Швейцария». Кроме того, предполагается строительство:

- дом культуры с универсальным зрительным залом на 400 мест;
- дом культуры с универсальным зрительным залом на 400 мест и библиотекой;
- физкультурно-оздоровительный комплекс;
- новый корпус МОУ СОШ «Токсовский центр образования»;

Для теплоснабжения новых потребителей предполагается строительство новой блочно-модульной котельной в поселке Токсово.

Котельная № 63 выводится из эксплуатации, теплоснабжение потребителей осуществляется от индивидуальных источников.

На расчетный срок реализации Схемы теплоснабжения на территории муниципального образования «Токсовское городское поселение» другие варианты развития систем теплоснабжения не предусмотрены, структура объектов теплоснабжения останется неизменной.

1.4.2. Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения округа

Предлагаемые варианты развития системы теплоснабжения базируются на предложениях исполнительных органов власти и эксплуатационных организаций.

Выбор варианта развития системы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» должен осуществляться на основании анализа комплекса показателей, в целом характеризующих качество, надежность и экономичность теплоснабжения. Сравнение вариантов производится по следующим направлениям:

- надежность источника тепловой энергии;
- надежность системы транспорта тепловой энергии;
- качество теплоснабжения;
- принцип минимизации затрат на теплоснабжение для потребителя (минимум ценовых последствий);
- величина капитальных затрат на реализацию мероприятий.

Стоит также отдельно отметить, что рассмотренный вариант развития системы теплоснабжения не может являться технико-экономическим обоснованием для проектирования и строительства тепловых источников и тепловых сетей. Только после разработки проектных предложений выполняется или уточняется оценка финансовых потребностей, необходимых для реализации мероприятий, проводится оценка эффективности финансовых затрат, их инвестиционной привлекательности инвесторами и/или будущими собственниками объектов.

1.5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

1.5.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях муниципального об-

разования для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии

Для теплоснабжения строящегося жилого фонда в поселке Токсово строится новая блочно-модульная котельная.

1.5.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии

Реконструкция источников тепловой энергии с увеличением тепловой мощности для обеспечения перспективной тепловой нагрузки не требуется, так как существующие тепловые мощности позволяют обеспечить теплоснабжение перспективных потребителей тепловой энергии с резервом тепловой мощности.

1.5.3. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем

В настоящее время оборудование и здания котельных № 31, № 63, № 33 находятся в состоянии, при котором дальнейшая их эксплуатация экономически нецелесообразна. Котельные предлагается вывести из эксплуатации.

Для котельных, находящихся в ведении филиала ООО «Петербургтеплоэнерго» предполагается выполнить техническое перевооружение котельных обеих котельных (БМК-4,0 и БМК-8,4), которое включает в себя:

- модернизация насосного оборудования котельных;
- модернизация внутреннего газопровода котельных;
- монтаж системы автоматического запуска резервного источника электроэнергии;
- установка деаэратора на контур горячего водоснабжения;
- модернизации узлов учета тепловой энергии котельных;
- установка частотных преобразователей;

1.5.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных

На территории муниципального образования «Токсовское городское поселение» источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, не используются.

1.5.5. Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно

Котельная № 33 обладает резервом тепловой мощности 81,1 % от установленной тепловой мощности. Котельную предполагается вывести из эксплуатации со строительством взамен нее блочно-модульной котельной меньшей мощности.

Котельная № 31 обладает резервом тепловой мощности 25,8 % от установленной тепловой мощности. Котельную предполагается вывести из эксплуатации со строительством взамен нее блочно-модульной котельной меньшей мощности.

Котельная № 63 выводится из эксплуатации. Теплоснабжение потребителей котельной будет осуществляться от индивидуальных источников.

1.5.6. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа

Переоборудование существующих котельных в источник комбинированной выработки электрической и тепловой энергии технически невозможно, вопрос о переоборудовании не рассматривается.

1.5.7. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы

Мероприятия по переводу котельных в пиковые режимы работы не целесообразны, вопрос по переводу котельных в пиковые режимы работы не рассматривается.

1.5.8. Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию, на каждом этапе

Перераспределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии не требуется.

1.5.9. Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку затрат при необходимости его изменения

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

На момент актуализации схемы теплоснабжения отпуск теплоносителя в тепловые сети города осуществляется по температурному графику 95/70 °С.

Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется по центральному качественному методу регулирования путем изменения температуры теплоносителя на выходе из источника теплоснабжения, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Оптимальный температурный график тепловой сети оценивается как по отдельным составляющим, связанным с ним (перетопы зданий, перекачка теплоносителя, тепловые потери при транспорте теплоносителя и др.), так и в комплексе. Оптимум температурного графика зависит от дальности транспорта теплоты, которая характеризуется удельными затратами электроэнергии на перекачку теплоносителя, и от величины тепловых потерь в сетях.

Существующий график отпуска теплоносителя представляется оптимальным.

1.5.10. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей

Тепловая мощность источников теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» приведена в разделе 1.2.3.

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение»
на период 2024-2039 годов

Котельная № 33 с установленной тепловой мощностью 2,06 Гкал/час с 2024 года выводится из эксплуатации. Взамен нее строится блочно-модульная котельная с тепловой мощностью 0,86 Гкал/час.

Котельная № 31 с установленной тепловой мощностью 6,013 Гкал/час с 2024 года выводится из эксплуатации. Взамен нее строится блочно-модульная котельная с тепловой мощностью 3,44 Гкал/час.

В поселке Токсово в 2026 году строится новая блочно-модульная котельная для теплоснабжения перспективных потребителей с тепловой мощностью 3,44 Гкал/час.

Котельная № 63 с установленной тепловой мощностью 1,2 Гкал/час с 2024 года выводится из эксплуатации.

1.5.11. Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

Источники тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива на территории муниципального образования «Токсовское городское поселение» не используются, строительство таких источников не предполагается.

1.6. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации тепловых сетей

1.6.1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии

Строительство и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки, не требуется.

1.6.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах муниципального образования под новую жилищную застройку

Для подключения перспективных потребителей к системе централизованного теплоснабжения (новой блочно-модульной котельной) предполагается строительство тепловых сетей. Протяженность и диаметры тепловых сетей на момент разработки настоящей Схемы теплоснабжения определены быть не могут, требуется выполнение предпроектного обследования и проектных работ.

1.6.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Возможности поставок тепловой энергии потребителям от различных источников нет, строительство, и реконструкция тепловых сетей в целях обеспечения поставок тепловой энергии от различных источников не предполагается.

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

Строительство или реконструкция тепловых сетей за счет перевода котельных в пиковый режим не предусматривается.

1.6.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения

Состояние существующих тепловых сетей является одним из факторов, влияющих на надежность и безопасность теплоснабжения.

Для повышения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения предполагается выполнить поэтапную реконструкцию тепловых сетей.

1.7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения

1.7.1. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения

В соответствии с Федеральным Законом №417 от 07 декабря 2011 г. «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона "О водоснабжении и водоотведении»:

- с 1 января 2013 года подключение 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;

- с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем 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.

На момент актуализации настоящей Схемы теплоснабжения котельные ООО «Петербургтеплоэнерго» осуществляют горячее водоснабжение по выделенным трубопроводам. Реализация дополнительных мероприятий по переходу на закрытую схему теплоснабжения не требуется.

**Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение»
на период 2024-2039 годов**

Для потребителей котельных ООО «АМ Групп» централизованное горячее водоснабжение не предусмотрено, применяется двухтрубная закрытая система теплоснабжения без горячего водоснабжения.

Настоящая схема теплоснабжения предполагает создание систем централизованного горячего водоснабжения для потребителей котельной № 31 в деревне Рапполово.

Потребители тепла котельной № 31 в деревне Рапполово могут быть условно разделены на три группы:

- индивидуальные потребители (усадебная застройка)
- многоквартирные жилые дома, в которых имеются внутридомовые сети ГВС (ул. Овражная, дом 28);
- многоквартирные жилые дома без действующих внутридомовых сетей ГВС;

Первая группа домов (индивидуальные потребители) не имеют технической возможности установить АИТП в своих домах, в связи, с чем единственным возможным способом перехода на закрытую систему теплоснабжения является прокладка дополнительных сетей ГВС.

В третьей группе домов сети ГВС функционировали приблизительно до 1996 г., затем были частично демонтированы. Устройство ГВС в этой группе домов рекомендуется совместить с капитальным ремонтом внутридомовых сетей ГВС. В данной группе домов устройство АИТП невозможно ввиду отсутствия достаточного места в подвальных помещениях. В этой связи единственным возможным способом перехода на закрытую систему теплоснабжения является прокладка дополнительных сетей ГВС.

Потребителями тепла котельной № 33 являются административно-бытовые и общественные здания, то есть потребители не относятся к группе "население". Создание системы горячего водоснабжения не является необходимым.

Котельная № 63 выводится из эксплуатации. Теплоснабжение, в том числе и горячее водоснабжение, потребителей будет осуществляться от индивидуальных источников теплоснабжения.

1.7.2. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения

Несмотря на большую эффективность индивидуальных тепловых пунктов в конкретных условиях деревни Рапполово единственным возможным способом перехода на закрытую систему теплоснабжения является прокладка выделенных сетей горячего водоснабжения.

1.8. Перспективные топливные балансы

1.8.1. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе

В качестве котельно-печного топлива источники централизованного теплоснабжения муниципального образования по состоянию на 2024 год используют природный газ, уголь и мазут. При строительстве блочно-модульных котельных взамен котельных № 31 и 33 предполагается использовать в качестве котельно-печного топлива природный газ.

Перспективные тепловые и топливные балансы для всех источников централизованного теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение», приведены в таблице 1.8.1.

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

Перспективные тепловые и топливные балансы систем централизованного теплоснабжения

Таблица 1.8.1.

Наименование котельной	Тепловая нагрузка с учетом потерь при транспортировке и СН, Гкал/час	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Удельный расход условного топлива на производство тепловой энергии, кг у.т./Гкал	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива, тыс. куб. м.; тонн
1	2	3	4	5	6	7
2024 год						
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	2,13	3811,1	природный газ	161,28	702,2	608,522
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	6,96	17466	природный газ	162,31	3206,2	2846,8
Котельная № 33 ул. Гагарина (с 2024 года БМК-1,0 МВт ул. Гагарина)	0,16	457	уголь	317,47	145,2	164,8
Котельная № 63 (с 2024 года выводится из эксплуатации)	0,20	150	уголь	285,72	42,9	49,4
Котельная № 31, (с 2024 года БМК 4 МВт д. Рапполово)	1,97	9 500	мазут	357,15	3393	2 476,6
2025 год						
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	2,12	3793	природный газ	155,77	583	505
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	6,95	17430	природный газ	156,14	2691	2332
БМК-1,0 МВт ул. Гагарина	0,16	457	природный газ	158,7	73	63
БМК 4 МВт д. Рапполово	2,75	13317	природный газ	158,7	2113,8	1832
2026 год						
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	2,12	3793	природный газ	155,77	583	505
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	6,93	17393	природный газ	156,14	2681	2324
БМК-4,0 МВт ул. Дорожников (вводится в эксплуатацию с 2026 года)	0,97	2832	природный газ	158,7	449	389
БМК-1,0 МВт ул. Гагарина	0,16	457	природный газ	158,7	73	63
БМК 4 МВт д. Рапполово	2,90	13997	природный газ	158,7	2222	1925
2027 год						
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	2,12	3792	природный газ	155,77	583	505
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	6,92	17372	природный газ	156,14	2676	2319
БМК-4,0 МВт ул. Дорожников	1,67	4876	природный газ	158,7	774	671
БМК-1,0 МВт ул. Гагарина	0,16	457	природный газ	158,7	73	63

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

Продолжение Таблица 1.8.1.

1	2	3	4	5	6	7
БМК 4 МВт д. Рапполово	3,04	14679	природный газ	158,7	2330	2019
2028 год						
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	2,12	3792	природный газ	155,77	583	505
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	6,92	17351	природный газ	156,14	2671	2315
БМК-4,0 МВт ул. Дорожников	2,37	6920	природный газ	158,7	1098	952
БМК-1,0 МВт ул. Гагарина	0,16	457	природный газ	158,7	73	63
БМК 4 МВт д. Рапполово	3,18	15357	природный газ	158,7	2438	2112
2029 год						
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	2,12	3792	природный газ	155,77	583	505
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	6,91	17332	природный газ	156,14	2325	2015
БМК-4,0 МВт ул. Дорожников	2,37	6920	природный газ	158,7	1098	952
БМК-1,0 МВт ул. Гагарина	0,16	457	природный газ	158,7	73	63
БМК 4 МВт д. Рапполово	3,32	16037	природный газ	158,7	2546	2206
2030-2034 годы						
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	2,12	3792	природный газ	155,77	583	505
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	6,90	17312	природный газ	156,14	2433	2108
БМК-4,0 МВт ул. Дорожников	2,37	6920	природный газ	158,7	1098	952
БМК-1,0 МВт ул. Гагарина	0,16	457	природный газ	158,7	73	63
БМК 4 МВт д. Рапполово	3,32	16037	природный газ	158,7	2546	2206
2035-2039 годы						
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	2,12	3792	природный газ	155,77	591	512
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	6,89	17281	природный газ	156,14	2541	2202
БМК-4,0 МВт ул. Дорожников	2,37	6920	природный газ	158,7	1098	952
БМК-1,0 МВт ул. Гагарина	0,16	457	природный газ	158,7	73	63
БМК 4 МВт д. Рапполово	3,32	16037	природный газ	158,7	2546	2206

1.8.2. Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии

В качестве основного котельно-печного топлива источники централизованного теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» используют природный газ, уголь и мазут. По состоянию на 2024 год предполагается использовать только природный газ.

Индивидуальные источники тепловой энергии в индивидуальной жилой застройке, в качестве топлива используют природный газ, уголь или дрова.

Местные виды топлива и возобновляемые источники энергии не используются.

1.8.3. Виды топлива (их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии) по каждой системе теплоснабжения

В перспективе в качестве основного котельно-печного топлива источники централизованного теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» используют природный газ.

Используемый природный газ имеет высокую удельную теплоту сгорания, которая составляет 41...49 МДж/кг. Т.е. при сгорании одного килограмма этого природного газа выделится 41...49 МДж тепла.

1.8.4. Преобладающий в муниципальном образовании вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении

Преобладающим видом котельно-печного топлива на момент актуализации Схемы теплоснабжения (2024 год) с учетом строительства новых блочно-модульных котельных является природный газ.

1.8.5. Приоритетное направление развития топливного баланса муниципального образования

Блочно-модульные котельные, которые строятся взамен котельных № 31 и 33, будут использовать в качестве котельно-печного топлива природный газ.

Таким образом, на рассматриваемый период до 2039 года основным видом топлива, используемым в котельных, остается природный газ.

1.9. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

1.9.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе

Мероприятия по реконструкции источников тепловой энергии приведены в разделе 1.5.3. Затраты на реконструкцию котельных определены по данным предоставленной ресурсоснабжающей организацией.

Актуализированной схемой теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» от 2022 года определены капитальные затраты на строительство блочно-модульных котельных, взамен существующих котельных № 31 и 33, а также определены капитальные затраты на строительство блочно-модульной котельной в поселке Токсово.

Капитальные затраты на строительство и реконструкцию источников тепловой энергии определяются в соответствии экспертными оценками стоимости оборудования, а также в

соответствии с ГОСУДАРСТВЕННЫМИ СМЕТНЫМИ НОРМАТИВАМИ УКРУПНЕННЫМИ НОРМАТИВАМИ ЦЕНЫ СТРОИТЕЛЬСТВА НСЦ 81-02-19-2020 СБОРНИК № 19.

В настоящей Схеме теплоснабжения затраты приведенные в Схеме теплоснабжения от 2022 года учтены с поправочными коэффициентами, учитывающими стоимость на момент актуализации

Капитальные затраты на строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии приведены в таблице 1.9.1.

1.9.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе

Настоящей Схемой теплоснабжение предполагается выполнение следующих мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей:

- реконструкция тепловых сетей с ежегодной заменой наиболее изношенных тепловых сетей;

- строительство сетей горячего водоснабжения для потребителей деревни Рапполово;

Актуализированной схемой теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» от 2020 года определены капитальные затраты на реконструкцию тепловых сетей. Капитальные затраты на строительство тепловых сетей определяются в соответствии ГОСУДАРСТВЕННЫМИ СМЕТНЫМИ НОРМАТИВАМИ УКРУПНЕННЫМИ НОРМАТИВАМИ ЦЕНЫ СТРОИТЕЛЬСТВА НЦС 81-02-13-2020 «НАРУЖНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ».

В настоящей Схеме теплоснабжения затраты приведенные в Схеме теплоснабжения от 2020 года учтены с поправочными коэффициентами, учитывающими стоимость на момент актуализации.

Капитальные затраты на строительство сетей горячего водоснабжения для потребителей деревни Рапполово определяются в соответствии ГОСУДАРСТВЕННЫМИ СМЕТНЫМИ НОРМАТИВАМИ УКРУПНЕННЫМИ НОРМАТИВАМИ ЦЕНЫ СТРОИТЕЛЬСТВА НЦС 81-02-13-2020 «НАРУЖНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ».

Капитальные затраты на реконструкцию тепловых сетей приведены в таблице 1.9.1.

1.9.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения на каждом этапе

Тепловые сети муниципального образования «Токсовское городское поселение» обладают соответствующей пропускной способностью, позволяющей осуществлять теплоснабжение потребителей. Мероприятий по реконструкции тепловых сетей, для обеспечения гидравлического режима работы не предполагается.

1.9.4. Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе

Действующих открытых систем горячего водоснабжения с использованием теплоносителя на территории муниципального образования нет.

Для создания системы централизованного горячего водоснабжения в деревне Рапполово предполагается строительство сетей горячего водоснабжения (см. раздел 1.7.1.)

1.9.5. Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям

Экономический эффект мероприятий при реализации мероприятий, предлагаемых настоящей Схемой теплоснабжения, достигается за счет повышения надежности системы теплоснабжения, сокращения аварий, уменьшения потерь тепловой энергии при транспортировке, повышения энергоэффективности работы котельных.

Сводные данные об объеме требуемых инвестиций приведены в таблице 1.9.1.

Мероприятия по техническому перевооружению котельных в части дооснащения инженерно-техническими средствами охраны, созданию комплексной системы защиты информации и создание склада хранения трубной продукции не относятся к развитию системы теплоснабжения и в таблице 1.9.1. не приводятся.

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

Капитальные затраты на строительство и реконструкцию тепловых сетей и котельных на период реализации Схемы теплоснабжения, тыс. руб.

Таблица 1.9.1.

Мероприятие	ИТОГО затраты, тыс. руб.	Затраты по периодам реализации							
		2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030-2034 годы	2035-2039 годы
Строительство блочно-модульных котельных									
Строительство БМК взамен котельной № 31	52 616	52616							
Строительство БМК взамен котельной № 33	8 340	8340,2							
Строительство БМК в поселке Токсово в районе ул. Дорожников	4 744	4743,5							
Модернизация существующих котельных									
Модернизация насосного оборудования котельной БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	10 588,69				686,85	9 901,83			
Техническое перевооружение БМК-8,4 МВт ул. Дорожников в части модернизации внутреннего газопровода котельной	444,36	444,36							
Техническое перевооружение БМК-4,0 МВт ул. Буланова в части устройства системы автоматического запуска резервного источника электроэнергии	1 391,52		205,14	1 186,38					
Техническое перевооружение БМК-8,4 МВт ул. Дорожников в части устройства системы автоматического запуска резервного источника электроэнергии	1 338,76		234,11	1 104,65					
Модернизация БМК-8,4 МВт ул. Дорожников в части установки деаэратора на контур ГВС	12 640,1	12 640,1							
Модернизация БМК-4,0 МВт ул. Буланова в части установки деаэратора на контур ГВС	12 334,9	12 334,9							
Техническое перевооружение БМК-4,0 МВт ул. Буланова в части установки фильтра	2 073,11		2 073,11						
Техническое перевооружение БМК-8,4 МВт ул. Дорожников в части установки фильтра	2 350,90		2 350,90						
Техническое перевооружение БМК-4,0 МВт ул. Буланова в части установки бака запаса воды 25 м. куб	15 501,36		1 277,66	14 223,70					
Техническое перевооружение БМК-8,4 МВт ул. Дорожников в части установки бака запаса воды 25 м. куб	15 501,36		1 277,66	14 223,70					

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

Продолжение Таблица 1.9.1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ИТОГО модернизация котельных	74 165,05	25 419,35	7 418,59	30 738,43					
Реконструкция тепловых сетей									
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	82786,5	4139,3	7451	8692,6	9520,4	10348,3	10762,2	14487,6	17385,2
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	69736,7	3486,8	6276,3	7322,4	8019,7	8717,1	9065,8	12203,9	14644,7
Котельная № 33 ул. Гагарина	13382,3	669,1	1204,4	1405,1	1539,0	1672,8	1739,7	2341,9	2810,3
Котельная № 31 д. Рапполово	154634,9	7731,7	13917,1	16236,7	17783,0	19329,4	20102,5	27061,1	32473,3
ИТОГО реконструкция тепловых сетей	320540,4	16027,0	28848,6	33656,7	36862,1	40067,5	41670,2	56094,6	67313,5
Строительство сетей горячего водоснабжения									
Строительство сетей горячего водоснабжения в деревне Рапполово	70601,6	7060	14120,3	21180,5	28240,6				
Строительство сетей теплоснабжения									
Подключение к системе теплоснабжения ООО «Петербургтеплоэнерго» объекта многоквартирные жилые дома по адресу: г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 28Г, корп. 4, 5, 6	127658,4	31915	38298	57446,3					
Подключение к системе теплоснабжения ООО «Петербургтеплоэнерго» объекта Дом культуры с универсальным зрительным залом на 400 мест по адресу: г.п. Токсово, ул. Дорожников, № 38, кадастровый номер 47:07:0502068:675	155696,0	38924	46709	70063,2					
Подключение к системе теплоснабжения ООО «Петербургтеплоэнерго» объекта Физкультурно-оздоровительный комплекс по адресу: г.п. Токсово, ул. Дорожников, № 39, кадастровый номер 47:07:0502078:3	140761,9	35190	42229	63342,8					
Подключение к системе теплоснабжения ООО «Петербургтеплоэнерго» объекта Новый корпус МОУ СОШ «Токсовский центр образования»	60856,0	15214	18257	27385,2					
ИТОГО строительство тепловых сетей	484972	121243	145492	218237					
ИТОГО затраты	955023	174493	195879	303813	65103	40068	41670	56095	67313

1.10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)

1.10.1. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)

Единая теплоснабжающая организация (ЕТО) в системе теплоснабжения - 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.

После внесения проекта схемы теплоснабжения на рассмотрение теплоснабжающие и/или теплосетевые организации должны обратиться с заявкой на признание в качестве ЕТО в одной или нескольких из определенных зон деятельности. Решение о присвоении организации статуса ЕТО в той или иной зоне деятельности принимает для поселений, городских округов с численностью населения пятьсот тысяч человек и более, в соответствии с ч.2 ст.4 Федерального закона №190 «О теплоснабжении» и п.3. Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства РФ №808 от 08.08.2012 г., федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (Министерство энергетики Российской Федерации).

Определение статуса ЕТО для проектируемых зон действия, планируемых к строительству источников тепловой энергии должно быть выполнено в ходе актуализации схемы теплоснабжения, после определения источников инвестиций.

Обязанности ЕТО определены постановлением Правительства РФ от 08.08.2012

№ 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации» (п. 12 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных указанным постановлением). В соответствии с приведенным документом ЕТО обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, тепло потребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения, при условии соблюдения указанными потребителями, выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии, с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

Границы зоны деятельности ЕТО в соответствии с п. 19 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;

- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

Сведения об изменении границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации, а также сведения о присвоении другой организации статуса единой теплоснабжающей организации подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано более одной заявки на присвоение соответствующего статуса от лиц, соответствующих критериям, установленным в пункте 11 настоящих Правил, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами.

По состоянию на 2024 год заявок на предоставление статуса ЕТО в адрес администрации МО «Токсовское городское поселение» не поступало.

1.10.2. Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации отсутствует

1.10.3. Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

На территории муниципального образования «Токсовское городское поселение» действуют пять источников теплоснабжения. Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации приведен в таблице 1.10.1.

Реестр теплоснабжающих организаций

Таблица 1.10.1.

№ п/п	ТСО	Название источника
1	ООО «Петербургтеплоэнерго»	БМК-4,0 МВт
2		БМК-8,4 МВт
7	ООО «АМ Групп»	Котельная № 33
8		Котельная № 63
9		Котельная № 31

1.11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Перераспределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии не возможно. Границы действия источников тепловой энергии не изменяются.

1.12. Решения по бесхозяйным тепловым сетям

В настоящее время на территории муниципального образования «Токсовское городское поселение» не выявлены бесхозяйные тепловые сети. В случае их дальнейшего обнаружения ответственная за их эксплуатацию организация определяется в соответствии с п.6 Статьи 15 Федерального закона РФ N 190-ФЗ от 27 июля 2010 года "О теплоснабжении", до признания права собственности на них органом местного самоуправления.

1.13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) округа, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения муниципального образования

1.13.1. Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии

Газоснабжение потребителей МО «Токсовское городское поселение» осуществляется на базе природного, а также сжиженного углеводородного газа в баллонах.

Газоснабжение предусматривается от ГРС «Кузьмолово», газопровода среднего давления 3 категории (0,3 Мпа) Ду250, проложенного на г.п. Токсово и от ГРС «Пригородная», газопровода высокого давления 2 категории (0,6 МПа) пэ315, проложенного на п. Хитолово.

Транспортировку природного газа и обслуживание газовых сетей на территории муниципального образования «Токсовское городское поселение» осуществляет филиал АО «Газпром газораспределение Ленинградская область».

1.13.2. Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии

Проблемы организации газоснабжения источников тепловой энергии на территории поселения отсутствуют.

1.13.3. Предложения по корректировке, утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения

Предложений по корректировке утвержденной программы газификации жилищно-коммунального хозяйства нет.

1.13.4. Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении и (или) модернизации, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения

Источники тепловой энергии и генерирующие объекты, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории муниципального образования «Токсовское городское поселение» отсутствуют.

1.13.5. Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, схемы и программы развития Единой энергетической системы России, содержащие в том числе

описание участия указанных объектов в перспективных балансах тепловой мощности и энергии

Предложений по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории муниципального образования «Токсовское городское поселение» на рассматриваемый период нет.

1.13.6. Описание решений о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения

Существующая система водоснабжения позволяет обеспечить котельные муниципального образования объемами воды, необходимыми для функционирования системы теплоснабжения (см. раздел 1.3.1. и 1.3.2.)

Развитие системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения, на территории муниципального образования «Токсовское городское поселение» не требуется.

1.13.7. Предложения по корректировке, утвержденной (разработке) схемы водоснабжения муниципального образования для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения

Предложений по корректировке, утвержденной (разработке) схемы водоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения нет.

1.14. Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального образования

Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» разрабатываются в соответствии с Требованиями к схемам теплоснабжения и содержат результаты оценки существующих и перспективных значений следующих индикаторов развития систем теплоснабжения, рассчитанных в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, а именно:

- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях;
- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии;
- удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных);
- отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;
- коэффициент использования установленной тепловой мощности;
- удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке;
- 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);

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

- коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии);
- доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии;
- средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения);
- отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии

Индикаторы развития системы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» приведены в таблице 1.14.1.

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

Таблица 1.14.1.

Показатель	Единица измерения	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030-2034 годы	2035-2039 годы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед.	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии									
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	кг у.т./Гкал	161,28	155,77	155,77	155,77	155,77	155,77	155,77	155,77
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	кг у.т./Гкал	162,31	156,14	156,14	156,14	156,14	156,14	156,14	156,14
БМК-4,0 МВт ул. Дорожников	кг у.т./Гкал	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73
БМК-1,0 МВт ул. Гагарина	кг у.т./Гкал	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73
БМК 4 МВт д. Рапполово	кг у.т./Гкал	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/кв. м.	10,11	10,03	10,03	10,03	10,03	10,03	10,03	10,03
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	Гкал/кв. м.	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	Гкал/кв. м.	1,39	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
БМК-4,0 МВт ул. Дорожников	Гкал/кв. м.	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
БМК-1,0 МВт ул. Гагарина	Гкал/кв. м.	7,83	7,83	7,83	7,83	7,83	7,83	7,83	7,83
БМК 4 МВт д. Рапполово	Гкал/кв. м.	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
Потери тепловой энергии при транспортировке									
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	Гкал	21,43	21,13	21,13	21,13	21,13	21,13	21,13	21,13
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	Гкал	1683,3	1584,8	1584,8	1584,8	1584,8	1584,8	1584,8	1584,8
БМК-4,0 МВт ул. Дорожников	Гкал			141,6	244	346	346	346	346
БМК-1,0 МВт ул. Гагарина	Гкал	42,6	42,6	42,6	42,6	42,6	42,6	42,6	42,6
БМК 4 МВт д. Рапполово	Гкал	526,1	526,1	526,1	526,1	526,1	526,1	526,1	526,1
Материальная характеристика сети	кв. м.	2273	2273	2273	2273	2273	2273	2273	2273
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	кв. м.	362,2	362,2	362,2	362,2	362,2	362,2	362,2	362,2
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	кв. м.	1215,2	1215,2	1215,2	1215,2	1215,2	1215,2	1215,2	1215,2
БМК-4,0 МВт ул. Дорожников	кв. м.	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
БМК-1,0 МВт ул. Гагарина	кв. м.	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2
БМК 4 МВт д. Рапполово	кв. м.	628,4	628,4	628,4	628,4	628,4	628,4	628,4	628,4

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

Продолжение Таблица 1.14.1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Коэффициент использования установленной тепловой мощности									
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	-	0,561	0,561	0,561	0,561	0,561	0,561	0,561	0,561
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	-	0,009	0,011	0,014	0,015	0,017	0,017	0,018	0,020
БМК-4,0 МВт ул. Дорожников	-			0,708	0,505	0,301	0,301	0,301	0,301
БМК-1,0 МВт ул. Гагарина	-	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811
БМК 4 МВт д. Рапполово	-	0,258	0,189	0,148	0,107	0,067	0,026	0,026	0,026
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке									
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	м ² /Гкал	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	м ² /Гкал	0,060	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061
БМК-4,0 МВт ул. Дорожников	м ² /Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
БМК-1,0 МВт ул. Гагарина	м ² /Гкал	0,147	0,147	0,147	0,147	0,147	0,147	0,147	0,147
БМК 4 МВт д. Рапполово	м ² /Гкал	0,066	0,047	0,045	0,043	0,041	0,039	0,039	0,039
Производство тепловой энергии									
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	Гкал	4311	4311	4310	4310	4310	4309	4309	4309
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	Гкал	20126	20081	20039	20015	19991	19946	19946	19910
БМК-4,0 МВт ул. Дорожников	Гкал			2832	4876	6920	6920	6920	6920
БМК-1,0 МВт ул. Гагарина	Гкал	457	457	457	457	457	457	457	457
БМК 4 МВт д. Рапполово	Гкал	9500	13317	13997	14679	15357	16037	16037	16037
доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения)	-								
удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	-	-	-	-	-	-	-	-	-
коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	100	100	100	100	100	100	100	100

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

Продолжение Таблица 1.14.1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за период, к общей материальной характеристике тепловых сетей	%	5	9	11	12	13	13	18	21
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 схеме теплоснабжения)	%	-	-	-	-	-	-	-	-

1.15. Ценовые (тарифные) последствия

Прогноз ценовых (тарифных) последствий выполняется на основе индексов-дефляторов. Использование индексов-дефляторов, установленных Минэкономразвития России, позволяет привести финансовые потребности для осуществления производственной деятельности теплоснабжающей и/или теплосетевой организации и реализации проектов схемы теплоснабжения к ценам соответствующих лет. Для формирования блока долгосрочных индексов-дефляторов использован Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года, размещенный на сайте Министерства экономического развития Российской Федерации:

**Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей единой теплоснабжающей организации
ООО «Петербургтеплоэнерго»**

Таблица 1.15.1.

Показатель	Единица измерения	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031 год	2032 год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Индекс предельного роста цен и тарифов на топливо и энергию (по данным Минэкономразвития РФ до 2030 г.)	103,5	103,4	103,3	103,1	102,9	103,3	102	100,3	100,2	103,5
Установленная тепловая мощность	10,664	10,664	14,104	14,104	14,104	14,104	14,104	14,104	14,104	10,664
Объем производства тепловой энергии в год	21277	21278	21186	21164	21144	21124	21104	21104	21104	21277
Расход топлива	3906	3274	3264	3259	3254	2908	3015	3015	3015	3906
Необходимая валовая выручка с учетом индексов роста	1281040,4	1324596	1368307	1410725	1451636	1499540	1529531	1534119	1537188	1281040,4
Тариф с учетом индексов роста цен и тарифов на топливо и энергию	3 816	3946	4076	4202	4324	4467	4556	4570	4579	3 816

2. Обосновывающие материалы

2.1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения

2.1.1. Функциональная структура теплоснабжения

За период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения изменений в функциональной системе теплоснабжения нет.

2.1.1.1. Зоны действия котельных

Зона действия системы теплоснабжения - это территория населенного пункта, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения.

В настоящее время на территории Токсовского городского поселения централизованное теплоснабжение организовано от пяти источников тепловой энергии.

- БМК-4,0 МВт поселок Токсово, ул. Буланова;
- БМК-8,4 МВт поселок Токсово, ул. Дорожников;
- котельная № 33 пос. Токсово, «Парклесхоз», ул. Гагарина;
- котельная № 63 пос. Токсово, ул. Лесовода Морозова;
- котельная № 31 д. Рапполово;

Зоны действия источников централизованного теплоснабжения показаны на рис.2.1.

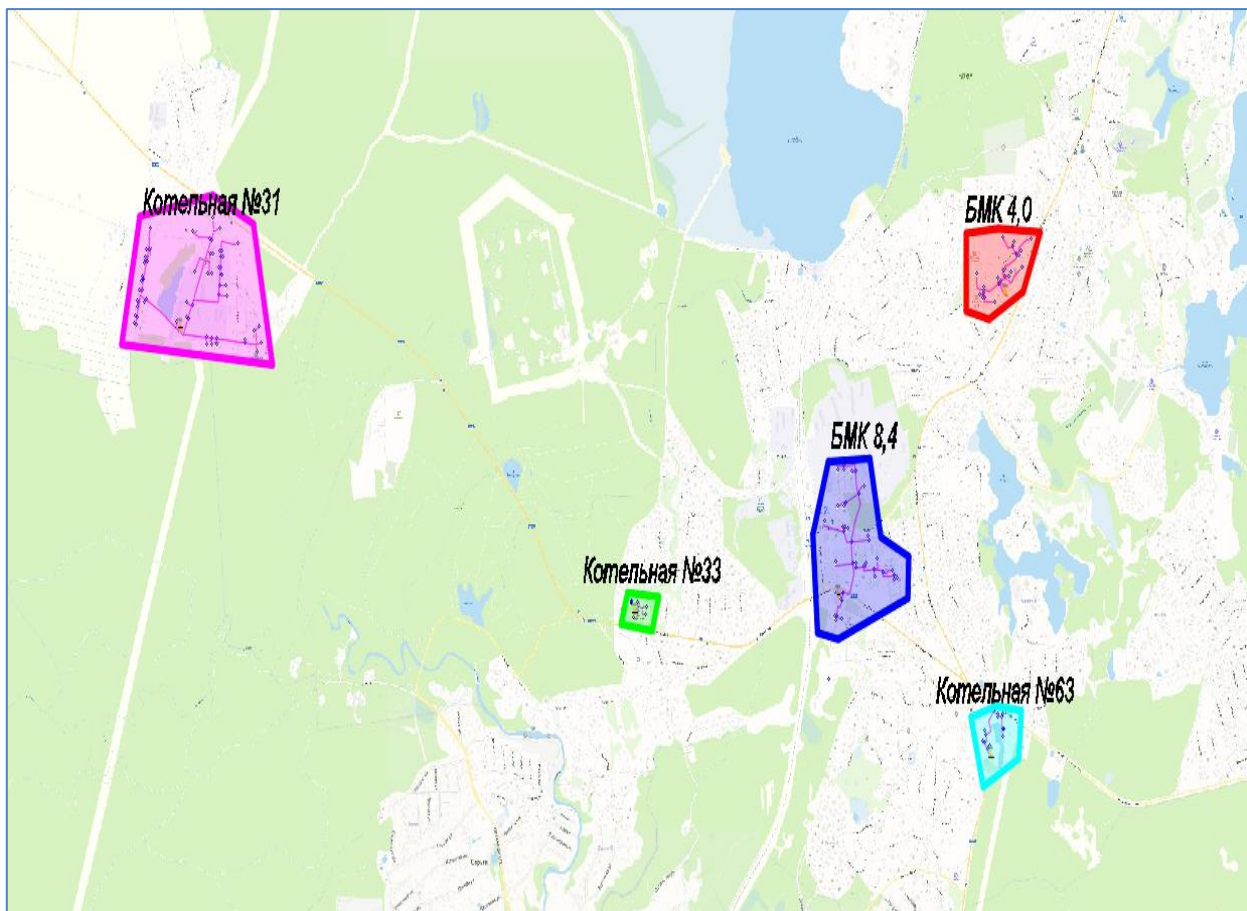


Рис.2.1. Зоны действия источников централизованного теплоснабжения

2.1.1.2 Зоны действия промышленных источников тепловой энергии

Производственные котельные, расположенные на территории муниципального образования, снабжают тепловой энергией только собственные производственные и административные здания, не осуществляют теплоснабжение сторонних потребителей и не имеют утвержденного тарифа.

2.1.1.3. Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Зона действия индивидуальных источников тепловой энергии - это территория населенного пункта, на которой теплоснабжение потребителей осуществляется от индивидуальных теплогенераторов.

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

2.1.2. Источники тепловой энергии

2.1.2.1. Структура основного оборудования

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. Перечень и характеристики основного оборудования приведены в таблице 2.1.1.

Перечень и характеристики основного оборудования котельных ООО «Петербургтеплоэнерго»

Таблица 2.1.1.

№ п/п	Котельная	Марка котлов	Срок службы	Ввод в эксплуатацию
1.	БМК-4,0 МВт	Duotherm-800	Не менее 15 лет	н/д
		Duotherm-1600	Не менее 15 лет	
2.	БМК-8,4 МВт	GKS Dynatherm - 2000	Не менее 15 лет	н/д
		GKS Dynatherm - 3200	Не менее 15 лет	

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.

Перечень и характеристики основного оборудования приведены в таблице 2.1.2.

**Перечень и характеристики основного оборудования котельных
ООО «АМ Групп»**

Таблица 2.1.2.

№	Котельная	Марка котлов	Год окончания ресурса предполагаемый	КПД, %
1	Котельная № 33 (1973 г. постройки)	КВТС 2-95	Износ 100%	50%
		КВР 0,4	2027	40%
2	Котельная № 63 (1978 г. постройки)	КВМ 1	2014	40%
		КВР 0,4	2027	40%
3	Котельная № 31 (1960 г. постройки)	КВЖ 2/115 2 шт.	Износ 100%	25%
		КВСА 3/115 1 шт.	2039	91%

2.1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности

Параметры установленной тепловой мощности котельных агрегатов источников централизованного теплоснабжения Токсовского городского поселения приведены в таблице 2.1.3.

2.1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Параметры располагаемой тепловой мощности котельных агрегатов источников централизованного теплоснабжения Токсовского городского поселения приведены в таблице 2.1.3.

Установленная и располагаемая мощность котельных

Таблица 2.1.3.

№ п/п	Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность источника, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч
1	БМК-4,0 МВт ул. Буланова	3,44	3,44
2	БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	7,224	7,107
3	Котельная № 33 ул. Гагарина	2,06	0,997
4	Котельная № 63	1,2	0,481
5	Котельная № 31 д. Рапполово	6,013	2,766

2.1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Расход тепловой энергии на собственные нужды источников тепловой энергии состоит из расходов тепловой энергии на технологические нужды (расход тепловой энергии на растопку котлов, на технологические нужды химводоподготовки и так далее). Расход тепловой энергии на хозяйственные нужды состоит из расходов на отопление здания котельной и горячее водоснабжение (душевые, раздевалки, бытовые помещения).

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

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

Расход тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды котельной и тепловая мощность нетто, определенные по данным предоставленным теплоснабжающими организациями приведены в таблице 2.1.4.

Собственные нужды и тепловая мощность нетто котельных

Таблица 2.1.4.

№п/п	Котельная	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч
1	БМК-4,0 МВт ул. Буланова	0,03	3,41
2	БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	0,07	7,04
3	Котельная № 33 ул. Гагарина	0,03	0,97
4	Котельная № 63	0,01	0,47
5	Котельная № 31 д. Рапполово	0,08	2,68

2.1.2.5. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса

Срок ввода в эксплуатацию котельного оборудования для всех источников тепловой энергии муниципального образования «Токсовское городское поселение» приведены в таблице 2.1.5.

Срок ввода в эксплуатацию котельного оборудования

Таблица 2.1.5.

№	Котельная	Год ввода в эксплуатацию
1	БМК-4,0 МВт ул. Буланова	н/д
2	БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	н/д
3	Котельная № 33 (1973 г. постройки)	2013
		2017
4	Котельная № 63 (1978 г. постройки)	2004
		2017
5	Котельная № 31 (1960 г. постройки)	2000
		2019

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

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории муниципального образования «Токсовское городское поселение» не используются.

2.1.2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя

**Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение»
на период 2024-2039 годов**

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся в течение отопительного периода внешних климатических условий и постоянной температуре воды, поступающей в систему горячего водоснабжения при переменном в течение суток расходе.

Регулирование отпуска тепловой энергии на цели отопления осуществляется по центральному качественному методу регулирования путем изменения температуры теплоносителя на выходе с источника теплоснабжения, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Оптимальный температурный график тепловой сети оценивается как по отдельным составляющим, связанным с ним (перетопы зданий, перекачка теплоносителя, тепловые потери при транспорте теплоносителя и др.), так и в комплексе. Оптимум температурного графика зависит от дальности транспорта теплоты, которая характеризуется удельными затратами электроэнергии на перекачку теплоносителя, и от величины тепловых потерь в сетях.

Отпуск тепловой энергии в существующей системе теплоснабжения осуществляется по температурному графику 95/70 °С. График отпуска тепловой энергии котельных ООО «Петербургтеплоэнерго» приведен в таблице 2.1.6.

Температурный график котельных ООО «Петербургтеплоэнерго»

Таблица 2.1.6.

Наружного воздуха, $T_{н.в.}$	Горячей воды, T_1	Оборотной воды, T_2	Наружного воздуха, $T_{н.в.}$	Горячей воды, T_1	Оборотной воды, T_2
10	35	31	-11	67	52
9	37	32	-12	68	53
8	38	33	-13	70	54
7	40	34	-14	71	55
6	42	36	-15	73	56
5	43	37	-16	74	57
4	45	38	-17	75	58
3	46	39	-18	77	59
2	48	40	-19	78	59
1	49	41	-20	79	60
0	51	42	-21	81	61
-1	52	43	-22	82	62
-2	54	44	-23	83	63
-3	55	45	-24	85	64
-4	57	46	-25	86	64
-5	58	47	-26	87	65
-6	60	48	-27	89	66
-7	61	49	-28	90	67
-8	63	50	-29	91	68
-9	64	51	-30	92	68
-10	66	52	-31	94	69
			-32	95	70

График отпуска тепловой энергии котельных ООО «АМ Групп» (котельная № 31) приведен на рис. 2.2.

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

«Утверждаю»
 директор МП «Токсовский энергетический коммунальный комплекс»
 Ю.С. Смирнова
 «18» августа 2020г.

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАФИК
 Котельная №31
 Ленинградская область, Всеволожский район, д. Рапшолово

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

Зам. директора по теплоснабжению  Д.М. Прохожев

Рис.2.2. График отпуска тепловой энергии котельных ООО «АМ Групп» (котельная № 31)

2.1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Данные по годовой загрузке оборудования котельных приведены в таблице 2.1.7.

Таблица 2.1.7.

Котельная	Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию, Гкал/год	Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС, Гкал	Отпуск на технологические нужды, Гкал/год	Суммарный полезный отпуск тепловой энергии, Гкал/год
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	2883	591,72	35,27	19,294
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	11964,91	3709,04	262,81	
Котельная № 33	341,8	нет	20,1	404,5
Котельная № 63	437,3	нет	25,7	517,6
Котельная № 31	4218,1	нет	165,2	4909,4

2.1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

На котельных ООО «Петербургтеплоэнерго» ведется учет потребляемых ресурсов (воды, природного газа, электроэнергии). Коммерческий учет отпускаемой тепловой энергии на котельных создан на основе тепло вычислителей СПТ 961.2.

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

2.1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

На котельных ООО «Петербургтеплоэнерго» в течении 2023 года отказы не зафиксированы.

Данные по отказам котельных ООО «АМ Групп» приведены в таблице 2.1.8.

Таблица 2.1.8.

Котельная	Количество отказов, шт.	Восстановлено, шт.
Котельная № 33	1	1
Котельная № 63	2	2
Котельная № 31	5	5
Итого:	8	8

2.1.2.11. 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.

2.1.2.12. 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

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории муниципального образования «Токсовское городское поселение» не используются.

2.1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

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

2.1.3.1. 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

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 7666 метров в двухтрубном исполнении;
- тепловых сетей ООО «АМ Групп» составляет 8098 метров в двухтрубном исполнении;

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

**Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение»
на период 2024-2039 годов**

Характеристики тепловых сетей ООО «Петербургтеплоэнерго»

Таблица 2.1.9.

Условный диаметр	Протяженность в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м ²	В т.ч. сроком службы менее 10 лет, м	В т.ч. сроком службы 10-15 лет, м	В т.ч. сроком службы более 15 лет, м
1	2	3	4	5	6
БМК-4,0 МВт					
42	10	0,8			10
57	811	92,5			811
76	199	30,2			199
84	41	6,9		41	
89	78	13,9			78
108	529,8	114,4			529,8
159	269	85,5			269
219	41	18		41	
Итого по котельной:	1978,8	362,2	0	82	1896,8
БМК-8,4 МВт					
40	120	9,6			120
45	133,8	10,8			133,8
57	1159,2	118,7		485	222,1
65	23	3			23
76	950,4	144,4		96	854,4
89	679	120,9			679
101	255	51,5		255	
108	994,6	243,4		100	894,6
127	112	28,4		112	
133	124	33			124
144	198	57		198	
159	315	100,2		4	311
219	425	186,2		367	58
273	198	108,1		198	
Итого по котельной:	5687	1215,2	0	1815	3419,9
Итого:	7665,8		0	1897	5316,7

Характеристики тепловых сетей МП "ТЭКК"

Таблица 2.1.10.

Наименование источника	Диаметр, мм	Длина в 2-хтрубном 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

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

Схемы тепловых сетей, подключенных ко всем источникам тепловой энергии, представлены теплоснабжающими организациями в электронном виде в полном объеме.

Схема тепловых сетей муниципального образования «Токсовское городское поселение» приведены на рисунках 2.3. - 2.7.

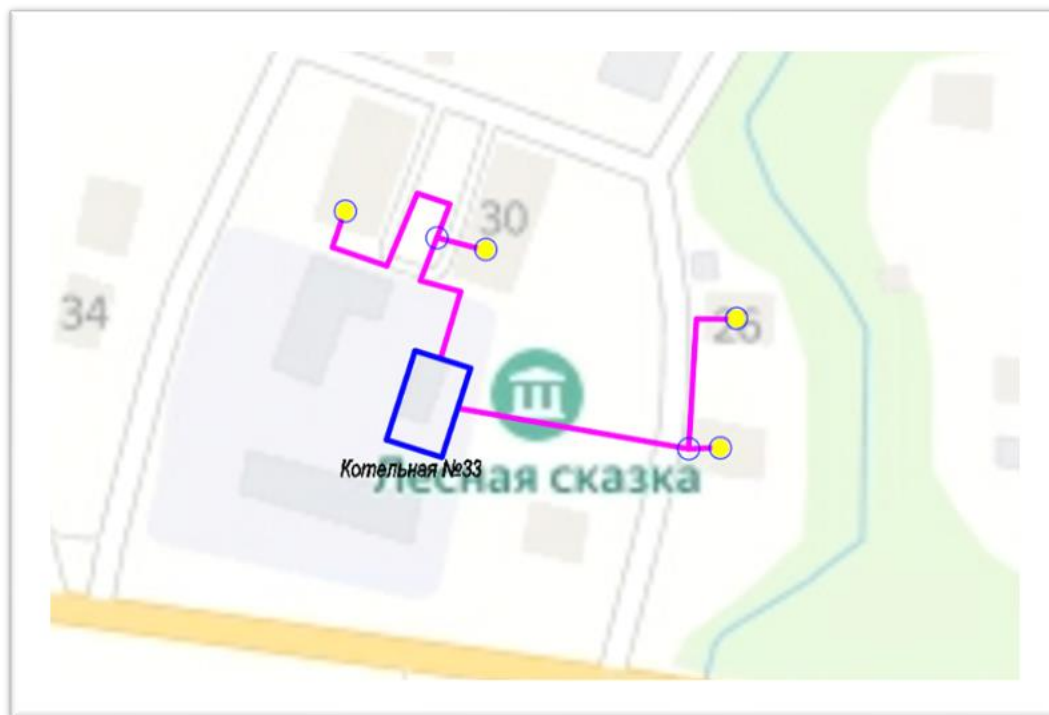


Рис.2.3. Схема тепловых сетей котельной № 33

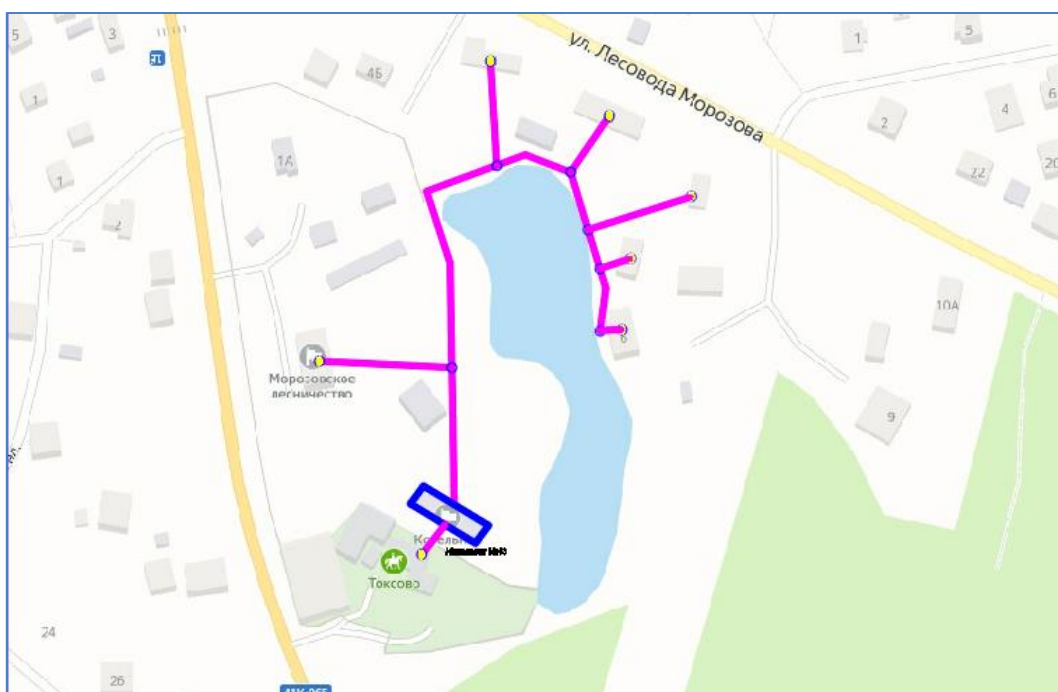


Рис.2.4. Схема тепловых сетей котельной № 63



Рис.2.5. Схема тепловых сетей котельной № 31

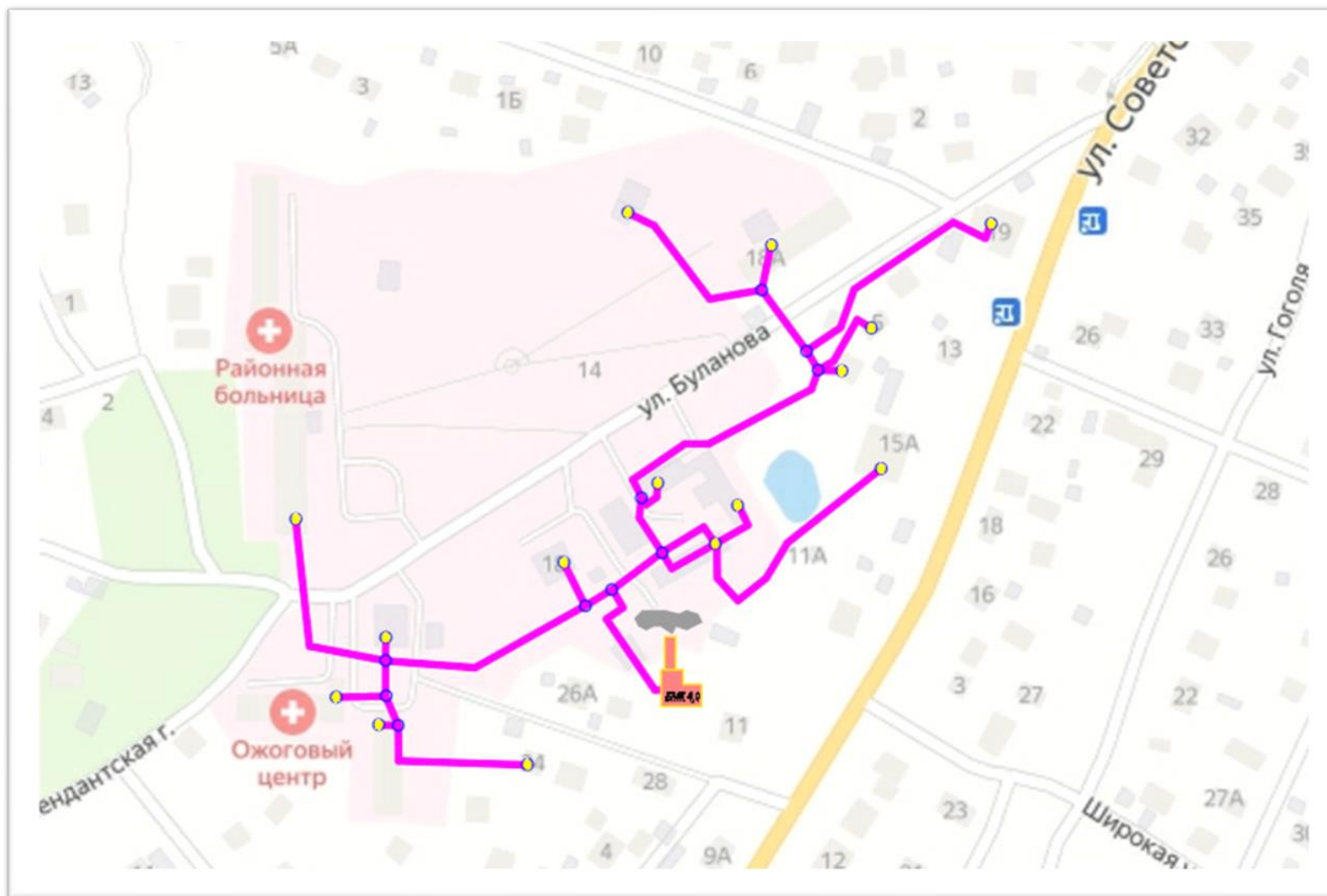


Рис.2.6. Схема тепловых сетей котельной БМК-4

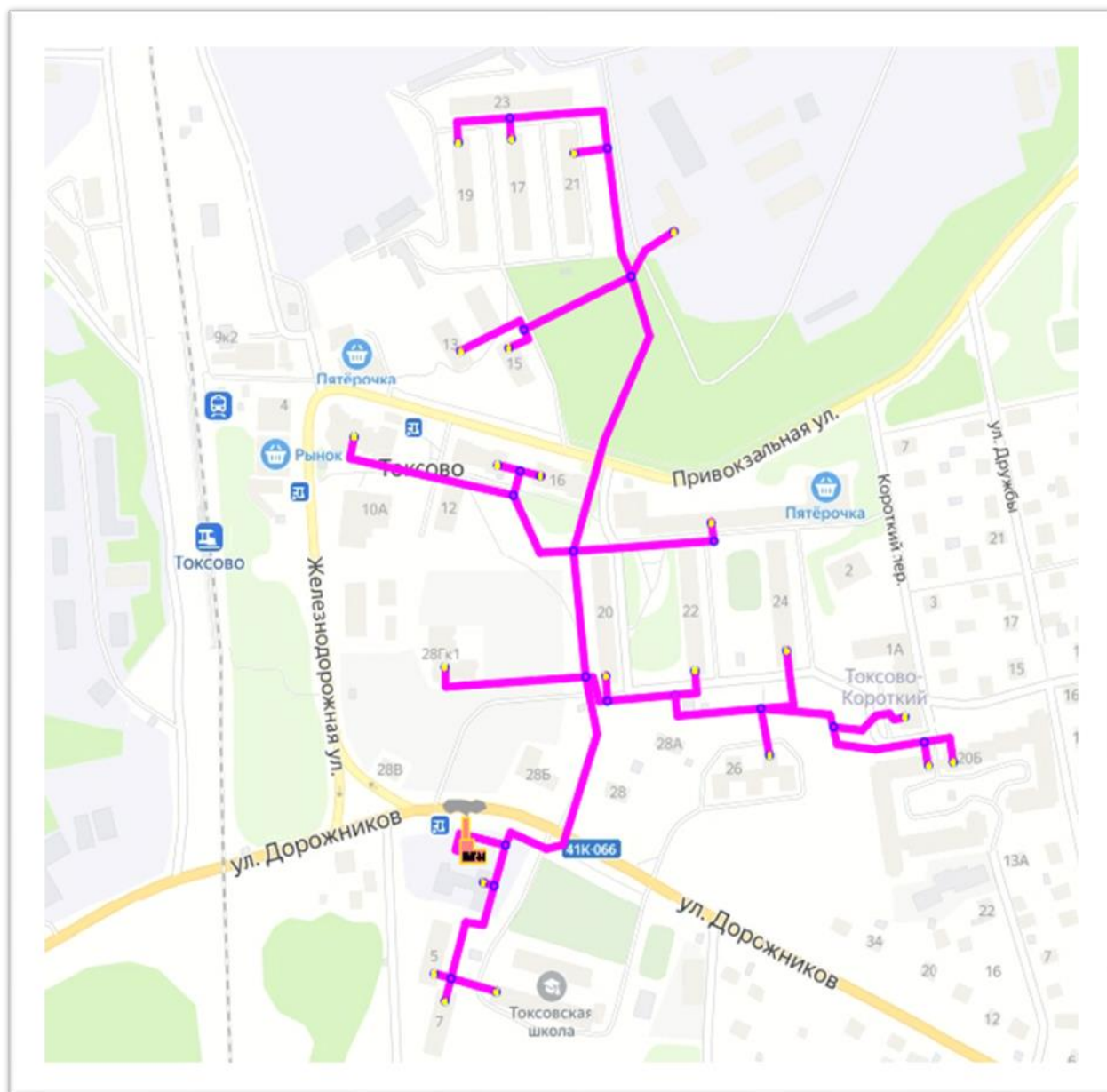


Рис.2.7. Схема тепловых сетей котельной БМК-8.4

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

Тепловые сети введены в эксплуатацию в разные периоды. Тепловые сети периодически ремонтируются, наиболее изношенные участки заменяются. В целом тепловые сети находятся в удовлетворительном состоянии.

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

Запорная и регулирующая арматура тепловых сетей располагается:
- на выходе из источников тепловой энергии;

- на трубопроводах водяных тепловых сетей (секционирующие задвижки);
- в узлах на трубопроводах ответвлений;
- в индивидуальных тепловых пунктах непосредственно у потребителей.

Основным видом запорной арматуры на тепловых сетях являются чугунные 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.

2.1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

Для обслуживания отключающей арматуры при подземной прокладке на сетях установлены теплофикационные камеры. В тепловой камере установлены чугунные и 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.

Устройство тепловых пунктов на территории МО «Токсовское городское поселение» не применялось.

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

Регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети муниципального образования «Токсовское городское поселение» качественное - производится путем изменения температуры теплоносителя на выходе с источника теплоснабжения, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Температурный график подающего трубопровода тепловой сети отопления - это зависимость температуры теплоносителя, подаваемого в тепловую сеть производителем тепла, от температуры наружного воздуха. Поддержание температуры теплоносителя в подающем трубопроводе в соответствии с температурным графиком является задачей производителя тепла.

Температурный график теплоносителя в обратном трубопроводе - это зависимость температуры возвращаемой в тепловую сеть потребителем тепловой энергии, от температуры наружного воздуха, поддержание температуры теплоносителя в обратном трубопроводе в соответствии с температурным графиком является задачей потребителя тепловой энергии.

Температурный график регулирования тепловой нагрузки разрабатывается из условий суточной подачи тепловой энергии на отопление, обеспечивающей потребность зданий в тепловой энергии в зависимости от температуры наружного воздуха, чтобы обеспечить температуру в помещениях постоянной на уровне не менее 18 градусов.

Отпуск тепла в тепловые сети муниципального образования «Токсовское городское поселение» осуществляется в виде горячей воды с температурным графиком 95/70 °С.

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

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

Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети соответствуют утверждённым графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети. 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.

2.1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Гидравлические режимы работы и пьезометрические графики тепловых сетей муниципального образования «Токсовское городское поселение» разработаны.

Моделирование гидравлических режимов тепловых сетей

В результате теплогидравлических расчетов определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети, удельные линейные потери напора, величина избыточного напора у потребителей и т.д.

Для достижения оптимальных гидравлических и тепловых режимов в тепловых сетях и системах теплоснабжения необходимо обеспечить корректное потокораспределение для поддержания заданного температурного режима у потребителей тепловой энергии. Необходимым инструментом для оптимизации гидравлических режимов теплоснабжения является электронная модель системы теплоснабжения.

Электронная модель системы теплоснабжения муниципального образования разрабатывается в целях:

- обеспечения соблюдения требований Постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» в части обязательности создания электронной модели системы теплоснабжения при разработке Схемы теплоснабжения для муниципального образования с численностью населения 100 тыс. человек и более. Для муниципального образования «Токсовское городское поселение» требование является необязательным, так как численность населения менее 100 тыс. человек;

- обеспечения устойчивого градостроительного развития города;
- разработки мер для повышения надежности системы теплоснабжения города;
- проведения единой политики в организации текущей деятельности предприятий и в перспективном развитии всей системы теплоснабжения города;

- минимизации вероятности возникновения аварийных ситуаций в системе теплоснабжения;

- создания единой информационной платформы для обеспечения мониторинга развития;

Электронная модель систем теплоснабжения муниципального образования обеспечивает выполнение следующих требований:

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение»
на период 2024-2039 годов

- графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе города и с полным топологическим описанием связности объектов;
- паспортизацию объектов системы теплоснабжения;
- паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления;
- гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;
- моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;
- расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку;
- расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;
- расчет показателей надежности теплоснабжения;
- групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;
- сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

Электронная модель систем теплоснабжения позволяет выполнить:

- расчет номинального гидравлического режима;
- расчет текущего (фактического) гидравлического режима;
- модельные базы;
- пьезометрические графики;

Расчет номинального гидравлического режима - классический вид гидравлического расчета, отталкивающийся от задания тепловых нагрузок потребителей. В результате расчета получается полное потокораспределение по подающим и обратным трубопроводам тепловой сети, а также абсолютные и располагаемые напоры во всех точках тепловой сети в предположении, что все потребители получают заявленную тепловую нагрузку при определенных для них температурных графиках.

Насосные группы на источниках тепла, а также в насосных станциях смешения, подпора и подкачки описываются полной моделью, включающей расходно-напорную характеристику группы насосных агрегатов.

Гидравлические сопротивления участков трубопроводов определяются их длиной, внутренним диаметром, суммой местных сопротивлений, коэффициентом шероховатости либо коэффициентом местных потерь (в зависимости от выбранного способа расчета), степенью зарастания.

Расчет текущего (фактического) гидравлического режима. От гидравлического расчета номинального режима отличается тем, что потребители тепла в этом случае моделируются специально рассчитанным на основании "номинального" режима внутренним гидравлическим сопротивлением (включающем обвязку и сужающие устройства), а заданная для них тепловая нагрузка игнорируется. Потокораспределение при этом полностью определяется расходно-напорными характеристиками групп насосных агрегатов, работающих на тепловую сеть, и гидравлическими сопротивлениями участков теплосети и потребителей тепла.

Фактический гидравлический режим используется при разработке аварийных режимов для моделирования всех возможных вариантов ухудшения параметров теплоносителя, определения потребителей, параметры теплоносителя которых будут снижены в связи с возникновением аварии на тепловых сетях. С его помощью возможен ответ на вопрос, что произойдет с гидравлическим режимом в тепловой сети при аварийном отключении какого-либо оборудования (нештатная ситуация). Поэтому в литературе этот метод гидравлического расчета часто называют "аварийным".

Модельные базы. Подсистема гидравлических расчетов позволяет моделировать произвольные режимы, в том числе аварийные и перспективные. Само по себе гидравлическое моделирование предполагает внесение в модель каких-то изменений с целью воспроизведения режимных последствий этих изменений. Очевидно, что такие изменения искажают реальные данные, описывающие эксплуатируемую тепловую сеть в ее текущем состоянии, что категорически недопустимо.

Пьезометрические графики. Это основной аналитический инструмент специалиста по гидравлическим расчетам тепловых сетей. Пьезометр представляет собой графический документ, на котором изображены линии давлений в подающей и обратной магистралях тепловой сети, а также профиль рельефа местности - вдоль определенного пути, соединяющего между собой два произвольных узла тепловой сети по неразрывному потоку теплоносителя. На пьезометрическом графике наглядно представлены все основные характеристики режима, полученные в результате гидравлического расчета, по всем узлам и участкам вдоль выбранного пути: манометрические давления, полные и удельные потери напора на участках тепловой сети, располагаемые давления в камерах, расходы теплоносителя, перепады, создаваемые на насосных станциях и источниках, избыточные напоры и т.д.

Электронное моделирование позволяет определить действия необходимые для наладки тепловых сетей. Наладка водяных тепловых сетей производится для создания оптимальных гидравлических и тепловых режимов в тепловых сетях и системах теплопотребления, распределения теплоносителя между потребителями в строгом соответствии с их тепловой нагрузкой, ликвидации «перегрева» или «недогрева» потребителей, снижения расхода электроэнергии на транспорт теплоносителя. В результате наладки создаются необходимые условия для работы систем отопления, приточной вентиляции, кондиционирования воздуха, горячего водоснабжения и повышаются технико-экономические показатели централизованного теплоснабжения.

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

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

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

Данные по аварийным ситуациям на тепловых сетях отсутствуют.

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

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

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

Гидравлические испытания тепловых сетей на прочность и плотность и максимальную температуру теплоносителя проводятся в соответствии с «Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок» (Приказ Министерства энергетики РФ от 02.04.2003 г.) и «Правил по охране труда при эксплуатации тепловых энергоустановок» (Приложение к

приказу Министерства труда и социальной защиты РФ от 17.08.2015 г.), «Правилами техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей» (РД 34.03.201-97 от 03.04.97), «Правилами промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» (Приказ федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору №116 от 25.03.2014 г.), «Методическими указаниями по испытаниям тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя» (РД 153-34.1-20.329-2001, утвержденными Департаментом научно-технической политики и развития "РАО ЕЭС России" от 21.03.2001), Приказом Министерства энергетики Российской Федерации (Минэнерго России) от 12 марта 2013 г. № 103 «Об утверждении Правил оценки готовности к отопительному периоду», «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации (2003 г.);

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.

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

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

- гидравлическим испытаниям с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры;
- испытаниям на максимальную температуру теплоносителя (температурным испытаниям) для выявления дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети, контроля за их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;
- испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь теплопроводами в зависимости от типа строительно-изоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;
- испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;
- испытаниям на потенциалы блуждающих токов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

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

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.

2.1.3.14. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии разрабатываются для каждой теплосетевой организации. Разработка нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии осуществляется выполнением расчетов нормативов для тепловой сети каждой системы теплоснабжения независимо от присоединенной к ней расчетной часовой тепловой нагрузки.

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

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.

Потери тепловой энергии при транспортировке по данным теплоснабжающих организаций приведены в таблице 2.1.9.

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

Фактические потери тепловой энергии при транспортировке по данным теплоснабжающей организации также приведены в таблице 2.1.9.

Потери тепловой энергии при транспортировке

Таблица 2.1.9

Наименование котельной	Потери через изоляцию, Гкал 2023 год	Потери с утечкой, Гкал 2023 год	ВСЕГО, Гкал 2023 год
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	18,34	1,66	20,00
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	1499,50	85,27	1584,77
Котельная № 33	40,47	2,13	42,6
Котельная № 63	51,87	2,73	54,6
Котельная № 31	499,795	26,305	526,1

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

Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети на территории муниципального образования «Токсовское городское поселение» в рассматриваемый период не было.

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

В таблице 2.1.10. представлены действующие на момент актуализации схемы присоединения потребителей к источникам теплоснабжения.

Схемы присоединения потребителей

Таблица 2.1.10.

№ п/п	Название источника	ТСО	Тип схемы теплоснабжения	Схема присоединения
1	БМК-4,0 МВт	ООО «Петербургтеплоэнерго»	4-хтрубная	зависимая
2	БМК-8,4 МВт	ООО «Петербургтеплоэнерго»	4-хтрубная	зависимая
3	Котельная № 33	ООО «АМ Групп»	2-хтрубная	зависимая
4	Котельная № 63	ООО «АМ Групп»	2-хтрубная	зависимая
5	Котельная № 31	ООО «АМ Групп»	2-хтрубная	зависимая

2.1.3.18. 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.

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

Согласно «Типовой инструкции по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения» МДК4-02.2001 организация, эксплуатирующая тепловые сети должна обеспечить круглосуточное оперативное управление оборудованием, задачами которого являются:

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

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

**Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение»
на период 2024-2039 годов**

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».

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

Центральные тепловые пункты, насосные станции на тепловых сетях муниципального образования «Токсовское городское поселение» не установлены

2.1.3.21. 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.

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

На территории муниципального образования «Токсовское городское поселение» бесхозяйных тепловых сетей нет.

2.1.4. Зоны действия источников тепловой энергии

Зона действия системы теплоснабжения - это территория населенного пункта, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения.

В настоящее время на территории Токсовского городского поселения централизованное теплоснабжение организовано от пяти источников тепловой энергии.

Зоны действия источников теплоснабжения приведены на рис.2.1.

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

В ходе актуализации настоящей Схемы теплоснабжения по данным предоставленным теплоснабжающими организациями определены существующие суммарные тепловые нагрузки, которые приведены в таблице 2.1.11.

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

Объем потребления тепловой энергии (мощности) на теплоснабжение потребителей муниципального образования «Токсовское городское поселение» определяется расчетным путем в соответствии с требованиями нормативных документов. Объем потребления тепло-

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

вой энергии (мощности) на отопление потребителей определяется расчетно-нормативным способом, исходя из строительных характеристик здания (общая площадь, строительный объем) и климатических условий района расположения (расчетная температура воздуха в помещении и расчетная температура наружного воздуха).

Тепловые нагрузки потребителей муниципального образования «Токсовское городское поселение» в соответствии с данными ресурсоснабжающей организации приведены в таблице 2.1.11.

Тепловые нагрузки потребителей и производства тепловой энергии

Таблица 2.1.11.

Источник тепловой энергии	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал/год
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	2,13	3811
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	6,652	17466
Котельная № 33	0,144	457
Котельная № 63	0,184	150
Котельная № 31	1,775	9 500

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

Расчетно-нормативное потребление тепловой энергии на отопление муниципального образования «Токсовское городское поселение» определяется в зависимости от строительного объема зданий и от температуры наружного воздуха. Расчетная температура наружного воздуха – это усредненная температура наиболее холодных пятидневок, определенная по СП 131.13330. 2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99».

Годовое потребление тепловой энергии на отопление отдельно стоящего здания определяется по формуле:

$$Q_{\text{год.о}} = Q_{\text{отп}} \cdot n \cdot k, \text{ (Гкал/год), где}$$

- $Q_{\text{отп}}$ – максимальные часовые тепловые нагрузки на отопление, Гкал/час;
- n – число часов отопительного периода, ч;
- k – коэффициент пересчета на среднюю температуру периода;

$$k = (t_{\text{в.р}} - t_{\text{н.ср}}) / (t_{\text{в.р}} - t_{\text{н.р.о}}), \text{ где}$$

- $t_{\text{н.ср}}$ – средняя температура наружного воздуха за отопительный сезон

Суммарное расчетное потребление тепловой энергии на цели отопления по данным теплоснабжающих организаций приведено в таблице 2.1.11.

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

Согласно Федерального Закона № 190 «О Теплоснабжении» гл.4 ст. 14 п.15 - запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

вом Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.

Настоящая Схема теплоснабжения не предусматривает отопление квартир в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

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

Показатели фактического отпуска тепловой энергии с разбивкой по источникам теплоснабжения приведены в таблице 2.1.12.

Производство и отпуск тепловой энергии

Таблица 2.1.12

Источник тепловой энергии	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал/год	Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал/год	Потери тепловой энергии при транспортировке, Гкал/год	Полезный отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал/год
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	4311	4267,97	21,43	4246,5
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	20126	19824,3	1683,25	18141
Котельная № 33 ул. Гагарина	457	404,5	42,6	361,9
Котельная № 63	150	517,6	54,6	463
Котельная № 31 д. Рапполово	9500	4909,4	526,1	4383,3

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

Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению утверждены Постановлением Правительства Ленинградской области №313 от 24 ноября 2010 года (с изменениями на 30 декабря 2014 года) "Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета".

Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление в муниципальном образовании «Токсовское городское поселение» представлены в таблице 2.1.13.

Нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление

Таблица 2.1.13.

№ п/п	Классификационные группы многоквартирных домов и жилых домов	Норматив потребления тепловой энергии, Гкал/м ² , общей площади жилых помещений в месяц
1	Дома постройки до 1945 года	0,0207
2	Дома постройки 1946-1970 годов	0,0173
3	Дома постройки 1971-1999 годов	0,0166
4	Дома постройки после 1999 года	0,0099

**Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение»
на период 2024-2039 годов**

Нормативы потребления холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях в многоквартирных домах и жилых домах на территории Ленинградской области, утвержденные постановлением Правительства Ленинградской области от 11 февраля 2013 г. N 25 «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по электроснабжению, холодному и горячему водоснабжению, водоотведению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета с изменениями на 6 июня 2017 г.», представлены в таблице 2.1.14.

Нормативы потребления холодной воды

Таблица 2.1.14.

№ 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, используемые в качестве общежитий, оборудованные мойками, раковинами, унитазами, с душевыми, с централизованным холодным водоснабжением, горячим водоснабжением, водоотведением	1,72

2.1.5.6. 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.

Вышеприведенные параметры, влияющие на договорные нагрузки теплоснабжения, изменяются в течении времени. Изменяются методики расчёта тепловых нагрузок, требования по тепловой защите ограждающих конструкций. Происходят изменения климат, средняя температура наружного воздуха значительно отличается от приведенной в СП 131.13330.2018 "СНиП 23-01-99* Строительная климатология"

Все эти изменения, в совокупности, способствуют тому, что фактическое теплопотребление и договорные тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии отличаются. Таким образом, фактический отпуск тепловой энергии может значительно превышать договорные величины потребления. При этом значительная доля тепловой мощности может ока-

заться не востребованной, при сохранении постоянных эксплуатационных расходов, что негативно сказывается на энергоэффективности источников тепловой энергии и системы теплоснабжения в целом.

Фактические значения показателя удельного годового расхода энергетических ресурсов определяются на основании показаний общедомовых приборов учёта. Выполнение ежегодного анализа фактических и расчетных величин может оказать существенное влияние при решении о реконструкции котельных. Принятие в расчёт договорных, но реально не достигаемых нагрузок, может на порядок увеличить капитальные затраты на эти мероприятия, которые окажутся не востребованными.

2.1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

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

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

- установленная мощность источника тепловой энергии - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям и 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.

Баланс установленной и располагаемой тепловой мощности существующих источников тепловой энергии, тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки существующих потребителей приведен в таблице 2.1.15.

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

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

Анализ приведенных в таблице 2.1.15. данных показывает, что на момент актуализации настоящей Схемы теплоснабжения теплоснабжение существующих потребителей осуществляется с резервом тепловой мощности:

- БМК-4,0 МВт ул. Буланова - с резервом тепловой мощности 1,93 Гкал/час (56 % от установленной тепловой мощности котельной);
- БМК-8,4 МВт ул. Дорожников - с резервом тепловой мощности 0,07 Гкал/час (0,9 % от установленной тепловой мощности котельной);
- котельная № 33 ул. Гагарина - с резервом тепловой мощности 0,808 Гкал/час (81,1 % от установленной тепловой мощности котельной);
- котельная № 63 - с резервом тепловой мощности 0,264 Гкал/час (54,8 % от установленной тепловой мощности котельной);
- котельная № 31 д. Рапполово - с резервом тепловой мощности 0,72 Гкал/час (25,8 % от установленной тепловой мощности котельной);

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

Таблица 2.1.15.

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность источника, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, %
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	3,44	3,44	0,03	3,41	0,004	2,13	2,13	1,27	37,0
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	7,224	7,107	0,07	7,04	0,310	6,652	6,96	0,07	1,0
Котельная № 33 ул. Гагарина	2,06	0,997	0,03	0,97	0,015	0,144	0,159	0,808	81,1
Котельная № 63	1,2	0,481	0,01	0,47	0,019	0,184	0,203	0,264	54,8
Котельная № 31	6,013	2,766	0,08	2,68	0,19	1,775	1,965	0,72	25,8

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

Пропускная способность тепловых сетей позволяет осуществлять транспортировку теплоносителя в объемах, требуемых для теплоснабжения потребителей.

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

Дефицит тепловой мощности, в первую очередь, является последствием потерь тепловой энергии на трубопроводах теплоснабжения, что в свою очередь происходит по причине износа сетей теплоснабжения. Также причиной возникновения дефицита тепловой мощности может служить недостаточное проходное сечение участков тепловой сети.

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

Установленные и располагаемые тепловые мощности источника теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» позволяют обеспечить теплоснабжение существующих потребителей с резервом тепловой мощности нетто.

2.1.7. Балансы теплоносителя

На момент актуализации Схемы теплоснабжения изменений в системах водоподготовки котельных, по сравнению с приведенными, в утвержденной схеме теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» от 2022 года нет.

2.1.7.1. 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

Блочно-модульные котельные, которые находятся в ведении ООО «Петербургтеплоэнерго» оборудованы установками химводоподготовки. Характеристики установок приведены в таблице 2.1.16.

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

В системах централизованного теплоснабжения Токсовского городского поселения 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 Токсовского городского поселения установки водоподготовки предназначены только для подпитки тепловых сетей, т.е. для восполнения утечек теплоносителя.

**Характеристики установок химводоподготовки котельных ООО «Петербургтепло-
энерго»**

Таблица 2.1.16.

Наименование источника	Наименование системы водоподготовки	Производительность, м. куб./час	Состав системы водоподготовки
БМК-4,0 МВт Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Токсово, ул. Буланова, д. 18/1	Установка для натрий-катионирования воды SSF 0835-5600 SEM	0,8	Тип фильтра 0835 – 1 шт.
			Фильтрующий материал – ионообменная смола Purolite C100E;
			Объем «Purolite C100E» в фильтре – 20 л.
			Клапан управления Fleck 5600 – 1 шт.
			Бак солевой 100 л.
	Установки дозирования реагента	0,008	Насос – дозатор TEKNA APG 603 Емкость для реагента 100 л.
	Установки дозирования реагента	0,008	Насос – дозатор TEKNA APG 603 Емкость для реагента 100 л.
БМК-8,4 МВт Ленинградская область, Всеволожский район, п. Токсово, ул. Дорожников, д. 37/1	Установка для натрий-катионирования воды SSF 0835-5600 SEM	0,8	Тип фильтра 0835 – 2 шт.
			Фильтрующий материал – ионообменная смола Purolite C100;
			Объем «Purolite C100E» в фильтре – (20 л.) x 2
			Клапан управления Fleck 5600 – 2 шт.
			Бак солевой 100 л. – 2 шт.
	Установки дозирования реагента	0,008	Текна EVA APG 603 Емкость для реагента 100 л.
	Установки дозирования реагента	0,008	Текна EVA APG 603 Емкость для реагента 100 л.
	Установки деаэрационные атмосферного или вакуумного типа SpiroventAirSuperior S6A	1	Макс. объем системы - 150 м ³ .
			Объем дегазирующего баллона – 8 л.

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 теплоснабжения 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:

**Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение»
на период 2024-2039 годов**

- 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 Токсовского городского поселения приведены в таблице 2.1.17.

Балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей

Таблица 2.1.17.

Показатель	Источник тепловой энергии	2024 год
Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	БМК-4,0 МВт ул. Буланова	1,47
	БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	6,66
	Котельная № 33 ул. Гагарина (с 2024 года БМК-1,0 МВт ул. Гагарина)	0,14
	Котельная № 63 (с 2024 года выводится из эксплуатации)	0,18
	Котельная № 31, (с 2024 года БМК 4 МВт д. Рапполово)	1,78
Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м. куб.	БМК-4,0 МВт ул. Буланова	111,28
	БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	503,46
	Котельная № 33 ул. Гагарина (с 2024 года БМК-1,0 МВт ул. Гагарина)	10,87
	Котельная № 63 (с 2024 года выводится из эксплуатации)	13,91
	Котельная № 31, (с 2024 года БМК 4 МВт д. Рапполово)	134,18
Нормируемая утечка теплоносителя, м. куб./час	БМК-4,0 МВт ул. Буланова	0,28
	БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	1,26
	Котельная № 33 ул. Гагарина (с 2024 года БМК-1,0 МВт ул. Гагарина)	0,03
	Котельная № 63 (с 2024 года выводится из эксплуатации)	0,03
	Котельная № 31, (с 2024 года БМК 4 МВт д. Рапполово)	0,34
Расчетный расход теплоносителя для подпитки тепловых сетей, м. куб./час	БМК-4,0 МВт ул. Буланова	0,83
	БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	3,78
	Котельная № 33 ул. Гагарина (с 2024 года БМК-1,0 МВт ул. Гагарина)	0,08
	Котельная № 63 (с 2024 года выводится из эксплуатации)	0,10
	Котельная № 31, (с 2024 года БМК 4 МВт д. Рапполово)	1,01

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

По результатам выполненных расчетов по состоянию на 2024 год объем подпитки тепловых сетей составит:

- БМК-4,0 МВт ул. Буланова - 0,8 м. куб./час;
- БМК-8,4 МВт ул. Дорожников - 3,78 м. куб./час;
- котельная № 33 ул. Гагарина - 0,08 м. куб./час;
- котельная № 63 - 0,1 м. куб./час;
- котельная № 31 д. Рапполово - 1,01 м. куб./час;

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

Для закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий.

Баланс производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей в аварийных режимах работы системы теплоснабжения приведены в таблице 2.1.18.

Балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы

Таблица 2.1.18.

Показатель	Источник тепловой энергии	2024 год
Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м. куб.	БМК-4,0 МВт ул. Буланова	111,3
	БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	503,5
	Котельная № 33 ул. Гагарина (с 2024 года БМК-1,0 МВт ул. Гагарина)	10,9
	Котельная № 63 (с 2024 года выводится из эксплуатации)	13,9
	Котельная № 31, (с 2024 года БМК 4 МВт д. Рапполово)	134,2
Аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, м. куб./час	БМК-4,0 МВт ул. Буланова	2,2
	БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	10,1
	Котельная № 33 ул. Гагарина (с 2024 года БМК-1,0 МВт ул. Гагарина)	0,2
	Котельная № 63 (с 2024 года выводится из эксплуатации)	0,3
	Котельная № 31, (с 2024 года БМК 4 МВт д. Рапполово)	2,7

Система водоснабжения Токсовского городского поселения по состоянию на 2024 год должна обеспечивать возможность подпитки в аварийных режимах работы системы теплоснабжения:

- БМК-4,0 МВт ул. Буланова - 2,23 м. куб./час;
- БМК-8,4 МВт ул. Дорожников - 10,1 м. куб./час;
- котельная № 33 ул. Гагарина - 0,22 м. куб./час;
- котельная № 63 - 0,28 м. куб./час;
- котельная № 31 д. Рапполово - 2,68 м. куб./час;

2.1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

На момент актуализации Схемы теплоснабжения изменений видов котельно-печного топлива по сравнению с приведенными, в утвержденной схеме теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» от 2022 года нет.

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

В качестве котельно-печного топлива источники централизованного теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» используют природный газ, уголь и мазут.

Потребление топлива в течении года составляет:

- БМК-4,0 МВт ул. Буланова - потребление природного газа составляет 608,522 тыс. куб. м. (702,2 т.у.т);
- БМК-8,4 МВт ул. Дорожников - потребление природного газа составляет 2846,8 тыс. куб. м. (3285 т.у.т);
- котельная № 33 ул. Гагарина - потребление угля составляет 164,8 тонн (142,9 т.у.т);
- котельная № 63 - потребление угля составляет 49,4 тонн (42,9 т.у.т);
- котельная № 31 д. Рапполово - потребление мазута составляет 2476,6 тонн (3393 т.у.т);

2.1.8.2. 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.

**Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение»
на период 2024-2039 годов**

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.

Количество суток, на которые рассчитывается ННЗТ, определяется в зависимости от вида топлива и способа его доставки в соответствии с таблицей 2.1.19.

Период использования ННЗТ

Таблица 2.1.19.

Вид топлива	Способ доставки топлива	Объем запаса топлива, сут.
твердое	железнодорожный транспорт	14
	автотранспорт	7
жидкое	железнодорожный транспорт	10
	автотранспорт	5

Результаты расчета необходимых запасов резервного топлива по котельным представлены в таблице 2.1.20.

Таблица 2.1.20.

Наименование источника	Расчетный годовой запас резервного топлива		
	Условного топлива, т.у.т.	тип топлива	ННЗТ, тонн
БМК-4,0 МВт	79,37	дизтопливо	11,99
БМК-8,4 МВт	216,94	дизтопливо	2,95
Котельная № 33	Не предусмотрено		
Котельная № 63	Не предусмотрено		
Котельная № 31	Не предусмотрено		

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

На территории муниципального образования «Токсовское городское поселение» основным видом топлива, используемого на котельных для выработки тепловой энергии, является природный газ, поставляемый централизованно от ОАО «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 муни-

ципального образования «Токсовское городское поселение» применяется уголь из Кузнецкого бассейна (Кузбасс).

2.1.8.4. Описание использования местных видов топлива

Местные виды топлива на котельных не используются

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

Основная доля (82%) тепловой энергии вырабатывается за счет сжигания природного газа.

Порядка 18% тепловой энергии вырабатывается за счет других видов топлива.

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

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

2.1.8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения

Приоритетным направлением развития топливного баланса муниципального образования «Токсовское городское поселение» является переоборудование 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.

2.1.9. Надежность теплоснабжения

На момент актуализации Схемы теплоснабжения изменения показателей надежности, по сравнению с приведенными, в утвержденной Схеме теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» от 2022 года не значительные.

2.1.9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Уровень надёжности поставляемых товаров и оказываемых услуг регулируемой организацией определяется исходя из числа возникающих в результате нарушений, аварий, инцидентов на объектах данной регулируемой организации.

Для определения надежности системы коммунального теплоснабжения используются критерии, характеризующие состояние электроснабжения, водоснабжения, топливоснабжения источников теплоты, соответствие мощности теплоисточников и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам, техническое состояние и резервирование тепловых сетей.

**Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение»
на период 2024-2039 годов**

$$K = (K_{\text{э}} + K_{\text{в}} + K_{\text{т}} + K_{\text{б}} + K_{\text{р}} + K_{\text{с}}) / n, \text{ где}$$

- $K_{\text{э}}$ - надежность электроснабжения источника теплоты;
- $K_{\text{в}}$ - надежность водоснабжения источника теплоты;
- $K_{\text{т}}$ - надежность топливоснабжения источника теплоты;
- $K_{\text{б}}$ - размер дефицита (соответствие тепловой мощности источников теплоты и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей);
- $K_{\text{р}}$ - коэффициент резервирования, который определяется отношением резервируемой на уровне центрального теплового пункта (квартала, микрорайона) расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок, подлежащих резервированию потребителей, подключенных к данному тепловому пункту;
- $K_{\text{с}}$ - коэффициент состояния тепловых сетей, характеризуемый наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов;

Данные критерии зависят от наличия резервного электро-, водо-, топливоснабжения, состояния тепловых сетей и пр., и определяются индивидуально для каждой системы теплоснабжения в соответствии с «Организационно-методическими рекомендациями по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» МДС 41-6.2000 (утвержден приказом Госстроя от 6 сентября 2000 г. № 203).

Существует несколько степеней надежности системы теплоснабжения:

- высоконадежные - $K > 0,9$,
- надежные - $0,75 < K < 0,89$,
- малонадежные - $0,5 < K < 0,74$,
- ненадежные - $K < 0,5$.

Критерии надежности системы теплоснабжения

Таблица 2.1.21.

Котельная	$K_{\text{э}}$, надежность электроснабжения источника теплоты	$K_{\text{в}}$, надежность водоснабжения источника теплоты	$K_{\text{т}}$, надежность топливоснабжения источника теплоты	$K_{\text{б}}$, размер дефицита	$K_{\text{р}}$ - коэффициент резервирования	$K_{\text{с}}$, коэффициент состояния тепловых сетей	K
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	1	1	1	1	0,8	0,75	0,93
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	1	1	1	1	0,8	0,75	0,93
Котельная № 33 ул. Гагарина	1	1	0,8	1	0,6	0,75	0,86
Котельная № 63	1	0,8	0,8	1	0,6	0,75	0,83
Котельная № 31 д. Рапполово	1	1	0,8	1	0,6	0,75	0,86

2.1.9.2. Частота отключений потребителей

Частота аварийных 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.

Перерывы прекращения подачи тепловой энергии не превышали величины 54 ч, что соответствует второй категории потребителей согласно СП. 124.13330. 2012 «Тепловые сети».

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

Среднее время восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений не превышает 15 ч, что соответствует требованиям п.6.10 СП.124.13330.2012 «Тепловые сети».

В соответствии с требованиями Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденными приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 24 марта 2003 года N 115, рекомендуется проведение противоаварийных тренировок. Проведение противоаварийных тренировок, в числе прочих задач, позволяет не допускать увеличение времени восстановления свыше нормативной.

Проведение тренировок предусматривает решение следующих задач:

- проверка способности персонала правильно воспринимать и анализировать информацию о технологическом нарушении, на основе этой информации принимать оптимальное решение по его ликвидации посредством определенного действия или отдачи конкретных распоряжений;
- обеспечение формирования четких навыков принятия оперативных решений в любой обстановке и в наиболее короткое время;
- разработка организационных и технических мероприятий, направленных на повышение уровня профессиональной подготовки персонала и надежности работы энергоустановок;

Тренировки проводятся с воспроизведением условных нарушений в работе энергоустановок, имитацией на рабочем месте оперативных действий по ликвидации аварий и инцидентов, выполнением операций по управлению оборудованием на тренажерах, оценкой деятельности участников и оформлением нарядов-допусков и бланков переключений.

Эффективность тренировки зависит от актуальности темы, качества разработки программ, подготовки участников и необходимых средств для проведения тренировки, степени приближенности условной аварии к реальной, правильной и объективной оценки действий участников и разбора тренировки.

В энергетических предприятиях системы жилищно-коммунального хозяйства проводятся следующие противоаварийные тренировки:

- в предприятиях тепловых сетей - общесетевые, диспетчерские, районные (участковые), индивидуальные (по данному рабочему месту);
- в котельных - общекотельные и индивидуальные (по данному рабочему месту).

Общесетевой считается тренировка, в которой аварийная ситуация охватывает оборудование участка магистральной тепловой сети с насосными станциями и другими объектами, и в которой вместе с диспетчером сетей участвуют оперативный персонал тепловых энергоустановок нескольких районов.

Диспетчерской считается тренировка, которая предусматривает участие в ликвидации технологических нарушений диспетчеров с подчиненным сменным персоналом.

Районной считается тренировка, в которой аварийная ситуация охватывает энергоустановки одного района и в которой участвует оперативный и оперативно-ремонтный персонал района.

Общекотельной считается тренировка, в которой аварийная ситуация охватывает энергоустановки, связанные единым технологическим процессом производства тепловой энергии и в которой участвует весь оперативный и оперативно-ремонтный персонал смены котельной.

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение»
на период 2024-2039 годов

Индивидуальной считается тренировка, в которой участвует один оперативный работник, обслуживающий энергоустановки.

Противоаварийные тренировки подразделяются на плановые и внеочередные.

Плановой считается тренировка, которая проводится по утвержденному годовому плану работы с персоналом.

Внеочередной считается тренировка, которая проводится по распоряжению руководства предприятия сверх годового плана в следующих случаях:

- если произошла авария или инцидент по вине персонала;
- при получении неудовлетворительных оценок по итогам плановой тренировки.

При подготовке тренировки должна быть разработана программа тренировки.

При проведении тренировки на рабочем месте в качестве исходной схемы и режима работы оборудования следует принимать схему и режим, которые были на рабочих местах к моменту тренировки. При этом необходимо учитывать:

вынужденное изменение в схемах и режимах работы оборудования, вызванное производством ремонтных работ;

- наличие персонала на местах;
- состояние связи между объектами;
- конструктивные особенности оборудования.

При разработке программы тренировки необходимо предусматривать решение следующих задач при ликвидации условных технологических нарушений:

- предотвращение развития нарушений, исключение травмирования персонала и повреждения оборудования, не затронутого технологическим нарушением;
- выяснение состояния отключившегося и отключенного оборудования, возможно быстрое устранение технологического нарушения;
- быстрое восстановление нормального режима работы энергоустановок, энергоснабжения потребителей и нормальных параметров отпускаемой потребителям тепловой энергии.

В программе тренировки указываются: вид тренировки и ее тема;

- дата, время и место проведения;
- метод проведения тренировки;
- фамилия, имя, отчество руководителя тренировки;
- фамилия, имя, отчество, должность руководителя тушения пожара (для совмещенных тренировок);
- список участников тренировок по каждому рабочему месту;
- список посредников с указанием участка контроля (в качестве посредников назначаются работники, хорошо знающие схему и оборудование, а также инструкции, права и обязанности лиц, обслуживающих участок, причем количество участников тренировки, контролируемых одним лицом, определяются в каждом конкретном случае при составлении программы; действия руководителя тушения пожара контролируются руководителем тренировки);
- цель проведения тренировки;
- время возникновения аварии;
- схемы и режим работы оборудования до возникновения аварии с указанием отклонения от схем и режимов;
- состояние средств пожаротушения (для совмещенных тренировок);
- причины аварии, ее развитие и последствия;
- причина возгорания, описание развития пожара и работы средств автоматического пожаротушения;
- описание последовательности действий участников тренировки, возможные варианты действий;
- порядок использования технических средств;
- перечень необходимых плакатов и бирок;

- технологическая карта деятельности каждого участника тренировки.

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

Зон (участков) тепловых сетей с ненормативной надежностью и безопасностью теплоснабжения не выявлено

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

Аварийные ситуации при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике", за последние 5 лет в Муниципального образования «Токсовское городское поселение» не зафиксированы.

2.1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

В настоящее время предоставление информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования для широкого круга пользователей регламентируется «Постановление Правительства РФ от 5 июля 2013 г. N 570 «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования».

В соответствии с законодательным актом:

- под раскрытием информации в настоящем документе понимается обеспечение доступа неограниченного круга лиц к информации независимо от цели ее получения.

- регулируемые организациями информация раскрывается путем:

- обязательного опубликования на официальном сайте в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов), и (или) на официальном сайте органа местного самоуправления округа или городского округа в случае их наделения в соответствии с законом субъекта Российской Федерации полномочиями по государственному регулированию цен (тарифов), и (или) на сайте в сети «Интернет», предназначенном для размещения информации по вопросам регулирования тарифов, определяемом Правительством Российской Федерации;

- опубликования на официальном сайте в сети «Интернет» органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) и в печатных изданиях, в которых публикуются акты органов местного самоуправления (далее - печатные издания), в случае и объемах, которые предусмотрены пунктом 9 настоящего документа;

- опубликования по решению регулируемой организации на ее официальном сайте в сети «Интернет»;

- предоставления информации на безвозмездной основе на основании письменных запросов потребителей товаров и услуг регулируемых организаций (далее - потребители) в порядке, установленном Постановлением Правительства РФ от 5 июля 2013 г. N 570 «О

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение»
на период 2024-2039 годов

стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования»

Регулируемыми организациями информация раскрывается путем:

а) обязательного опубликования на официальном сайте в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов), и (или) на официальном сайте органа местного самоуправления округа или городского округа в случае их наделения в соответствии с законом субъекта Российской Федерации полномочиями по государственному регулированию цен (тарифов), и (или) на сайте в сети «Интернет», предназначенном для размещения информации по вопросам регулирования тарифов, определяемом Правительством Российской Федерации;

б) опубликования на официальном сайте в сети «Интернет» органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) и в печатных изданиях, в которых публикуются акты органов местного самоуправления (далее - печатные издания), - в случае и объемах, которые предусмотрены пунктом 9 настоящего документа;

в) опубликования по решению регулируемой организации на ее официальном сайте в сети «Интернет»;

г) предоставления информации на безвозмездной основе на основании письменных запросов потребителей товаров и услуг регулируемых организаций в порядке, установленном Постановлением Правительства РФ от 5 июля 2013 г. N 570 «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования» определены стандарты раскрытия информации», в соответствии с которыми: «Регулируемой организацией подлежит раскрытию информация:

- о регулируемой организации (общая информация);
- о ценах (тарифах) на регулируемые товары (услуги); в) об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемой организации, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемых видов деятельности);

- об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемой организации;

- об инвестиционных программах регулируемой организации и отчетах об их реализации;

- о наличии (отсутствии) технической возможности подключения (технологического присоединения) к системе теплоснабжения, а также о регистрации и ходе реализации заявок на подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения;

- об условиях, на которых осуществляется поставка регулируемых товаров (оказание регулируемых услуг), и (или) об условиях договоров о подключении (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения;

- о порядке выполнения технологических, технических и других мероприятий, связанных с подключением (технологическим присоединением) к системе теплоснабжения; и) о способах приобретения, стоимости и объемах товаров, необходимых для производства регулируемых товаров и (или) оказания регулируемых услуг регулируемой организацией;

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

- информация о ценах (тарифах) на регулируемые товары (услуги)

В рамках общей информации о регулируемой организации раскрытию подлежат следующие сведения:

а) наименование юридического лица, фамилия, имя и отчество руководителя регулируемой организации;

б) основной государственный регистрационный номер, дата его присвоения и наименование органа, принявшего решение о регистрации в качестве юридического лица;

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

в) почтовый адрес, адрес фактического местонахождения органов управления регулируемой организации, контактные телефоны, а также (при наличии) официальный сайт в сети «Интернет» и адрес электронной почты;

г) режим работы регулируемой организации, в том числе абонентских отделов, бытовых подразделений и диспетчерских служб;

д) регулируемый вид деятельности;

е) протяженность магистральных сетей (в однострубом исчислении) (километров);

ж) протяженность разводящих сетей (в однострубом исчислении) (километров);

з) количество теплоэлектростанций с указанием их установленной электрической и тепловой мощности (штук);

и) количество тепловых станций с указанием их установленной тепловой мощности (штук);

к) количество котельных с указанием их установленной тепловой мощности (штук);

л) количество центральных тепловых пунктов (штук).

Таблица 2.1.22.

Показатель	Единица измерения	Величина
Теплоснабжающая организация	ООО «Петербургтеплоэнерго»	
Количество котельных	шт.	2
Установленная мощность котельных	Гкал/час	10,664
Присоединенная тепловая нагрузка (мощность)	Гкал/час	8,782
Полезный отпуск теплоэнергии	Гкал	19,294
Потребление природного газа	т.у.т.	3987
Теплоснабжающая организация	ООО «АМ Групп»	
Количество котельных	шт.	3
Установленная мощность котельных	Гкал/час	9,273
Присоединенная тепловая нагрузка (мощность)	Гкал/час	2,103
Полезный отпуск теплоэнергии	Гкал	5208
Потребление котельно-печного топлива	т.у.т.	3 579

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»

На момент актуализации Схемы теплоснабжения изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций нет.

2.1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

2.1.11.1. Описание динамики утвержденных 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

**Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение»
на период 2024-2039 годов**

Динамика утвержденных тарифов ООО «Петербургтеплоэнерго» за 2022, 2023 годы

Таблица 2.1.22.

Наименование	Единица измерения	2022 год			2023 год		
		с 01.01.22 по 30.06.22	с 01.07.22 по 30.11.22	с 01.12.22 по 31.12.22	с 01.01.23 по 30.06.23	с 01.07.23 по 31.12.23	
		Тарифы на тепловую энергию, поставляемую потребителям (кроме населения)					
Одноставочный	вода	руб./Гкал	3 296,38	3 495,34	3 816,72	3 816,72	3 816,72
Тарифы на горячую воду, поставляемую потребителям (кроме населения)							
Открытая система теплоснабжения (горячего водоснабжения), закрытая система теплоснабжения (горячего водоснабжения) без теплового пункта	компонент на теплоноситель/холодную воду	руб./куб. м	47,00	48,87	50,79	50,79	50,79
	компонент на тепловую энергию	руб./Гкал	3 296,38	3 495,34	3 816,72	3 816,72	3 816,72
Льготные тарифы на тепловую энергию, поставляемую населению, организациям, приобретающим тепловую энергию для предоставления коммунальных услуг населению (тарифы указываются с учетом НДС)							
Одноставочный тариф на тепловую энергию для оказания услуг по отоплению							
Муниципальное образование "Токсовское городское поселение"	вода	руб./Гкал	2 403,39	2 485,11	2 708,76	2 708,76	2 708,76

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

Стоимость тепловой энергии (тариф) состоит из:

- переменной составляющей расходов (расходы на оплату энергетических ресурсов);
- операционные (подконтрольные) расходы на первый год долгосрочного периода регулирования;
- неподконтрольные расходы;

2.1.11.3. 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 2024 год установлена плата за подключение (ставка П1) к системе теплоснабжения ООО «Петербургтеплоэнерго» в г.п. Токсово Приказом ЛенРПК от 19.08.2024 №65-п.

2.1.11.4. 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 с даты вступления в силу приказа ЛенРТК от 29.03.2023 №25-п составляет 482,1 руб.

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

Правительством Российской Федерации принято постановление от 15 декабря 2017 года № 1562 «Об определении в ценовых зонах теплоснабжения предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), включая индексацию предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), и технико-экономических параметров работы котельных и тепловых сетей, используемых для расчета предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность)».

Постановление содержит методику расчета предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность) по методу «альтернативной котельной». Предельный уровень цены будет использоваться в целевой модели рынка тепловой энергии, переход к которой возможен только на добровольной основе с согласия субъектов Российской Федерации, местных администраций и единых теплоснабжающих организаций. На практике предельный уровень цены может быть ниже рассчитанного по методу «альтернативной котельной». Законодательством предусмотрено поэтапное (до 5-10 лет) доведение предельного уровня до цены «альтернативной котельной».

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

Данных о средневзвешенном уровне цен на тепловую энергию на территории муниципального образования «Токсовское городское поселение» нет.

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

На момент актуализации Схемы теплоснабжения технические и технологические проблемы, приведенные в утвержденной схеме теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» от 2022 года, сохраняются.

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

Из комплекса существующих проблем организации качественно теплоснабжения на территории муниципального образования «Токсовское городское поселение» можно выделить следующие составляющие:

- высокая степень износа тепловых сетей;
- высокая степень износа 3 источников теплоснабжения из 5 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 3 источников теплоснабжения из 5 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;

2.1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения округа (перечень причин, приводящих к снижению надежного 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,

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение»
на период 2024-2039 годов

при использовании которой возможен монтаж системы оперативно-дистанционного контроля за увлажнением изоляции для своевременного обнаружения протечек стальных трубопроводов.

2.1.12.3. 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.

2.1.12.4. 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. Проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения нет.

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

В течении рассматриваемого периода предписаний надзорных органов, об устранении нарушений влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения нет.

2.2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

2.2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Таблица 2.2.1.

Источник централизованного теплоснабжения	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	1,48	4311,1
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	6,97	20126,2
Котельная № 33 ул. Гагарина	0,16	457
Котельная № 63	0,20	150
Котельная № 31 д. Рапполово	1,97	9 500

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

Приоритетные направления развития Токсовского городского поселения определены на основе данных приведенных в Генеральном плане развития.

Цель Генерального плана - разработка долгосрочной градостроительной стратегии на основе принципов устойчивого развития, создание действенного инструмента управления развитием территории в соответствии с федеральным и региональным законодательством. Цель устойчивого развития градостроительной системы - сохранение и приумножение всех ресурсов для будущих поколений.

Генеральный план МО «Токсовское городское поселение» был разработан в 2015 году на первую очередь - 2020 год и на расчетный период до 2030 года.

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 объемов жилищно-гражданского и производственного строительства в пользу рекреационного и природоохранного направления.

- основной потенциал развития Токсовского городского поселения 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, водоохраных 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 Токсовском городском поселении будет формироваться сектор не только кратковременной рекреации, но и туристической деятельности различных направлений: спортивного, событийного, экологического, делового, этнографического туризма.

- комплексное развитие территории Токсовского городского поселения, 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 2036 году - 9000 чел. При этом Токсовское городское поселение по-прежнему будет характеризоваться высокой долей сезонного населения. С учетом сезонного населения численность составит к 2036 году - 44,8 тыс.чел.

**Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение»
на период 2024-2039 годов**

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 Токсовского городского поселения 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.

- предусматривается строительство новых жилых многоквартирных домов в поселке Токсово - строительство ЖК «Маленькая Швейцария»;

- 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 физкультурно-оздоровительный комплекса в поселке Токсово;

- строительство дома культуры с универсальным зрительным залом на 400 мест в поселке Токсово;

- строительство нового корпуса МОУ СОШ «Токсовский центр образования» в поселке Токсово;

Показатели развития, определенные Генеральным планом и используемые при разработке Схемы теплоснабжения - площади и приросты жилого фонда, показатели объектов социальной инфраструктуры - приведены в таблице 2.2.2.

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

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);

Таблица 2.2.2.

Показатель	Единица измерения	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030-2034 годы	2035-2039 годы
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.	411,9	416,85	423,224	423,6	423,9	424,2	425,5	426,6
среднеэтажной и многоэтажной застройки	тыс. кв. м.	116,7	121,5	127,5	127,7	127,8	127,9	128,0	128,0
индивидуальной застройки	тыс. кв. м.	295,2	295,4	295,7	295,9	296,1	296,3	297,5	298,6
Численность населения всего, в том числе	тыс. чел.	40,3	40,6	40,9	41,2	41,5	41,8	43,3	44,8
численность постоянного населения	тыс. чел.	7,5	7,6	7,7	7,8	7,9	8	8,5	9
Детские дошкольные учреждения	мест	510	510	510	510	510	510	730	730
Школьные учреждения****	мест	962	962	962	1400	1400	1400	1400	1400
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	7./2400	7./2400	7./2400	7./2400	7./2400	9./2700

* с учетом строительства многоквартирных жилых домов в г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 28Г, корп. 4, 5, 6

** - 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

**** - с учетом строительства корпуса МОУ СОШ «Токсовский центр образования»

2.2.3. 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

В соответствии с «Правилами установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг (утв. постановлением Правительства РФ от 23 мая 2006 г. N 306) (в редакции постановления Правительства РФ от 28 марта 2012 г. N 258)», которые определяют порядок установления нормативов потребления коммунальных услуг (холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, электроснабжение, газоснабжение, отопление), нормативы потребления коммунальных услуг утверждаются органами государственной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченными в порядке, предусмотренном нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации. При определении нормативов потребления коммунальных услуг учитываются следующие конструктивные и технические параметры многоквартирного дома или жилого дома:

- в отношении горячего водоснабжения - этажность, износ внутридомовых инженерных систем, вид системы теплоснабжения (открытая, закрытая);
- в отношении отопления - материал стен, крыши, объем жилых помещений, площадь ограждающих конструкций и окон, износ внутридомовых инженерных систем.

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

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

- в отношении горячего водоснабжения: в жилых помещениях - куб. метр на 1 человека;
- на общедомовые нужды - куб. метр на 1 кв. метр общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме; в отношении отопления:
 - в жилых помещениях - Гкал на 1 кв. метр общей площади всех помещений в многоквартирном доме или жилого дома;
 - на общедомовые нужды - Гкал на 1 кв. метр общей площади всех помещений в многоквартирном доме.

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

В соответствии с ФЗ №261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», ФЗ № 190 «О теплоснабжении» все вновь возводимые жилые и общественные здания должны проектироваться в соответствии со СНиП 2302-2003 «Тепловая защита зданий». Данные строительные нормы и правила устанавливают требования к тепловой защите зданий в целях экономии энергии при обеспечении санитарно-гигиенических и оптимальных параметров микроклимата помещений и долговечности ограждающих конструкций зданий и сооружений.

Определение требований энергетической эффективности осуществляется путем установления базового уровня этих требований по состоянию на дату вступления в силу устанавливаемых требований энергетической эффективности и определения темпов последующего изменения показателей, характеризующих выполнение требований энергетической эффективности.

Требования энергетической эффективности устанавливаются Министерством регионального развития Российской Федерации.

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

Согласно Постановлению Правительства РФ от 25.01.2011 №18 "Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов", определение требований энергетической эффективности осуществляется путем установления базового уровня этих требований по состоянию на дату вступления в силу устанавливаемых требований энергетической эффективности и определения темпов последующего изменения показателей, характеризующих выполнение требований энергетической эффективности.

После установления базового уровня требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений требования энергетической эффективности должны предусматривать уменьшение показателей, характеризующих годовую удельную величину расхода энергетических ресурсов в здании, строении, сооружении, не реже 1 раза в 5 лет:

- с января 2011 г. (на период 2011 - 2015 годов) - не менее чем на 15 процентов по отношению к базовому уровню,

- с 1 января 2016 г. (на период 2016 - 2020 годов) - не менее чем на 30 процентов по отношению к базовому уровню

- с 1 января 2020 г. - не менее чем на 40 процентов по отношению к базовому уровню.

При расчете перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление и вентиляцию необходимо учитывать не только вновь возводимые здания, но и долю реконструируемого жилья, для которых показатели также снижаются.

Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление (вентиляцию) для вновь возводимых зданий представлены в таблице 2.2.3, для реконструируемых зданий - в таблице 2.2.4., для зданий, не прошедших капитальный ремонт - в таблице 2.2.5.

Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление и вентиляцию для вновь возводимых зданий

Таблица 2.2.3.

Наименование	Размерность	Расчетный срок						
		2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025- 2027 годы	2028- 2030 годы
Удельный расход тепловой энергии	Гкал/м ² в месяц	0,0072	0,0072	0,0072	0,0072	0,0064	0,0064	0,0064

Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление и вентиляцию для реконструируемых зданий

Таблица 2.2.4.

Наименование	Размерность	Расчетный срок						
		2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025- 2027 годы	2028- 2030 годы
Дома постройки до 1945 года	Гкал/м ² в месяц	0,0176	0,0176	0,0176	0,0176	0,015	0,015	0,015
Дома постройки 1946-1970 годов	Гкал/м ² в месяц	0,0147	0,0147	0,0147	0,0147	0,0125	0,0125	0,0125
Дома постройки 1971-1999 годов	Гкал/м ² в месяц	0,0141	0,0141	0,0141	0,0141	0,012	0,012	0,012
Дома постройки после 1999 года	Гкал/м ² в месяц	0,0084	0,0084	0,0084	0,0084	0,0072	0,0072	0,0072

**Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение»
на период 2024-2039 годов**

Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление и вентиляцию для зданий, не прошедших капитальный ремонт

Таблица 2.2.5.

Наименование	Размерность	Расчетный срок						
		2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025- 2027 годы	2028- 2030 годы
Дома постройки до 1945 года	Гкал/м ² в месяц	0,0207	0,0207	0,0207	0,0207	0,0207	0,0207	0,0207
Дома постройки 1946-1970 годов	Гкал/м ² в месяц	0,0173	0,0173	0,0173	0,0173	0,0173	0,0173	0,0173
Дома постройки 1971-1999 годов	Гкал/м ² в месяц	0,0166	0,0166	0,0166	0,0166	0,0166	0,0166	0,0166
Дома постройки после 1999 года	Гкал/м ² в месяц	0,0099	0,0099	0,0099	0,0099	0,0099	0,0099	0,0099

При проведении расчетов так же были учтены требования к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, указанные в Постановлении Правительства РФ от 25.01.2011 №18 "Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов" и Федеральном законе от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»). Прогноз изменения нормативов потребления коммунальной услуги на горячее водоснабжение, рассчитанные с учетом данных требований, представлены в таблице 2.2.6.

Прогноз изменения нормативов потребления коммунальной услуги на горячее водоснабжение

Таблица 2.2.6.

Наименование	Размерность	Расчетный срок						
		2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025- 2027 годы	2028- 2030 годы
Ванна длиной от 1650 до 1700 мм с душем	м ³ /чел. в мес.	3,029	3,029	2,766	2,766	2,766	2,766	2,766
Ванна длиной от 1500 до 1550 мм с душем	м ³ /чел. в мес.	2,977	2,977	2,718	2,718	2,718	2,718	2,718
Сидячая ванна (1200 мм) с душем	м ³ /чел. в мес.	2,924	2,924	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67
Умывальники, душ, мойка, без ванны	м ³ /чел. в мес.	2,392	2,392	2,184	2,184	2,184	2,184	2,184
Умывальники, мойка, ванна без душа	м ³ /чел. в мес.	1,157	1,157	1,056	1,056	1,056	1,056	1,056
Умывальники, мойка, без централизованной канализации	м ³ /чел. в мес.	0,729	0,729	0,666	0,666	0,666	0,666	0,666
Общежития с общими душевыми	м ³ /чел. в мес.	1,15	1,15	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Общежития с душами при всех жилых комнатах	м ³ /чел. в мес.	1,354	1,354	1,236	1,236	1,236	1,236	1,236

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

Объемы потребления перспективных потребителей тепловой энергии в поселке Токсово определены на основании выданных технических условий на подключение к тепловым сетям.

Тепловые нагрузки перспективных потребителей поселка Токсово

Таблица 2.2.7.

Потребитель	Адрес	Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/час	Тепловая нагрузка отопление и вентиляция, Гкал/час	Тепловая нагрузка горячее водоснабжение, Гкал/час	Период реализации
Многokвартирные жилые дома	Ленинградская область, Всеволожский муниципальный район, Токсовское городское поселение, г.п. Токсово, ул. Дорожников, д. 28Г, корп. 4, 5, 6	0,646	0,510	0,137	2026 год
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	2025-2026 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	2026-2027 год
Новый корпус МОУ СОШ «Токсовский центр образования»		0,2816	0,2011	0,0805	2026 год

Приросты тепловых нагрузок на каждом этапе реализации Схемы теплоснабжения с разделением по расчетным элементам территориального деления и с разбивкой по этапам реализации приведены в таблице 2.2.8.

Расчет объема потребления теплоносителя на цели отопления выполняется по формуле:

$$G = Q_{отп} \cdot 10^3 / (t_{под} - t_{обр}), \text{ ТОНН/Ч, где}$$

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

- $Q_{\text{отп}}$ - тепловая нагрузка, Гкал/час;
- $t_{\text{под}}$ - температура в подающем трубопроводе, в соответствии с температурным графиком отпуска теплоносителя, °С;
- $t_{\text{обр}}$ - температура в обратном трубопроводе, в соответствии с температурным графиком отпуска теплоносителя, °С;

Расчет объема потребления теплоносителя на цели горячего водоснабжения в закрытых системах теплоснабжения выполняется по формуле:

$$G = Q_{\text{ГВС}} \cdot 10^3 / (t_1 - t_2), \text{ тонн/ч, где}$$

- t_1 - температура воды в подающем трубопроводе тепловой сети в точке излома температурного графика, °С;
- t_2 - температура воды после подогревателя ГВС в точке излома графика, °С

Объем потребления теплоносителя на каждом этапе реализации Генерального плана развития и приросты объемов потребления теплоносителя приведены в таблице 2.2.9.

2.2.5. 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

Тепловые нагрузки на каждом этапе реализации Схемы теплоснабжения и приросты тепловых нагрузок с разделением по расчетным элементам территориального деления и с разбивкой по этапам реализации, в соответствии с вышеприведенными данными приведены в таблице 1.1.2. в разделе 1.1.2.

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

Потребление тепловой энергии (мощности) на всех этапах реализации Схемы теплоснабжения для потребителей централизованного теплоснабжения, Гкал/час

Таблица 2.2.8.

Элемент территориального деления	Показатель	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030-2034 годы	2035-2039 годы
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	тепловая нагрузка всего, в том числе	2,120	2,120	2,120	2,120	2,120	2,120	2,120	2,120
	отопление	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
	горячее водоснабжение	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	тепловая нагрузка всего, в том числе	6,65	6,65	6,65	6,65	6,65	6,65	6,65	6,65
	отопление	5,426	5,426	5,426	5,426	5,426	5,426	5,426	5,426
	горячее водоснабжение	1,227	1,227	1,227	1,227	1,227	1,227	1,227	1,227
БМК-4,0 МВт ул. Дорожников (вводится в эксплуатацию с 2026 года)	тепловая нагрузка всего, в том числе			0,928	1,628	2,328	2,328	2,328	2,328
	отопление			0,711	1,21	1,71	1,71	1,71	1,71
	горячее водоснабжение			0,217	0,42	0,62	0,62	0,62	0,62
Котельная № 33 ул. Гагарина (с 2024 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								
Котельная № 63 (с 2024 года выводится из эксплуатации)	тепловая нагрузка всего, в том числе	0,184							
	отопление	0,184							
	горячее водоснабжение								
Котельная № 31, (с 2024 года БМК 4 МВт д. Рапшолово)	тепловая нагрузка всего, в том числе	1,775	2,565	2,705	2,846	2,986	3,127	3,127	3,127
	отопление	1,775	1,878	1,981	2,084	2,187	2,29	2,29	2,29
	горячее водоснабжение		0,687	0,724	0,762	0,799	0,837	0,837	0,837

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

Расход теплоносителя на всех этапах реализации Схемы теплоснабжения для потребителей централизованного теплоснабжения, м. куб./час

Таблица 2.2.9.

Элемент территориального деления	Показатель	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030-2034 годы	2035-2039 годы
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	расход теплоносителя всего, в том числе	83,3	83,3	83,3	83,3	83,3	83,3	83,3	83,3
	отопление	76	76	76	76	76	76	76	76
	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	257,9	257,9	257,9	257,9	257,9	257,9	257,9	257,9
	отопление	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0
	горячее водоснабжение	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9
БМК-4,0 МВт ул. Дорожников (вводится в эксплуатацию с 2026 года)	расход теплоносителя всего, в том числе			35,7	62,3	89,0	89,0	89,0	89,0
	отопление			28,4	48,4	68,4	68,4	68,4	68,4
	горячее водоснабжение			7,2	13,9	20,6	20,6	20,6	20,6
Котельная № 33 ул. Гагарина (с 2024 года БМК-1,0 МВт ул. Гагарина)	расход теплоносителя всего, в том числе	5,75	5,75	5,75	5,75	5,75	5,75	5,75	5,75
	отопление	5,75	5,75	5,75	5,75	5,75	5,75	5,75	5,75
	горячее водоснабжение								
Котельная № 63 (с 2024 года выводится из эксплуатации)	расход теплоносителя всего, в том числе	7,4							
	отопление	7,4							
	горячее водоснабжение								
Котельная № 31, (с 2024 года БМК 4 МВт д. Рапполово)	расход теплоносителя всего, в том числе	71,0	98,0	103,4	108,8	114,1	119,5	119,5	119,5
	отопление	71,0	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

2.3. Электронная модель системы теплоснабжения муниципального образования

В соответствии с постановлением правительства Российской Федерации № 154 от 22 февраля 2012 года «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», разработка электронной модели системы теплоснабжения не является обязательной к выполнению для поселений численностью населения менее 100 тыс. человек.

2.4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки

2.4.1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды

Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки рассчитаны следующим образом:

- определяются существующие и перспективные нагрузки на систему централизованного теплоснабжения (СЦТС) с разделением по зонам действия источников;
- полученные нагрузки суммируются с расчетными значениями потерь мощности;
- анализируются расчетные значения подключенных к источникам нагрузок и мощности нетто котельных. По результатам анализа определяется процент резерва («-» дефицита) располагаемой мощности (нетто) источников тепловой энергии.

Балансы тепловой мощности существующих источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки с разбивкой по годам реализации Схемы теплоснабжения приведены в таблице 1.2.1. в разделе 1.2.3.

Анализ приведенных в таблице 1.2.1. данных показывает, что на расчетный период реализации настоящей Схемы теплоснабжения теплоснабжение существующих потребителей осуществляется с резервом/дефицитом тепловой мощности:

- БМК-4,0 МВт ул. Буланова - с резервом тепловой мощности 1,28 Гкал/час (37,3 % от установленной тепловой мощности котельной);
- БМК-8,4 МВт ул. Дорожников - с резервом тепловой мощности - 0,15 Гкал/час (2,1 % от установленной тепловой мощности котельной);
- БМК-4 МВт ул. Дорожников - с резервом тепловой мощности - 1,04 Гкал/час (30,1 % от установленной тепловой мощности котельной);
- БМК-1 МВт ул. Гагарина - с резервом тепловой мощности - 0,675 Гкал/час (78,5 % от установленной тепловой мощности котельной);
- БМК-4 МВт дер. Рапполово - с резервом тепловой мощности - 0,09 Гкал/час (2,6 % от установленной тепловой мощности котельной);

2.4.2. 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 магистрального вывода

Анализ балансов тепловой мощности существующих источников тепловой энергии и тепловой нагрузки, позволяют сделать вывод о том, что при подключении перспективных нагрузок к котельным дефицитов тепловой мощности не возникнет. Многолетний опыт работы систем теплоснабжения позволяет сделать выводы о достаточной пропускной способности тепловых сетей.

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

Тепловые мощности системы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на расчетный период реализации Схемы теплоснабжения (2039 год) позволяют обеспечить централизованное теплоснабжение существующих и перспективных потребителей с резервом/дефицитом тепловой мощности (см. раздел 2.4.1.)

2.5. Мастер-план развития систем теплоснабжения муниципального образования

2.5.1. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)

Мастер-план схемы теплоснабжения предназначен для описания и обоснования отбора нескольких вариантов ее развития, из которых будет выбран рекомендуемый вариант. Каждый вариант должен обеспечивать покрытие всего перспективного спроса на тепловую мощность, возникающего в населенных пунктах муниципального образования, 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 теплопотребления, а также в соответствии со СНиП 23-01-99* "Строительная климатология" (с изменениями от 24 декабря 2002 года). В соответствии с «Требованиями к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» предложения к развитию системы теплоснабжения должны базироваться на предложениях исполнительных органов власти и эксплуатационных организаций, особенно в тех разделах, которые касаются развития источников теплоснабжения. Варианты мастер - плана формируют базу для разработки предпроектных предложений по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для различных вариантов состава энергоисточников, обеспечивающих перспективные балансы спроса на тепловую мощность. После разработки предпроектных предложений для каждого из вариантов мастер - плана выполняется оценка финансовых затрат, необходимых для их реализации.

Схемой теплоснабжения предполагается следующий вариант развития:

- теплоснабжение существующего многоэтажного жилого фонда сохраняется от централизованных источников теплоснабжения;
- реконструкция существующих тепловых сетей;
- строительство отдельной двухтрубной системы горячего водоснабжения в деревне Рапполово;
- строительство двух блочно-модульных котельных взамен котельных №33 и 31;

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

- строительство блочно-модульной котельной для подключения перспективных потребителей тепловой энергии в районе улицы Дорожников;
- вывод из эксплуатации котельной № 63, перевод потребителей на индивидуальные источники теплоснабжения;

В поселке Токсово предполагается строительство многоквартирных жилых домов ЖК «Маленькая Швейцария». Кроме того, предполагается строительство:

- дом культуры с универсальным зрительным залом на 400 мест;
- дом культуры с универсальным зрительным залом на 400 мест и библиотекой;
- физкультурно-оздоровительный комплекс;
- новый корпус МОУ СОШ «Токсовский центр образования»;

Вариант развития системы теплоснабжения не изменяется относительно развития системы теплоснабжения предусмотренной утвержденной актуализированной Схемой теплоснабжения от 2020 года. Таким образом, другие варианты не рассматриваются.

2.5.2. Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования

Выбор варианта развития системы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» должен осуществляться на основании анализа комплекса показателей, в целом характеризующих качество, надежность и экономичность теплоснабжения. Сравнение вариантов производится по следующим направлениям:

- надежность источника тепловой энергии;
- надежность системы транспорта тепловой энергии;
- качество теплоснабжения;
- принцип минимизации затрат на теплоснабжение для потребителя (минимум ценовых последствий);
- величина капитальных затрат на реализацию мероприятий.

Техничко-экономические показатели рассматриваемого варианта развития приведены в таблице 2.5.1.

Таблица 2.5.1.

Показатель	Значение
Площадь жилого фонда, тыс. кв. м.	н/д
Капиталовложения в реконструкцию и модернизацию тепловых сетей и котельных, млн. руб.	320,540
Строительство новых котельных, шт.	3
Вывод из эксплуатации котельных, шт.	3
Производство тепловой энергии централизованными источниками на расчетный период, Гкал/год	43931
Потребление котельно-печного топлива на расчетный период, т.у.т.	6973

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

В настоящей Схеме теплоснабжения рассматривается один вариант развития системы теплоснабжения.

2.6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

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

Расчет нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях выполняется в соответствии с «Методическими указаниями по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды», утвержденными приказом Минэнерго РФ от 30 июня 2003 №278 и «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя», утвержденного приказом Минэнерго от 30 декабря 2008 №325.

Нормативная среднегодовая утечка сетевой воды не должна превышать 0,25% от среднегодового объема сетевой воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплопотребления.

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

- в закрытых системах теплоснабжения - численно равным 0,75% от фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий.

Объем воды в системах теплоснабжения при отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать равным 65 м. куб. на 1 МВт расчетного теплового потока при закрытой системе теплоснабжения, 70 м. куб. на 1 МВт - при открытой системе и 30 на 1 МВт - при отдельных сетях горячего водоснабжения.

Результаты нормируемой утечки приведены в таблице 1.3.1. раздела 1.3.

2.6.2. 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 Токсовского городского поселения с использованием открытой системы теплоснабжения не осуществляется. Теплоноситель на цели горячего водоснабжения не расходуется.

2.6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов

В составе оборудования систем теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» баки-аккумуляторы отсутствуют.

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

Расчеты производительности установок водоподготовки и объемов аварийной подпитки химически не обработанной и недеаэрированной водой выполнены в соответствии с требованиями СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети», п.6.16-6.18.

Перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии до потребителя, прогнозировались исходя из следующих условий:

- регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по регулированию отопительной нагрузки с качественным методом регулирования с расчетными параметрами теплоносителя;

Для закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и горячего водоснабжения.

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

Результаты расчетов производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, приведены в разделе 1.3. в таблице 1.3.1., объемов подпитки в аварийных режимах работы системы теплоснабжения приведены в разделе 1.3. в таблице 1.3.2.

По результатам выполненных расчетов по состоянию на период действия настоящей Схемы теплоснабжения (2039 год) объем подпитки тепловых сетей составит:

- БМК-4,0 МВт ул. Буланова - 0,8 м. куб./час;
- БМК-8,4 МВт ул. Дорожников - 3,78 м. куб./час;
- БМК-4,0 МВт ул. Дорожников - 1,32 м. куб./час;
- БМК-1,0 МВт ул. Гагарина - 0,08 м. куб./час;
- БМК 4 МВт д. Рапполово - 1,77 м. куб./час;

Система водоснабжения Токсовского городского поселения на период действия настоящей Схемы теплоснабжения (2039 год) должна обеспечивать возможность подпитки в аварийных режимах работы системы теплоснабжения:

- БМК-4,0 МВт ул. Буланова - 2,23 м. куб./час;
- БМК-8,4 МВт ул. Дорожников - 10,1 м. куб./час;
- БМК-4,0 МВт ул. Дорожников - 3,52 м. куб./час;
- БМК-1,0 МВт ул. Гагарина - 0,22 м. куб./час;
- БМК 4 МВт д. Рапполово - 4,73 м. куб./час;

2.7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

а) покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью;

Тепловые мощности с учетом строительства БМК взамен существующих котельных позволят обеспечить перспективные тепловые нагрузки.

б) максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления на коллекторах существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории муниципального образования не используются

в) определение перспективных режимов загрузки источников тепловой энергии по присоединенной тепловой нагрузке

Резервы тепловой мощности по состоянию на период 2035-2039 гг. приведены в разделе 2.4.1.

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

Централизованное теплоснабжение.

Существующие зоны централизованного теплоснабжения сохраняются на расчетный период реализации Схемы теплоснабжения. Организация и реконструкции теплоснабжения осуществляется на основе принципов, определяемых статьей 3 Федерального закона от 27.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»:

- обеспечение надежности теплоснабжения в соответствии с требованиями технических регламентов;
- обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами;
- обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для организации теплоснабжения;
- развитие систем централизованного теплоснабжения;
- соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;
- обеспечение экономически обоснованной доходности текущей деятельности теплоснабжающих организаций и используемого при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения инвестированного капитала;
- обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;
- обеспечение экологической безопасности теплоснабжения.

Теплоснабжение населенных пунктов муниципального образования «Токсовское городское поселение» осуществляется от пяти источников централизованного теплоснабжения.

На момент актуализации настоящей Схемы система теплоснабжения потребителей Токсовского городского поселения от котельных ООО «Петербургтеплоэнерго» осуществляется по закрытой четырехтрубной схеме (отопление и горячее водоснабжение).

На момент актуализации настоящей Схемы система теплоснабжения потребителей Токсовского городского поселения от котельных ООО «АМ Групп» осуществляется по закрытой двухтрубной схеме (отопление). На перспективные периоды предполагается строи-

тельство отдельной двухтрубной системы горячего водоснабжения потребителей деревни Рапполово.

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

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

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

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

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

технической возможности подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства.

Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правительством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений.

В случае, если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам. В случае внесения изменений в схему теплоснабжения теплоснабжающая организация или теплосетевая организация обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу. После принятия органом регулирования решения об изменении инвестиционной программы он обязан учесть внесенное в указанную инвестиционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сроки и в порядке, которые определяются основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. Нормативные сроки подключения объекта капитального строительства устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, в которую внесены изменения, с учетом нормативных сроков подключения объектов капитального строительства, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Таким образом, вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое подсоединение возможно в перспективе. С потребителями, находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабжения, могут быть заключены договора долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

Индивидуальное теплоснабжение предусматривается для:

- индивидуальных жилых домов до трех этажей вне зависимости от месторасположения;
- малоэтажных (до четырех этажей) блокированных жилых домов (таунхаусов) планируемых к строительству вне перспективных зон действия источников теплоснабжения при условии удельной нагрузки теплоснабжения планируемой застройки менее 0,01 Гкал/ч/га;
- социально-административных зданий высотой менее 12 метров (четыре этажей) планируемых к строительству в местах расположения малоэтажной и индивидуальной жилой застройки, находящихся вне перспективных зон действия источников теплоснабжения;
- промышленных и прочих потребителей, технологический процесс которых предусматривает потребление природного газа;
- инновационных объектов, проектом теплоснабжения которых предусматривается удельный расход тепловой энергии на отопление менее 15 кВт·ч/(м²·год), т.н. «пассивный (или нулевой) дом» или теплоснабжение которых предусматривается от альтернативных источников, включая вторичные энергоресурсы.

Поквартирное отопление

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».

Переход на поквартирное отопление многоквартирных домов при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения (технологического присоединения) к системам централизованного теплоснабжения, в соответствии с п. 15 ст. 14 Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении» запрещается, за исключением случаев, предусмотренных в данной схеме теплоснабжения. Переход на поквартирное отопление настоящей схемой теплоснабжения допускается в случае выполнения всех нижеперечисленных условий:

- здание удовлетворяет действующим строительным нормам и правилам, допускающим его перевод на поквартирное теплоснабжение от индивидуальных теплогенераторов;
- плотность нагрузок в рассматриваемой зоне составляет менее 0,2 (Гкал/ч)/Га;
- единичная нагрузка потребителя составляет менее 0,1 Гкал/ч;
- потребители подключены или могут быть подключены к системе централизованного газоснабжения;
- себестоимость производства и/или транспорта тепловой энергии до конечного потребителя превышает установленный тариф;
- мероприятия по модернизации источников теплоснабжения и/или системы транспорта тепловой энергии до конечного потребителя являются экономически нецелесообразными, т.к. срок их окупаемости превышает срок полезного использования.

Переход на поквартирное теплоснабжение, возможен только для многоквартирного дома в целом. Переход на поквартирное теплоснабжение отдельных помещений и квартир схемой теплоснабжения не допускается

Организация поквартирного отопления для потребителей муниципального образования «Токсовское городское поселение» не предусматривается.

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

Решений, в отношении источников централизованного теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей не принималось

2.7.3. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

Строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, не предполагается.

2.7.4. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

Действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории муниципального образования «Токсовское городское поселение» нет.

Предложений по реконструкции источников тепловой энергии для обеспечения перспективных приростов нет.

2.7.5. 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, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, не предусматриваются.

2.7.6. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия, существующих источников тепловой энергии

Существующие зоны теплоснабжения источников тепловой энергии сохраняются. Предложений по реконструкции котельных с увеличением зоны их действия нет.

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

Предложений по переводу котельных в пиковые режимы работы нет

2.7.8. 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.

2.7.8. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями

Индивидуальное теплоснабжение жилых домов коттеджного и усадебного типа, имеющих придомовые участки, как правило, характеризуется низкой тепловой нагрузкой (менее

0,01 Гкал/ч на гектар) и может быть организовано от индивидуальных источников теплоснабжения.

Подключение таких потребителей к централизованному теплоснабжению неоправданно в виду значительных капитальных затрат на строительство тепловых сетей.

Плотность индивидуальной и малоэтажной застройки мала, что приводит к необходимости строительства тепловых сетей малых диаметров, но большой протяженности.

В настоящее время на рынке представлено значительное количество источников индивидуального теплоснабжения, работающих на различных видах топлива.

Однако, подключение объектов данного типа к централизованной системе теплоснабжения возможно при наличии технической возможности и при дополнительном обосновании.

На перспективные периоды до 2024 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.

Вопрос технико-экономического обоснования подключения системы теплоснабжения дома к системе централизованного теплоснабжения, автономной котельной, либо установки поквартирных индивидуальных источников тепла во многом определяется величиной капитальных затрат. Поэтому необходимо при выборе индивидуальных источников тепла принимать к рассмотрению те варианты, которые обеспечивают не только минимальные капитальные затраты, но и качественное оборудование и гарантированное сервисное обслуживание.

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.

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

При развитии муниципального образования «Токсовское городское поселение» в соответствии с Генеральным планом развития тепловой мощности котельных достаточно для покрытия потребности всех существующих и перспективных потребителей тепловой энергии.

2.7.10. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

В качестве потенциальных для нужд теплоснабжения возобновляемых ресурсов могут рассматриваться солнечная энергия, низкопотенциальная теплота грунта, поверхностных и сточных вод. Целесообразность (конкурентоспособность) использования ВИЭ зависит от многих факторов, главными из которых являются технический и экономический потенциал возобновляемых ресурсов в данном регионе, технико-экономические показатели тепловых

установок на базе ВИЭ, вид замещаемой нагрузки (отопление или ГВС) и замещаемого энергоносителя (органического топлива или электроэнергии), себестоимость тепловой энергии, отпускаемой от замещаемого источника.

Солнечная радиация Климатические условия муниципального образования «Токсовское городское поселение» характеризуются низкими показателями солнечного излучения. Большая часть солнечного излучения приходится на летние месяцы, когда основной нагрузкой является ГВС (в перспективе после 2022 года). Простой срок окупаемости в таком случае составит более 18-20 лет. Для установки централизованного ГВС требуются большие площади под солнечные коллекторы, которые в населенном пункте расположить не представляется возможным. Поэтому в далекой перспективе использование солнечных водонагревательных установок может быть конкурентоспособным для пригородной малоэтажной застройки в случае применения для децентрализованного теплоснабжения жидкого топлива или электроэнергии.

Геотермальное тепло. В настоящее время наиболее отработаны технологии извлечения тепла недр земли с помощью тепловых насосов. Преимущественно, это теплонасосные установок (ТНУ) отопления и ГВС индивидуальных жилых домов. В состав установок входят: тепловой насос, система сбора тепла грунта, баки аккумуляторы горячей воды, котел на органическом топливе или электрический нагреватель, работающий с тепловым насосом в каскаде, а также система низкотемпературного отопления. Удельная стоимость теплового насоса (ТН) с системой теплосбора составляет 60-90 тыс. руб. за 1 кВт тепловой мощности, что в несколько раз превышает аналогичные показатели для котлов и квартирных теплогенераторов.

Энергетическая эффективность ТН определяется коэффициентом преобразования (КОП), равным отношению тепловой мощности к электрической мощности компрессора. Для современных образцов ТН значения КОП достигают 3,5-4 ед. Анализ показывает, что при сложившемся уровне цен на оборудование и тарифов на тепловую и электрическую энергию, грунтовые тепловые насосы не могут составлять конкуренцию котельным на природном газе (простой срок окупаемости превышает 22-25 лет).

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

Организация теплоснабжения производственных зон на территории муниципального образования «Токсовское городское поселение» не планируется.

2.7.12. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

Радиус эффективного теплоснабжения определяет условия, при которых подключение (присоединение) теплопотребляющих установок к источникам централизованного теплоснабжения нецелесообразно по причинам невозможности возврата затрат на строительство тепловых сетей в процессе их эксплуатации и реализации передаваемой по этим сетям тепловой энергии, теплоносителя.

Применяемая методика позволяет рассчитать радиус эффективного теплоснабжения от источника тепловой энергии до потребителя и находит применение при расчетах для крупных районов застройки. А также позволяет установить радиус эффективного теплоснабжения для источника тепловой энергии, который может быть отображен как в графическом виде, так и в виде номограмм для определения эффективности подключения.

Во втором варианте радиус эффективного теплоснабжения следует рассматривать как предельно возможную протяженность новой теплотрассы, исходя из условия, что выручка от реализации тепловой энергии не должна быть меньше совокупных затрат на строительство и эксплуатацию данной теплотрассы.

В третьем варианте рассматривается возможность подключения от альтернативного источника тепловой энергии. Вариант позволяет определить более экономичный вариант подключения объекта для потребителя. Для полноты обоснования потребителю в технологическом присоединении стоит так же учитывать:

- гидравлический расчет от источника теплоснабжения до объекта с построением пьезометрических графиков;
- превышение расхода сетевой воды от номинальной производительности сетевых насосов должно составлять не более 0,05%;
- превышение установленной мощности теплоисточника не допускается.

Вариант 1. Расчет радиуса эффективного теплоснабжения от источника тепловой энергии для районов крупной застройки.

Методика основывается на допущении, что в среднем по системе централизованного теплоснабжения, состоящей из источника тепловой энергии, тепловых сетей и потребителя, затраты на транспорт тепловой энергии для каждого конкретного потребителя пропорциональны расстоянию до источника и мощности потребления:

1. Для района застройки рассчитывается усредненное расстояние от источника до условного центра присоединенной нагрузки;

2. Исходя из значений присоединенной нагрузки к источнику тепловой энергии, присоединенной нагрузки рассматриваемой зоны и расстояния от источника до условного центра присоединяемой нагрузки, определяем средний радиус теплоснабжения по системе;

3. Через среднюю себестоимость передачи тепла определяем коэффициент пропорциональности, который характеризует затраты в системе на транспорт тепла на 1 км тепловой сети и на единицу присоединенной мощности;

4. Задаем условием, что коэффициент пропорциональности принимается одинаковым для всей системы, т. к. для каждого потребителя (района) затраты на транспорт тепла пропорциональны присоединенной нагрузке и расстоянию до источника, а индивидуальные особенности участков теплосети могут быть учтены через эквивалентные длины. Производим пересчет затрат на транспорт тепла для района застройки (если радиус эффективного теплоснабжения считается для существующей схемы теплоснабжения, то затраты на транспорт тепла берутся без учета присоединяемого объекта);

5. Рассчитываем годовые затраты на транспорт тепловой энергии от источника до потребителя и себестоимость транспорта 1 Гкал; (если радиус эффективного теплоснабжения считается для существующей схемы теплоснабжения, то годовые затраты на транспорт тепла берутся без учета присоединяемого объекта);

6. Годовые затраты на транспорт тепла определяем через средний тариф на транспорт;

7. Определяем разницу между годовыми затратами на транспорт тепла и годовыми затратами на транспорт тепла для района застройки.

Радиус эффективного теплоснабжения будет оптимальным если:

1) годовые затраты на транспорт тепла для района застройки будут меньше годовых затрат на транспорт тепла, определенных по тарифу;

2) себестоимость транспорта 1 Гкал меньше средней себестоимости передачи тепла;

3) себестоимость транспорта 1 Гкал меньше тарифа на транспорт тепловой энергии.

Вариант 2. Расчет радиуса эффективного теплоснабжения от точки подключения объекта

Главным условием, определяющим целесообразность присоединения объекта к централизованному теплоснабжению, является тот факт, что выручка от реализации тепловой энергии по присоединяемому объекту после подключения его к источнику не должна быть меньше совокупных затрат на строительство и эксплуатацию данной теплотрассы. В соответствии с данным условием, порядок расчета радиуса эффективного теплоснабжения следующий:

**Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение»
на период 2024-2039 годов**

1. Для каждого диаметра трубопровода определяется длина теплотрассы при заданном расходе сетевой воды. Принимается расход сетевой воды с шагом, обеспечивающим требуемую точность расчетов и значение гидравлических потерь. В сумме в подающем и обратном трубопроводе потери не должны превышать 2 м. вод. ст. Данное условие берется из целесообразности обеспечения перепада давлений в каждой точке теплотрассы. Иными словами, если потери будут более указанной величины, необходимо будет держать завышенный перепад давлений по теплотрассе, что приведет к дополнительным потерям и необходимости перестройки гидравлического режима всей системы теплоснабжения.

2. Задаваясь температурным графиком работы теплосети (исходя из фактического для рассматриваемого источника тепловой энергии), определяется пропускная способность в Гкал/ч. В соответствии с этим определяется месячная и годовая величину полезного отпуска тепла. В данном случае под полезным отпуском следует понимать потребление тепла объектом присоединения.

3. Производится расчет тепловых потерь через теплоизоляционные конструкции при среднегодовых условиях работы тепловой сети и нормируемых эксплуатационных тепловых потерь с потерями сетевой воды.

4. Определяется выручка от реализации тепловой энергии и затраты с тепловыми потерями.

5. Определяются капитальные затраты на строительство тепловой сети с учетом показателя укрупненного норматива цены. Так как показатель укрупненного норматива цены представляет собой объем денежных средств необходимый и достаточный для строительства 1 километра наружных тепловых сетей, производится пересчет капитальных затрат на длину i -го участка тепловой сети. Учитывая срок амортизации на 10 лет (равномерно), получаются годовые затраты на строительство.

6. Из общей протяженности внутриквартальных тепловых сетей в процентном соотношении вычисляем долю каждого диаметра тепловых сетей. Общие эксплуатационные затраты, определяем из фактических затрат на эксплуатацию внутриквартальных тепловых сетей за прошедший период. Рассчитываются эксплуатационные затраты для необходимого диаметра. В дальнейшем определяются эксплуатационные затраты для i -го участка трубопровода (для длин, определенных через расход теплоносителя, при заданных гидравлических потерях) для данного диаметра.

7. Определяются совокупные затраты на строительство и эксплуатацию теплотрассы, как сумма затрат с тепловыми потерями, приведенных затрат на строительство на 10 лет (Постановление правительства РФ №1 от 01.01.2002 «О классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы») и эксплуатационных затрат.

8. Определяется отношение совокупных затрат на строительство и эксплуатацию теплотрассы к выручке от реализации тепловой энергии.

Вывод о попадании объекта присоединения в радиус эффективного теплоснабжения принимается на основании соблюдения условия: отношение совокупных затрат на строительство и эксплуатацию теплотрассы к выручке от реализации тепловой энергии должно быть менее или равно 100%. В случае превышения – объект не входит в радиус эффективного теплоснабжения и присоединению к системе централизованного теплоснабжения не подлежит.

Вариант 3. Расчет радиуса эффективного теплоснабжения при установке котельного агрегата в доме.

Данный вариант рассматривается исходя из условия подключения объекта с расчетной тепловой нагрузкой отопления, не превышающей 0,1 Гкал/ч. Главным условием, определяющим целесообразность присоединения объекта к централизованному теплоснабжению является тот факт, что совокупные затрат на строительство и эксплуатацию данной теплотрассы должны быть меньше суммы стоимости котельного агрегата с учетом установки. А так же в случае невыполнения данного условия для более обоснованного отказа потребителю

**Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение»
на период 2024-2039 годов**

необходимо произвести расчет срока окупаемости котельного агрегата. В соответствии с данными условиями, порядок расчета радиуса эффективного теплоснабжения следующий:

1. Определяем расчетную часовую тепловую нагрузку отопления отдельного здания. При отсутствии проектной информации расчетную часовую тепловую нагрузку отопления отдельного здания можно определить по укрупненным показателям;

2. Исходя, из данных расчетной тепловой нагрузки отопления определяем тип котла и его характеристики по проектной документации. Определяем удельный расход условного топлива и расход условного топлива в базовом году. Переводим величину расхода условного топлива в натуральное выражение;

3. Производим расчет годовых затрат на топливо котельного агрегата и затрат при годовом потреблении от ТЭЦ;

4. Определяем экономию между годовыми затратами при потреблении от ТЭЦ и годовыми затратами на топливо котельного агрегата. Срок окупаемости рассчитываем, как отношение стоимость котельного агрегата с учетом установки, к экономии между годовыми затратами при потреблении от ТЭЦ и годовыми затратами на топливо котельного агрегата. Совокупные затраты на строительство и эксплуатацию трассы, определяются аналогично первому варианту для определенного диаметра; Радиус эффективного теплоснабжения будет обуславливаться условием, что стоимость котельного агрегата с учетом установки будет равна совокупными затратами на строительство и эксплуатацию трассы. Т. е. максимально допустимая длина трассы для определенного диаметра, будет достигаться при выполнении равенства затрат на котельный агрегат и затрат на строительство трассы. Если фактическая длина трассы больше предельно допустимой, то соответственно затраты на строительство трассы будут превышать затраты на котельный агрегат и строительство трассы до потребителя будет более неэкономичным вариантом. Так же при невысоких сроках окупаемости котельного агрегата подключение объекта к децентрализованному теплоснабжению будет более обоснованным вариантом.

В таблице 2.7.1. приведены зоны действия и результаты расчета эффективности теплоснабжения котельных теплоснабжающих организаций с определением радиуса эффективного теплоснабжения.

Радиус эффективного теплоснабжения

Таблица 2.7.1.

№ п/п	Источник тепловой энергии	Радиус теплоснабжения $R_{те}$, км
1	БМК-4,0 МВт	0,5
2	БМК-8,4 МВт	0,75
3	Котельная № 33	0,15
4	Котельная № 63	0,25
5	Котельная № 31	0,75

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.

2.8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них

2.8.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)

Строительство и реконструкция тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки, не требуется.

2.8.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах муниципального образования под новую жилищную застройку

Для обеспечения горячим водоснабжением деревни Рапполово предполагается строительство отдельной двухтрубной системы.

2.8.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Для котельных муниципального образования «Токсовское городское поселение» строительство и реконструкция тепловых сетей в целях обеспечения поставок тепловой энергии от различных источников не предполагается.

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

Существующие тепловые сети муниципального образования «Токсовское городское поселение» в основном находятся в удовлетворительном состоянии.

Удовлетворительное состояние существующих тепловых сетей является одним из факторов, положительно влияющих на эффективность функционирования системы теплоснабжения.

2.8.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Существующие тепловые сети муниципального образования «Токсовское городское поселение» в основном находятся в удовлетворительном состоянии.

Удовлетворительное состояние тепловых сетей не позволяет создавать предпосылки для возникновения значительных сверхнормативных потерь тепловой энергии при транспортировке и аварий на тепловых сетях. Состояние тепловых сетей положительно влияет на обеспечение нормативной надежности теплоснабжения.

Для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения предполагается ежегодно выполнять замену наиболее изношенных участков тепловых сетей.

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

Увеличения диаметров трубопроводов не требуется, предложений по увеличению диаметров тепловых сетей нет.

2.8.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Предложений по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса нет.

2.8.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций

На тепловых сетях муниципального образования «Токсовское городское поселение» насосных станций нет. Строительство насосных станций не предполагается.

2.9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения

2.9.1. 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), на закрытую систему горячего водоснабжения

На момент актуализации настоящей Схемы теплоснабжения потребителей, горячее водоснабжение которых осуществляется путем открытого водоразбора теплоносителя из тепловой сети, нет.

2.9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии

Регулирование отпуска тепловой энергии на цели отопления осуществляется по центральному качественному методу регулирования путем изменения температуры теплоносителя на выходе с источника теплоснабжения, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Применение указанной регулировки позволяет поддерживать нормативную температуру в зданиях. Изменение метода регулирования отпуска тепловой энергии не требуется.

2.9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения

На момент актуализации настоящей Схемы теплоснабжения потребителей, горячее водоснабжение которых осуществляется путем открытого водоразбора теплоносителя из тепловой сети, нет. Предложений по реконструкции тепловых сетей для обеспечения горячего водоснабжения по закрытой системе горячего водоснабжения нет.

Для обеспечения горячим водоснабжением деревни Рапполово предполагается строительство отдельной двухтрубной системы.

Потребители тепла котельной № 31 в деревне Рапполово могут быть условно разделены на три группы:

- индивидуальные потребители (усадебная застройка)
- многоквартирные жилые дома, в которых имеются внутридомовые сети ГВС (ул. Овражная, дом 28);
- многоквартирные жилые дома без действующих внутридомовых сетей ГВС;

Первая группа домов (индивидуальные потребители) не имеют технической возможности установить АИТП в своих домах, в связи с чем единственным возможным способом перехода на закрытую систему теплоснабжения является прокладка дополнительных сетей ГВС.

В третьей группе домов сети ГВС функционировали приблизительно до 1996 г., затем были частично демонтированы. Устройство ГВС в этой группе домов рекомендуется совместить с капитальным ремонтом внутридомовых сетей ГВС. В данной группе домов устройство АИТП невозможно ввиду отсутствия достаточного места в подвальных помещениях. В этой связи единственным возможным способом перехода на закрытую систему теплоснабжения является прокладка дополнительных сетей ГВС.

2.9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения и предложения по их источникам

Инвестиций для перевода открытой системы горячего водоснабжения в закрытую систему горячего водоснабжения не требуется.

2.9.5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения

Мероприятий, направленных на ликвидацию "открытой" системы горячего водоснабжения, не предполагается.

2.10. Перспективные топливные балансы

2.10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории муниципального образования

В ходе выполнения работы по актуализации схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» были выполнены расчеты производства тепловой энергии на периоды реализации настоящей Схемы теплоснабжения с учетом ввода в эксплуатацию перспективных потребителей и ликвидации аварийного и ветхого жилого фонда.

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» не предусмотрено.

При строительстве блочно-модульных котельных взамен котельных № 31 и 33 и котельной в поселке Токсово предполагается использовать в качестве котельно-печного топлива природный газ.

Перспективные тепловые и топливные балансы для всех источников централизованного теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение», исходя из перспективных тепловых нагрузок, на период действия настоящей Схемы теплоснабжения приведены в разделе 1.8. в таблице 1.8.1.

2.10.2. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

Согласно СП 89.13330.2011 «Котельные установки», запас аварийного топлива для котельных, работающих на газе, доставляемый по железной дороге или автомобильным транспортом должен обеспечивать 5-ти суточный нормативный расход топлива котельной.

Результаты расчета необходимых запасов резервного топлива для ООО «Петербургтеплоэнерго» приведены в разделе 2.1.8.2. в таблице 2.1.22.

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

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» 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.

2.10.4. Виды топлива (их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии) по каждой системе теплоснабжения

В качестве основного котельно-печного топлива на существующий и перспективные периоды котельные муниципального образования «Токсовское городское поселение» используют природный газ.

При экзотермической реакции окисления топлива его химическая энергия переходит в тепловую энергию с выделением определенного количества теплоты. Образующуюся тепловую энергию принято называть теплотой сгорания топлива. Она зависит от его химического состава, влажности и является основным показателем топлива. Теплота сгорания топлива, отнесенная на 1 кг массы или 1 м³ объема, образует массовую или объемную удельную теплоту сгорания.

Различают высшую и низшую удельные теплоты сгорания. Высшая теплота сгорания равна максимальному количеству теплоты, выделяемому при полном сгорании топлива, с учетом тепла затраченного на испарение влаги, содержащейся в топливе. Низшая теплота сгорания меньше значения высшей на величину теплоты конденсации водяного пара, который образуется из влаги топлива и водорода органической массы, превращающегося при горении в воду.

2.10.5. Преобладающий в муниципальном образовании вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении

Преобладающим видом котельно-печного топлива на существующий и перспективные периоды является природный газ.

2.10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса муниципального образования

На рассматриваемый период с 2024 года по 2039 год для котельных основным топливом остается природный газ.

2.11. Оценка надежности теплоснабжения

Оценка надежности теплоснабжения разрабатывается в соответствии требованиями пункта 73 главы 11 Постановления Правительства от 22 февраля 2012 г. №154 «Требования к схемам теплоснабжения». Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети» в части пунктов 6.27-6.31 раздела «Надежность».

В СНиП 41.02.2003 надежность теплоснабжения определяется по способности проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения), а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде, обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы, коэффициент готовности и живучести.

Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для каждого потребителя. Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты - 0,97;
- тепловых сетей - 0,9;
- потребителя теплоты - 0,99;

- минимально допустимый показатель вероятности безотказной работы системы централизованного теплоснабжения в целом следует принимать равным – $0,9 \times 0,97 \times 0,99 = 0,86$.

Повышение надежности тепловых сетей, наиболее дорогой и уязвимой части системы теплоснабжения, достигается правильным выбором ее схемы, резервированием и автоматическим управлением как эксплуатационными, так и аварийными гидравлическими и тепловыми режимами.

Для оценки надежности пользуются понятиями отказа элемента и отказа системы. Под первым понимают внезапный отказ, когда элемент необходимо немедленно выключить из работы. Отказ системы - такая аварийная ситуация, при которой прекращается подача теплоты хотя бы одному потребителю. У нерезервированных систем отказ любого ее элемента приводит к отказу всей системы, а у резервированных такое явление может и не произойти. Система теплоснабжения - сложное техническое сооружение, поэтому ее надежность оценивается показателем качества функционирования. Если все элементы системы исправны, то исправна и она в целом.

При отказе части элементов система частично работоспособна, при отказе всех элементов - полностью не работоспособна

Нормативные показатели безотказности тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

**Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение»
на период 2024-2039 годов**

- 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, теплопроводов и конструкций на более надежные, а также обоснованность перехода на надземную или тоннельную прокладку;
- очередностью ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс.

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течение отопительного периода определяется по числу часов ожидания готовности источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности.

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.

2.11.1. Обоснование метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю рекомендуется выполнять с применением приведенного ниже алгоритма:

- определить нерезервируемый путь передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети;
- на первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь;
- для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность;

На основе обработки данных по отказам и восстановлениям (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

- средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет, $1/(\text{км} \cdot \text{год})$;
- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет, $1/(\text{км} \cdot \text{год})$;

**Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение»
на период 2024-2039 годов**

- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет, 1/(км·год).

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя λ_i , который имеет размерность 1/(км·год). 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 все системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-\lambda_1 L_1 t_1} \times e^{-\lambda_2 L_2 t_2} \times \dots \times e^{-\lambda_n L_n t_n} = e^{-t \times \sum_{i=1}^{i=N} \lambda_i L_i} = e^{-\lambda c t}$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке.

$$\lambda c = L_1 \lambda_1 + L_2 \lambda_2 + \dots + L_n \lambda_n, [1/\text{час}], \text{ где}$$

- 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:

$$\lambda_i = \lambda_r \cdot (0,1 \cdot \tau_i^{\text{пэ}})^{\alpha_i - 1}, 1/(\text{км} \cdot \text{ч}), \text{ где}$$

- λ_r - начальная интенсивность отказов теплопровода. Значение начальной интенсивности отказов теплопровода λ_r должно приниматься равным $5,7 \cdot 10^{-6}$ 1/км/ч (0,05 1/км/год). Начальная интенсивность отказов должна соответствовать периоду нормальной эксплуатации нового теплопровода после периода приработки.

$\tau_i^{\text{пэ}}$ – продолжительность (период) эксплуатации i -го участка тепловых сетей, лет;

α_i – коэффициент, учитывающий продолжительность эксплуатации $\tau_i^{\text{пэ}}$ i -го участка тепловых сетей:

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

Значения интенсивности отказов λ_r в зависимости от продолжительности эксплуатации при значении $\lambda_r = 5,7 \cdot 10^{-6}$ 1/км/ч представлены в таблице 2.11.1 и на рисунке 11.1.

Значения интенсивности отказов от продолжительности эксплуатации

Таблица 2.11.1.

Наименование показателя	Продолжительность работы участка теплосети, лет									
	1	3	4	5	10	15	20	25	30	35
Значение коэффициента α , единиц	0,8	0,8	1	1	1	1	1,36	1,75	2,24	2,88
Интенсивность отказов $\lambda(t)$, 1/(год·км)	0,079	0,0636	0,05	0,05	0,05	0,05	0,0641	0,099	0,1954	0,525

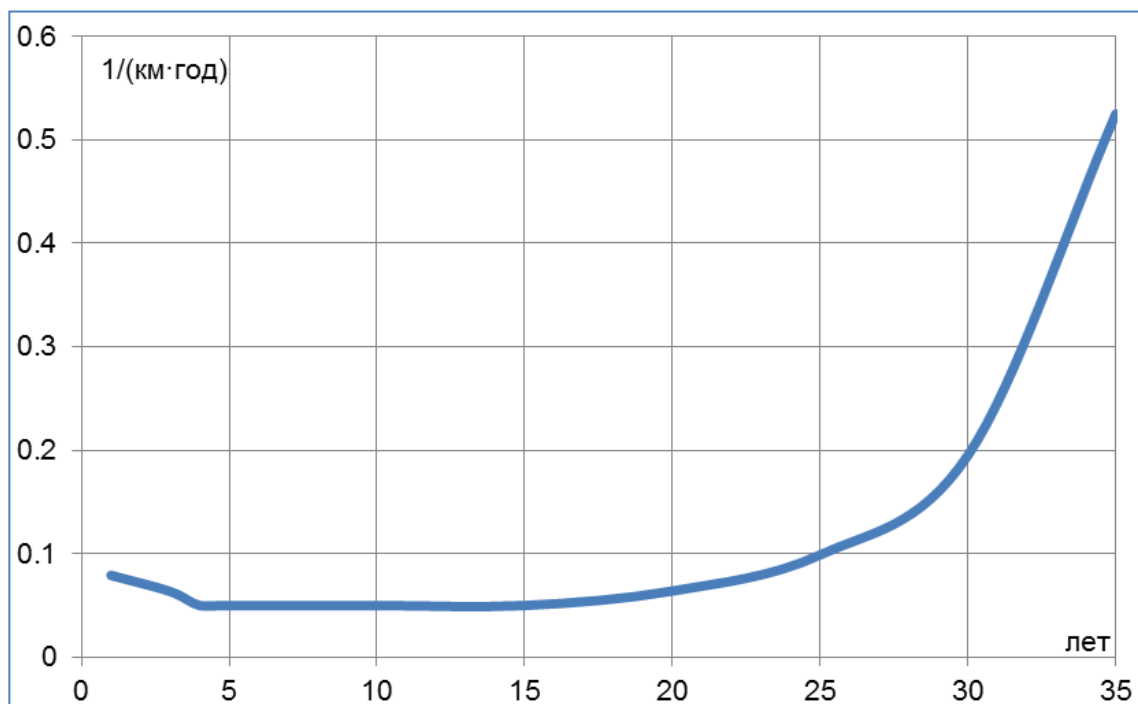


Рис. 11.1. Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети

При использовании данной зависимости 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.

Интенсивность отказов запорно-регулирующей арматуры должна приниматься $2,28 \cdot 10^{-7}$ 1/час на единицу ЗРА.

Параметр потока отказов ЗРА принимается равным $2,28 \cdot 10^{-7}$, 1/ч.

Результаты расчетов приведены в таблице 2.11.5

2.11.2. Обоснование метода и результатов 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 ниже.

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение»
на период 2024-2039 годов

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений приведено в таблице 2.11.2.

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

Таблица 2.11.2.

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

Организация аварийно-восстановительной службы, ее численности и технической оснащенности в каждом конкретном случае решается на основе технико-экономического обоснования с учетом оптимального сочетания структурного резерва системы теплоснабжения и временного резерва путем использования аккумулирующей способности зданий. Процесс восстановления отказавших теплопроводов совершенствуется нормированием продолжительности ликвидации аварий и определением оптимального состава аварийно-восстановительной службы.

Параметр потока отказов представляет собой частоту отказов в единицу времени. Параметр потока отказов участка тепловой сети должен определяться по формуле:

$$\omega_i = \lambda_i \cdot L_i, 1/(\text{км} \cdot \text{ч}), \text{ где}$$

- L_i - длина i -го участка тепловой сети, км;

Параметр потока отказов запорно-регулирующей арматуры принимается равным

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

Среднее время до восстановления участка тепловой сети должно определяться по формуле:

$$z_k^p = a \cdot [1 + (b + c \cdot L_{\text{сз}}) \cdot d_k^{1,2}], \text{ ч, где}$$

- a, b, c - коэффициенты, учитывающие способ прокладки теплопровода;

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

d_k – k -й диаметр теплопровода, м.

Значения коэффициентов a, b, c , учитывающих способ прокладки теплопровода, приведены в таблице 2.11.3.

Значения коэффициентов a, b, c .

Таблица 2.11.3.

Способ прокладки теплопровода	Значения коэффициентов		
	a	b	c
в канале (без канала)	6	0.5	0,0015

В зависимости от диаметра теплопровода, значения расстояний между секционирующими задвижками ($L_{сз}$) должно соответствовать требованиям СНиП 41–02–2003:

$$L_{сз} = \begin{cases} 1000 \text{ м если } d_k \leq 0,4 \text{ м} \\ 1500 \text{ м если } 0,4 < d_k < 0,6 \text{ м} \\ 3000 \text{ м если } 0,6 \leq d_k < 0,9 \text{ м} \\ 5000 \text{ м если } d_k \geq 0,9 \text{ м} \end{cases}$$

Время до восстановления ЗРА k -го диаметра принимается равным времени восстановления теплопровода того же диаметра, так как отказ ЗРА и отказ теплопровода (одного и того же диаметра) при их восстановлении требуют сопоставимых временных затрат.

Интенсивность восстановления - это отношение условной плотности вероятности восстановления работоспособного состояния объекта, определенной для рассматриваемого момента времени при условии, что до этого момента восстановление не было завершено, к продолжительности этого интервала. Интенсивность восстановления элементов тепловой сети определяется по формуле:

$$\mu_i = \frac{1}{z_k^p}$$

Стационарная вероятность рабочего состояния сети:

$$p_0 = \left(1 + \sum_{i=1}^N \frac{\lambda_i}{\mu_i} \right)^{-1}$$

Вероятность состояния сети, соответствующая отказу f -го элемента:

$$p_f = \frac{\lambda_f}{\mu_f} \cdot p_0$$

Результаты расчетов приведены в таблице 2.11.5.

Допущения, принятые в расчете:

Численные значения показателей надежности определяются для отопительной нагрузки потребителей, отнесенных к узлам расчетной схемы ТС.

В расчете принято:

- распределение потока отказов в ТС простое пуассоновское;
- вероятность одновременного возникновения двух отказов не учитывается, так как в действующих ТС вероятность одновременного возникновения двух отказов на три - четыре порядка меньше вероятности возникновения одного отказа;
- исправное состояние ТС и состояние отказа участка ТС описываются графом состояний, в котором переход ТС из исправного состояния в состояние отказа происходит при отказе одного любого элемента ТС. При расчете показателей надежности обратный перевод ТС из состояния отказа в исправное состояние не производится;
- при восстановлении отказавшего элемента ТС отказы других элементов ТС не происходят;
- при анализе последствий отказов в ТС, считается возможным перевод в состояние отказа любого элемента ТС, путем его отключения.
- надежность тепловой сети оценивается по характеристикам надежности ее элементов. С этой целью вычисляются вероятностные меры возможных состояний ТС с определе-

**Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение»
на период 2024-2039 годов**

нием количества тепловой энергии, подаваемой каждому потребителю в этих состояниях и учетом временного резерва на восстановление теплоснабжения потребителей.

- функциональным отказом ТС считается снижение температуры воздуха в здании потребителя, ниже минимально допустимого значения, нормированного СП 131.13330.2011.

- для каждого обобщенного потребителя электронной модели схемы теплоснабжения, коэффициент тепловой аккумуляции устанавливается, с учетом теплоаккумулирующих характеристик и категоричности зданий;

- определение вероятности состояний ТС производится для временного сечения отопительного периода, соответствующего расчетной температуре наружного воздуха (t^{HP});

- за расчетный период принимается продолжительность отопительного периода ($\tau_{от}$);

- распределение потока отказов участка ТС подчиняется закону Вейбулла. Участки сети с продолжительностью эксплуатации более 25 лет выделяются в отдельную группу как потенциально ненадежные. На основе дополнительного анализа их состояния выбираются участки, требующие первоочередной перекладки. Для дальнейших расчетов интенсивность отказов этих участков принимается равной интенсивности отказов новых участков, а не перекладываемых участков – максимальной (т.е. равной интенсивности отказов участков, имеющих продолжительность эксплуатации 25 лет);

- расстояние между секционирующими задвижками в электронной модели схемы теплоснабжения проверяется с помощью топологического анализа их расположения на участках ТС. В ходе анализа проверяется выполнение следующих условий:

- на участках ТС одного диаметра и отсутствии ответвлений, расстояние между СЗ должно быть не более того значения, которое указано в таблице 2.11.4;

- на участках ТС с теплопроводами одного диаметра и наличии ответвлений, СЗ условно располагаются непосредственно за каждым ответвлением. При этом, расстояние до ближайшей СЗ должно быть не более того значения, которое указано в таблице 2.11.4;

- на участках ТС с разными диаметрами теплопроводов и отсутствии ответвлений, СЗ условно располагаются непосредственно за местом изменения диаметра теплопровода. При этом, расстояние до ближайшей СЗ должно быть не более того значения, которое соответствует расстоянию между СЗ меньшего диаметра (таблица 2.11.4);

- на участках ТС с разными диаметрами теплопроводов и наличии ответвлений, СЗ условно располагаются непосредственно за каждым ответвлением на теплопроводе меньшего диаметра. При этом, расстояние до ближайшей СЗ должно быть не более того значения, которое соответствует расстоянию между СЗ меньшего диаметра (таблица 2.11.4).

Расстояние между СЗ и место их расположения, метр

Таблица 2.11.4.

Диаметр теплопровода	Расстояние между СЗ на участке ТС и место их расположения			
	диаметр теплопровода не изменяется		диаметр теплопровода изменяется	
	ответвлений нет	ответвления есть	ответвлений нет	ответвления есть
до 0,4	1000	Непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м	Непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м
от 0,4 до 0,6	1500	Непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 1500 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м	Непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м
от 0,6 до 0,9	3000	Непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 3000 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м)	Непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м)
более 0,9	5000	Непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 5000 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м, 3000 м)	Непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м, 3000 м)

2.11.3. Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам

Важным свойством тепловых сетей является малая вероятность полного отказа системы. Для тепловых сетей с большим количеством элементов характерны частичные отказы, приводящие к отключению или снижению уровня теплоснабжения одного или части потребителей. Для того, чтобы обеспечить выполнение основной функции системы теплоснабжения - надежную подачу тепловой энергии потребителям, рассредоточенным по узлам сети, в соответствии с их индивидуальными требованиями, надежность системы необходимо оценивать узловыми показателями.

Надежность расчетного уровня теплоснабжения потребителей оценивается коэффициентом готовности K_j , представляющим собой вероятность того, что в произвольный момент времени будет обеспечен расчетный уровень теплоснабжения j -го потребителя (среднее значение доли отопительного сезона, в течение которой теплоснабжение j -го потребителя не нарушается)

Надежность пониженного уровня теплоснабжения потребителей оценивается вероятностью безотказной работы P_j , представляющей собой вероятность того, что в течение отопительного периода температура воздуха в зданиях j -го потребителя не опустится ниже граничного значения.

Другая важная особенность системы теплоснабжения - наличие временного резерва, который создается аккумулирующей способностью отапливаемых зданий, а также возможностью некоторого снижения температуры воздуха в зданиях против расчетного значения во время восстановления теплоснабжения после отказа (при ограничении частоты отказов и их глубины в соответствии с физиологическими требованиями к температурному режиму в зда-

ниях). Временной резерв может быть увеличен резервированием системы теплоснабжения, позволяющим поддерживать в послеаварийных режимах некоторый (пониженный) уровень теплоснабжения потребителей. Резервирование системы теплоснабжения, наряду с повышением качества и надежности конструкций, теплопроводов и оборудования, является основным средством обеспечения требуемого уровня надежности теплоснабжения. Надежность пониженного уровня теплоснабжения потребителей оценивается вероятностью безотказной работы, представляющей собой вероятность того, что в течение отопительного периода температуре воздуха в зданиях потребителя не опустится ниже граничного значения.

Время снижения температуры воздуха в здании j-го потребителя до минимально допустимого значения определяется при отказах элементов ТС в периоды действия температур наружного воздуха равных и ниже расчетной:

$$z_{j,f} = \beta_j \cdot \ln \left(\frac{t_j^B - t_{j,f}^H - \bar{q}_{j,f} \cdot (t_j^{BP} - t^{HP})}{t_{j,min}^B - t_{j,f}^H - \bar{q}_{j,f} \cdot (t_j^{BP} - t^{HP})} \right), \text{ ч} \quad , \text{ где}$$

- β_j , – коэффициент тепловой аккумуляции здания, ч;
- t_j^B – температура воздуха в здании j-го потребителя, °С;
- $t_{j,min}^B$ – минимально допустимая температура воздуха в здании j-го потребителя, °С;
- t_j^{BP} – расчетная температура воздуха в здании j-го потребителя, °С;
- $\bar{q}_{j,f} = \frac{q_{j,f}}{q_{j,0}}$ – относительная подача теплоты j-му потребителю при отказе f-го элемента ТС, отн. ед.;

- $q_{j,0}$ – расчетная подача теплоты j-му потребителю при t^{HP} , Гкал/ч.
- $q_{j,f}$ – подача теплоты j-му потребителю при отказе f-го элемента ТС:

$$q_{j,f} = g_{j,f} \cdot (\tau_{1p} - \tau_{2p}) \cdot 10^{-3} \quad , \text{ Гкал/ч;} \quad , \text{ где}$$

- $g_{j,f}$ – расход теплоносителя j-м потребителем при отказе f-го элемента ТС, т/ч;
- τ_{1p} и τ_{2p} – расчетные температуры сетевой воды, °С.

Численные значения коэффициента тепловой аккумуляции здания (β_j) для различных типов зданий принимаются в соответствии с рекомендациями МДС 41-6.2000.

Численные значения расчетной температуры воздуха в зданиях потребителей (t_j^{BP}) принимаются в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.2.2645-10.

Численные значения минимально допустимых температур воздуха в зданиях потребителей ($t_{j,min}^B$), принимаются в соответствии с требованиями СНиП 41-02-2003.

Вероятность безотказного теплоснабжения j-го потребителя в течение отопительного периода:

$$P_j = e^{-\left(\sum_f \omega_f \cdot (\tau_{от} - z_{j,f}) \cdot e^{-\left(\frac{z_{j,f}}{z_{k,f}^p} \right)} \right)}$$

Результаты расчетов приведены в таблице 2.11.5.

Расчет надежности трубопроводов БМК-8,4 МВт ул. Дорожников поселка Токсово

Таблица 2.11.5.

№, п.п.	Наименование участка	Диаметр трубопровода прямой сетевой воды, м	Длина трубопроводов сетевой воды	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляция	Год ввода в эксплуатацию	Период эксплуатации, лет	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетное время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность безотказной работы
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	ТК-31 -УТ-32	0,150	66,60	Надземная	ППУ	1990	34	0,0000057	9,9	0,1008	0,000048	0,0318	0,93871
2	УТ-32 - Жилой дом	0,100	32,55	Подземная бесканальная	ППУ	1990	34	0,0000057	9,6	0,1045	0,000048	0,0155	0,97112
3	УТ-32 - УТ-33	0,150	104,30	Надземная	ППУ	1990	34	0,0000057	9,9	0,1008	0,000048	0,0498	0,90402
4	УТ-34 - Жилой дом	0,080	7,46	Надземная	ППУ	1990	34	0,0000057	9,4	0,1060	0,000048	0,0036	0,99347
5	ТК-31 - ТК-30	0,080	130,22	Подземная бесканальная	ППУ	1990	34	0,0000057	9,4	0,1060	0,000048	0,0622	0,88608
6	ТК-31 - ВР(СТД)	0,150	6,00	Надземная	ППУ	1990	34	0,0000057	9,9	0,1008	0,000048	0,0029	0,99448
7	ТК-30 - Жилой дом	0,065	61,85	Подземная бесканальная	ППУ	1990	34	0,0000057	9,3	0,1071	0,000048	0,0295	0,94644
8	ТК-30 - Жилой дом	0,080	69,84	Подземная бесканальная	ППУ	1990	34	0,0000057	9,4	0,1060	0,000048	0,0334	0,93890
9	УТ-24 - Жилой дом	0,050	15,60	Надземная	ППУ	1990	34	0,0000057	9,2	0,1081	0,000048	0,0075	0,98662
10	УТ 6 - Жилой дом	0,050	27,99	Надземная	ППУ	1990	34	0,0000057	9,2	0,1081	0,000048	0,0134	0,97600
11	УТ-19 - Жилой дом	0,069	7,89	Подземная бесканальная	ППУ	1990	34	0,0000057	9,4	0,1068	0,000048	0,0038	0,99315
12	УТ-19 - УТ12	0,200	66,79	Подземная бесканальная	ППУ	1990	34	0,0000057	10,3	0,0970	0,000048	0,0319	0,93618
13	УТ12 - Жилой дом	0,069	15,30	Подземная бесканальная	ППУ	1990	34	0,0000057	9,4	0,1068	0,000048	0,0073	0,98672
14	УТ12 - УТ13	0,200	58,26	Подземная бесканальная	ППУ	1990	34	0,0000057	10,3	0,0970	0,000048	0,0278	0,94433
15	УТ13 - Жилой дом	0,089	38,21	Подземная бесканальная	ППУ	1990	34	0,0000057	9,5	0,1053	0,000048	0,0182	0,96636

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

Продолжение Таблица 2.11.5.

1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16	УТ13 - Детский сад	0,080	48,92	Подземная бесканальная	ППУ	1990	34	0,0000057	9,4	0,1060	0,000048	0,0234	0,95720
17	Уз За -Магазин N 1	0,100	11,39	Подземная бесканальная	ППУ	1990	34	0,0000057	9,6	0,1045	0,000048	0,0054	0,98989
18	УТ3 - УТ9	0,100	68,16	Подземная бесканальная	ППУ	1990	34	0,0000057	9,6	0,1045	0,000048	0,0326	0,93953
19	УТ9 - Уз 9а	0,065	18,38	Подземная бесканальная	ППУ	1990	34	0,0000057	9,3	0,1071	0,000048	0,0088	0,98408
20	Уз 9а - Жилой дом	0,050	4,83	Подземная бесканальная	ППУ	1990	34	0,0000057	9,2	0,1081	0,000048	0,0023	0,99586
21	Уз 9а - Жилой дом	0,050	16,48	Подземная бесканальная	ППУ	1990	34	0,0000057	9,2	0,1081	0,000048	0,0079	0,98587
22	УТ9 - УТ10	0,065	24,08	Подземная бесканальная	ППУ	1990	34	0,0000057	9,3	0,1071	0,000048	0,0115	0,97915
23	УТ10-Жилой дом	0,050	23,39	Подземная бесканальная	ППУ	1990	34	0,0000057	9,2	0,1081	0,000048	0,0112	0,97994
24	УТ-23-УТ-24	0,080	24,46	Надземная	ППУ	1990	34	0,0000057	9,4	0,1060	0,000048	0,0117	0,97860
25	УТ-24-УТ6	0,080	9,72	Надземная	ППУ	1990	34	0,0000057	9,4	0,1060	0,000048	0,0046	0,99150
26	УТ-24-отопление для ДЮСШ на территории школы	0,050	5,12	Надземная	ППУ	1990	34	0,0000057	9,2	0,1081	0,000048	0,0024	0,99561
27	УТ1-УТ-23	0,100	39,16	Надземная	ППУ	1990	34	0,0000057	9,6	0,1045	0,000048	0,0187	0,96526
28	УТ2 - УТ-19	0,200	18,35	Подземная бесканальная	ППУ	1990	34	0,0000057	10,3	0,0970	0,000048	0,0088	0,98247
29	УТ 6 - Школа	0,080	59,39	Надземная	ППУ	1990	34	0,0000057	9,4	0,1060	0,000048	0,0284	0,94804
30	УТ-23 - УТ-7	0,050	275,28	Надземная	ППУ	1990	34	0,0000057	9,2	0,1081	0,000048	0,1315	0,76395
31	УТ-35 - Жилой дом	0,080	7,08	Подземная бесканальная	ППУ	1990	34	0,0000057	9,4	0,1060	0,000048	0,0034	0,99381
32	УТ-34-УТ-35	0,080	49,33	Надземная	ППУ	1990	34	0,0000057	9,4	0,1060	0,000048	0,0236	0,95684

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

Продолжение Таблица 2.11.5.

1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15
33	УТ-33-УТ-34	0,100	52,10	Надземная	ППУ	1990	34	0,0000057	9,6	0,1045	0,000048	0,0249	0,95378
34	УТ-33 - Жилой дом	0,125	18,89	Надземная	ППУ	1990	34	0,0000057	9,7	0,1026	0,000048	0,0090	0,98294
35	УТ10 - Баня	0,080	115,90	Подземная бесканальная	ППУ	1990	34	0,0000057	9,4	0,1060	0,000048	0,0554	0,89861
36	УТ-16 - УТ3	0,200	97,22	Подземная бесканальная	ППУ	1990	34	0,0000057	10,3	0,0970	0,000048	0,0464	0,90710
37	УТ-23 - Жилой дом	0,050	116,70	Подземная бесканальная	ППУ	1990	34	0,0000057	9,2	0,1081	0,000048	0,0557	0,89993
38	УТ3 - Уз 3а	0,100	68,64	Подземная бесканальная	ППУ	1990	34	0,0000057	9,6	0,1045	0,000048	0,0328	0,93910
39	УТ1 - УТ2	0,259	167,46	Подземная бесканальная	ППУ	1990	34	0,0000057	10,8	0,0928	0,000048	0,0800	0,83262
40	УТ-7 - УТ-8	0,050	209,68	Подземная бесканальная	ППУ	1990	34	0,0000057	9,2	0,1081	0,000048	0,1001	0,82020
41	УТ-14 Жилой дом	0,100	84,20	Подземная бесканальная	ППУ	1990	34	0,0000057	9,6	0,1045	0,000048	0,0402	0,92530
42	УТ-14- УТ—15	0,150	116,10	Надземная	ППУ	1990	34	0,0000057	9,9	0,1008	0,000048	0,0554	0,89316
43	УТ-15- Жилой дом Привокзальная д.20 6 ИТП 1	0,125	26,10	Надземная	ППУ	1990	34	0,0000057	9,7	0,1026	0,000048	0,0125	0,97642
44	УТ-15 Уз 15 а	0,125	40,40	Надземная	ППУ	1990	34	0,0000057	9,7	0,1026	0,000048	0,0193	0,96350
45	Уз 15 а ГВС Жилой для ИТП 3	6,080	3,70	Подземная бесканальная	ППУ	1990	34	0,0000057	401,6	0,0025	0,000048	0,0018	0,86223
46	Уз 15 а ГВС Жилой для ИТП 2	0,080	5,50	Подземная бесканальная	ППУ	1990	34	0,0000057	9,4	0,1060	0,000048	0,0026	0,99519

2.11.4. Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

В тепловых сетях без резервирования величина K_j имеет наибольшее значение по сравнению с резервированной сетью, а P_j наименьшее. Введение в сеть минимальной структурной избыточности и дальнейшее увеличение объема резервирования ведут к повышению надежности обеспечения пониженного уровня теплоснабжения (значение P_j растет), что обусловлено увеличением временного резерва потребителей при отказах элементов резервированной части сети. Однако одновременно уменьшается надежность обеспечения расчетного уровня, т.е. значение K_j (при норме аварийной подачи тепла меньше единицы по отношению к расчетной, что чаще всего имеет место). Это связано с тем, что в резервированной сети расчетное теплоснабжение потребителя нарушается не только при отказах элементов, входящих в путь его теплоснабжения, но и элементов кольцевой части сети, гидравлически связанной с этим потребителем. Таким образом, если в тупиковой сети значения P_j удовлетворяют нормативному значению, резервирования сети не требуется. В противном случае должен быть определен такой объем резервирования, при котором значения P_j удовлетворят своему нормативу, а значения K_j своего норматива не нарушат. Если в сети без резервирования величина показателя K_j меньше нормативного значения, это значит, что масштабы системы завышены и необходимо уменьшить радиус действия и общую длину сети от данного источника. То же самое необходимо сделать, если при увеличении объема резервирования ТС величина показателя K_j становится меньше нормативного значения, а показатель P_j еще не достиг своего нормативного значения.

Коэффициент готовности системы к теплоснабжению j -го потребителя:

$$K_j = p_0 + \sum_{f \neq j} p_f \cdot \frac{\tau_{от} - \tau_{н,j,f}}{\tau_{от}}, \quad \text{где}$$

- $\tau_{от}$ - продолжительность отопительного периода, ч;
- $\tau_{н,j,f}$ - продолжительность действия низких температур наружного воздуха $t_{j,f}^H$ (ниже расчетной температуры наружного воздуха t^{HP}) в течение отопительного периода, при которой время восстановления отказавшего f -го элемента становится равным времени снижения температуры воздуха в здании j -го потребителя до минимально допустимого значения, ч.

Если температура наружного воздуха ($t_{j,f}^H$) оказывается равной или выше $+8$ °С (начало отопительного сезона), отказы данного f -го элемента нарушают расчетный уровень теплоснабжения j -го потребителя в течение всего отопительного сезона ($\tau_{н,j,f} = \tau_{от}$), то при расчете K_j , коэффициент при p_f равен нулю.

Если $t_{j,f}^H$ оказывается ниже или равной t^{HP} , отказы f -го элемента в течение всего отопительного сезона не влияют на теплоснабжение j -го потребителя ($\tau_{н,j,f} = 0$), то при расчете K_j , коэффициент при p_f равен 1.

Если $t^{HP} < t_{j,f}^H < +8$ °С и $0 < \tau_{н,j,f} < \tau_{от}$, то при расчете K_j , коэффициент при p_f равен $\frac{\tau_{от} - \tau_{н,j,f}}{\tau_{от}}$.

Т.е. продолжительность действия температур наружного воздуха ($\tau_{н,j,f}$), определяется при выполнении следующих условий:

$$\tau_{н,j,f} = \begin{cases} 0 & \text{при } t_{j,f}^H \leq t^{HP} \\ 0 < \tau_{н,j,f} < \tau_{от} & \text{при } t^{HP} < t_{j,f}^H < +8 \text{ }^\circ\text{C} \\ \tau_{от} & \text{при } t_{j,f}^H \geq +8 \text{ }^\circ\text{C} \end{cases}$$

- $t_{j,f}^H$ – температура наружного воздуха, °С;
- t^{HP} – расчетная температура наружного воздуха, °С.

**Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение»
на период 2024-2039 годов**

Численное значение продолжительности действия температур наружного воздуха $t_{н,j,f}$ при условии $t^{HP} < t_{j,f}^H < +8$ °С определяется в соответствии с требованиями СП 131.13330.2011.

Результаты расчетов приведены в таблице 2.11.6.

Таблица 2.11.6.

Источник тепловой энергии	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
БМК-4,0 МВт ул. Буланова	1,248	12	0,9965	0,9666
БМК-8,4 МВт ул. Дорожников	5,43	12	0,9996	0,9969

2.11.5. Обоснование результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии

Оценка возможного недоотпуска тепловой энергии потребителям вычисляется в соответствии с формулой:

$$\Delta Q_n = \bar{Q}_{пр} \times T_{оп} \times q_{тп}, \text{ Гкал, где}$$

$\bar{Q}_{пр}$ - среднегодовая тепловая мощность теплопотребляющих установок потребителя, Гкал/ч;

$T_{оп}$ - продолжительность отопительного периода, ч;

$q_{тп}$ - вероятность отказа теплопровода.

Как было показано выше, реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием физического ресурса действующих магистральных теплопроводов необходима для обеспечения теплоснабжения потребителей с надежностью, характеризующейся нормативными показателями, принятыми при их проектировании.

Недоотпуск тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии на будущие периоды не прогнозируется в связи со своевременной реализацией планов текущего, капитального ремонта, а также реконструкций существующих сетей и источников.

2.11.6. 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 ос-

нового 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.

2.11.7. 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).

2.11.8. Предложения по организации совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

На момент разработки настоящей Схемы теплоснабжения совместная работа источников тепловой энергии на единую сеть в нормальных режимах работы не возможна.

2.11.9. Предложения по резервированию тепловых сетей смежных районов

На момент разработки настоящей Схемы теплоснабжения резервирование тепловых сетей смежных районов невозможно.

2.11.10. Предложения по устройству резервных насосных станций

На момент разработки настоящей Схемы теплоснабжения предложений по устройству резервных насосных станций нет.

2.11.11. Предложения по установке баков-аккумуляторов

На момент разработки настоящей Схемы теплоснабжения предложений по установке баков-аккумуляторов нет.

2.12. Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем, в том числе при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии

2.12.1. Общие положения

План действия по ликвидации последствий аварийных ситуаций в системах теплоснабжения с учетом взаимодействия потребителей тепловой энергии и служб жилищно-коммунального хозяйства (далее – План) разрабатывается в целях координации деятельности администрации муниципального образования, ресурсоснабжающих организаций, управляющих организаций и ТСЖ при решении вопросов, связанных с ликвидацией аварийных ситуаций на системах теплоснабжения.

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

- кратковременное нарушение теплоснабжения населения, объектов социальной сферы;

**Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение»
на период 2024-2039 годов**

- полное ограничение режима потребления тепловой энергии для населения, объектов социальной сферы;
- причинение вреда третьим лицам;
- разрушение объектов теплоснабжения (котлов, тепловых сетей, котельных);
- отсутствие теплоснабжения более 24 часов (одни сутки).

План ликвидации аварийной ситуации составляется в целях:

- определения возможных сценариев возникновения и развития аварий, конкретизации технических средств и действий производственного персонала и спецподразделений по локализации аварий;
- создания благоприятных условий для успешного выполнения мероприятий по ликвидации аварийной ситуации; - бесперебойного удовлетворения потребностей населения при ликвидации аварийной ситуации

Целями плана действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций являются:

- повышение эффективности, устойчивости и надежности функционирования объектов социальной сферы;
- мобилизация усилий по ликвидации технологических нарушений и аварийных ситуаций на объектах жилищно-коммунального назначения;
- снижение до приемлемого уровня технологических нарушений и аварийных ситуаций на объектах жилищно-коммунального назначения;
- минимизация последствий возникновения технологических нарушений и аварийных ситуаций на объектах жилищно-коммунального назначения.

Задачами плана являются:

- приведение в готовность оперативных штабов по ликвидации аварийных ситуаций на объектах жилищно-коммунального назначения, концентрация необходимых сил и средств;
- организация работ по локализации и ликвидации аварийных ситуаций;
- обеспечение работ по локализации и ликвидации аварийных ситуаций материально-техническими ресурсами;
- обеспечение устойчивого функционирования объектов жизнеобеспечения населения, социальной и культурной сферы в ходе возникновения и ликвидации аварийной ситуации.

Наиболее вероятными причинами возникновения аварийных ситуаций в работе системы теплоснабжения муниципального образования могут послужить:

- неблагоприятные погодные-климатические явления (ураганы, смерчи, бури, сильные ветры, сильные морозы, снегопады и метели, обледенение и гололед);
- человеческий фактор (неправильные действия персонала);
- прекращение подачи электрической энергии, холодной воды, топлива на источник тепловой энергии, центральный тепловой пункт (ЦТП), насосную станцию;
- внеплановый останов (выход из строя) оборудования на объектах системы теплоснабжения.

Основные причины возникновения аварии, описания аварийных ситуаций, возможных масштабов аварии и уровней реагирования, типовые действия персонала по ликвидации последствий аварийной ситуации приведены в таблице 2.12.1.

Риски возникновения аварий, масштабы и последствия

Таблица 2.12.1.

Причина возникновения аварии	Описание аварийной ситуации	Возможные масштабы аварии и последствия	Уровень реагирования
Остановка котельной	Прекращение подачи электроэнергии	Прекращение циркуляции воды в систему отопления всех потребителей, понижение температуры в зданиях, размораживание тепловых сетей и отопительных батарей	муниципальный
Остановка котельной	Прекращение подачи топлива	Прекращение подачи горячей воды в систему отопления всех потребителей, понижение температуры в зданиях.	объектовый
Порыв тепловых сетей	Предельный износ, гидродинамические удары	Прекращение подачи горячей воды в систему отопления всех потребителей, понижение температуры в зданиях, размораживание тепловых сетей и отопительных батарей	муниципальный
Порыв сетей водоснабжения	Предельный износ, повреждение на трассе	Прекращение циркуляции в системе водо- и теплоснабжения	муниципальный

План действия по ликвидации последствий аварийных ситуаций обязателен для выполнения исполнителями и потребителями коммунальных услуг, тепло- и ресурсоснабжающими организациями муниципального образования.

Основной задачей администрации муниципального образования, является обеспечение устойчивого поддержания необходимых параметров энергоносителей и обеспечение нормативного температурного режима в зданиях с учетом их назначения и платежной дисциплины энергопотребления.

Ответственность за предоставление коммунальных услуг, взаимодействие диспетчерских служб, организаций жилищно-коммунального комплекса, ресурсоснабжающих организаций и администрации муниципального образования «Токсовское городское поселение» определяется в соответствии с действующим законодательством.

Взаимоотношения теплоснабжающих организаций с исполнителями коммунальных услуг и потребителями определяются заключенными между ними договорами и действующим федеральным и областным законодательством. Ответственность исполнителей коммунальных услуг, потребителей и теплоснабжающей организации определяется балансовой принадлежностью инженерных сетей и фиксируется в акте, прилагаемом к договору разграничения балансовой принадлежности инженерных сетей и эксплуатационной ответственности сторон.

Исполнители коммунальных услуг и потребители должны обеспечивать:

- своевременное и качественное техническое обслуживание, и ремонт теплопотребляющих систем, а также разработку и выполнение, согласно договору, на пользование тепловой энергией, графиков ограничения и отключения теплопотребляющих установок при временном недостатке тепловой мощности или топлива на источниках теплоснабжения;
- допуск работников специализированных организаций, с которыми заключены договоры на техническое обслуживание и ремонт теплопотребляющих систем, на объекты в любое время суток.

При возникновении незначительных повреждений на инженерных сетях, эксплуатирующая организация оповещает телефонограммой о повреждениях владельцев коммуникаций, смежных с поврежденной, и администрацию муниципального образования, которые не-

**Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение»
на период 2024-2039 годов**

медленно направляют своих представителей на место повреждения или сообщают ответной телефонограммой об отсутствии их коммуникаций на месте дефекта.

При возникновении неисправностей и аварий на тепловых сетях, вызванных технологическим нарушением на инженерных сооружениях и коммуникациях, срок устранения которых превышает на отопление 12 часов и горячее водоснабжение более 36 часов, руководство по локализации и ликвидации аварий возлагается на администрацию муниципального образования и оперативный штаб по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций в системе теплоснабжения муниципального образования. Ликвидация нештатных ситуаций на объектах жилищно-коммунального хозяйства осуществляется в соответствии с Регламентом взаимодействия администрации муниципального образования и организаций всех форм собственности при возникновении и ликвидации аварийных ситуаций, технологических нарушений на объектах энергетики, жилищно-коммунального хозяйства и социально-значимых объектах.

Финансирование расходов на проведение непредвиденных аварийно-восстановительных работ и пополнение аварийного запаса материальных ресурсов для устранения аварий и последствий стихийных бедствий на объектах жилищно-коммунального хозяйства осуществляется в установленном порядке в пределах средств, предусмотренных в бюджете администрации муниципального образования, организаций жилищно-коммунального комплекса на очередной финансовый год.

Работы по устранению технологических нарушений на инженерных сетях, связанные с нарушением благоустройства территории, производятся ресурсоснабжающими организациями и их подрядными организациями по согласованию с администрацией муниципального образования.

Восстановление асфальтового покрытия, газонов и зеленых насаждений на уличных проездах, газонов на внутриквартальных и дворовых территориях после выполнения аварийных и ремонтных работ на инженерных сетях производятся за счет владельцев инженерных сетей, на которых произошла авария или возник дефект.

Собственники земельных участков, по которым проходят инженерные коммуникации, обязаны:

- осуществлять контроль за содержанием охранных зон инженерных сетей, в том числе за своевременной очисткой от горючих отходов, мусора, тары, опавших листьев, сухой травы, а также обеспечивать круглосуточный доступ для обслуживания и ремонта инженерных коммуникаций;

- не допускать в пределах охранных зон инженерных сетей и сооружений возведения несанкционированных построек, складирования материалов, устройства свалок, посадки деревьев, кустарников и т.п.;

- обеспечивать, по требованию владельца инженерных коммуникаций, снос несанкционированных построек и посаженных в охранных зонах деревьев и кустарников;

- принимать меры, в соответствии с действующим законодательством, к лицам, допустившим устройство в охранных зонах инженерных коммуникаций постоянных или временных предприятий торговли, парковки транспорта, рекламных щитов и т. д.;

- компенсировать затраты, связанные с восстановлением или переносом из охранных зон инженерных коммуникаций построек и сооружений, а также с задержкой начала производства аварийных или плановых работ из-за наличия несанкционированных сооружений.

Собственники земельных участков, организации, ответственные за содержание территории, на которой находятся инженерные коммуникации, эксплуатирующая организация, сотрудники органов внутренних дел при обнаружении технологических нарушений (вытекание горячей воды или выход пара из надземных трубопроводов тепловых сетей, образование провалов и т.п.) обязаны:

- принять меры по ограждению опасной зоны и предотвращению;

**Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение»
на период 2024-2039 годов**

- незамедлительно информировать о всех происшествиях, связанных с повреждением объектов теплоснабжения.

Владелец или арендатор встроенных нежилых помещений (подвалов, чердаков, мансард и др.), в которых расположены инженерные сооружения системы теплоснабжения или по которым проходят инженерные коммуникации, при использовании этих помещений под склады или другие объекты, обязан обеспечить беспрепятственный доступ представителей исполнителя коммунальных услуг и (или) специализированных организаций, обслуживающих внутридомовые системы, для их осмотра, ремонта или технического обслуживания.

Работы по оборудованию встроенных нежилых помещений, по которым проходят инженерные коммуникации, выполняются по техническим условиям исполнителя коммунальных услуг, согласованным с теплоснабжающими организациями.

Во всех жилых домах и на объектах социальной сферы их владельцами должны быть оформлены таблички с указанием адресов и номеров телефонов для сообщения о технологических нарушениях работы систем инженерного обеспечения.

Потребители тепла по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

- к первой категории относятся потребители, для которых должна быть обеспечена бесперебойная подача тепловой энергии, среди них следующие объекты жилищно-коммунального сектора:

- больницы;
- родильные дома;
- детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей и картинные галереи.

- ко второй категории - потребители (жилые и общественные здания), у которых допускается снижение температуры в помещениях на период ликвидации аварий до 12 °С;

- к третьей категории - потребители, у которых допускается снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварий до 3 °С.

Источники теплоснабжения по надежности отпуска тепла потребителям делятся на две категории:

- к первой категории относятся котельные, являющиеся единственным источником тепла системы теплоснабжения и обеспечивающие потребителей первой категории, не имеющих индивидуальных резервных источников тепла;

- ко второй категории - остальные источники тепла.

Порядок ограничения, прекращения подачи тепловой энергии при возникновении (угрозе возникновения) аварийных ситуаций в системе теплоснабжения

В случае возникновения (угрозы возникновения) аварийных ситуаций в системе теплоснабжения для недопущения длительного и глубокого нарушения температурных и гидравлических режимов систем теплоснабжения, санитарно-гигиенических требований к качеству теплоносителя допускается полное и (или) частичное ограничение режима потребления (далее - аварийное ограничение), в том числе без согласования с потребителем при необходимости принятия неотложных мер.

В таком случае аварийное ограничение вводится при условии невозможности предотвращения указанных обстоятельств путем использования резервов тепловой мощности.

Аварийные ограничения осуществляются в соответствии с графиками аварийного ограничения.

Необходимость введения аварийных ограничений может возникнуть в следующих случаях:

- понижение температуры наружного воздуха ниже расчетных значений более чем на 10 градусов на срок более 3 суток;
- возникновение недостатка топлива на источниках тепловой энергии;

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение»
на период 2024-2039 годов

- возникновение недостатка тепловой мощности вследствие аварийной остановки или выхода из строя основного теплогенерирующего оборудования источников тепловой энергии (паровых и водогрейных котлов, водоподогревателей и другого оборудования), требующего восстановления более 6 часов в отопительный период;

- нарушение или угроза нарушения гидравлического режима тепловой сети по причине сокращения расхода подпиточной воды из-за неисправности оборудования в схеме подпитки или химводоочистки, а также прекращение подачи воды на источник тепловой энергии от системы водоснабжения;

- нарушение гидравлического режима тепловой сети по причине аварийного прекращения электропитания сетевых и подпиточных насосов на источнике тепловой энергии и подкачивающих насосов на тепловой сети;

- повреждения тепловой сети, требующие полного или частичного отключения магистральных и распределительных трубопроводов, по которым отсутствует резервирование.

Регламент действия оперативно-диспетчерской службы при возникновении аварийных ситуаций

Все теплоснабжающие, теплосетевые организации, обеспечивающие теплоснабжение потребителей, должны иметь круглосуточно работающую оперативно-диспетчерскую службу (далее ОДС).

Целью деятельности ОДС является:

- обеспечение достижения планируемого результата деятельности ОДС района путем:
- соблюдения условий договора оказания услуг по передаче потребителям тепловой энергии;

- выполнения требований по обеспечению надежности, качества и экономичности работы теплоэнергетических энергоустановок и тепловых сетей;

- осуществления оперативного руководства эксплуатацией оборудования теплоисточников и тепловых сетей,

- контроля за оперативным персоналом района по управлению тепловыми и гидравлическими режимами работы;

- сокращения сроков ликвидации повреждений, локализации аварийных ситуаций и снижение возможных материальных потерь;

Для достижения поставленных целей ОДС района решает следующие задачи:

- осуществление контроля за действиями оперативного и оперативно-ремонтного персонала подразделений и оперативным состоянием оборудования тепловых источников и тепловых сетей района, а также за ходом ликвидации последствий технологических нарушений на тепловых источниках и тепловых сетях;

- проведение сбора, обработки и передачи оперативной информации руководству района и заинтересованным лицам;

- обеспечение методического сопровождения деятельности оперативного и оперативно-ремонтного персонала подразделения района;

- обеспечение контроля за окружающей средой и прогнозирование развития ситуаций;

- обеспечение безопасных условий труда и сохранение жизни и здоровья работников ОДС;

- обеспечение надежности работы опасных производственных объектов района;

В соответствии с целями ОДС осуществляет следующие функции:

- в области осуществления контроля за действиями оперативного и оперативно-ремонтного персонала подразделений и оперативным состоянием оборудования тепловых источников и тепловых сетей района, а также за ходом ликвидации последствий технологических нарушений на тепловых источниках и тепловых сетях.

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

- контроль за выполнением заданного теплового и гидравлического режимов теплоисточников и тепловых сетей;
- контроль за подготовкой информации о технологических нарушениях, сведений работе с абонентами для проведения селекторных совещаний, передачи информации ответственным лицам для составления актов по возмещению упущенной выгоды при повреждении оборудования системы теплоснабжения сторонними лицами;
- координирование действий оперативного персонала района, задействованного в ликвидации последствий технологических нарушений;
- координирование режимами работы на тепловых сетях и теплоисточниках при получении от метеостанции прогноза с штормовым предупреждением и выполнением мероприятий при ликвидации технологических нарушений;
- участие в расследовании технологических нарушений на теплоисточниках и тепловых сетях, произошедших из-за ошибочных действий оперативно-диспетчерской службы;
- в области сбора, обработки и передачи оперативной информации руководству района и заинтересованным лицам, • согласно «Регламенту передачи оперативной информации о технологических нарушениях» в районе при ликвидации последствий технологических нарушений на теплоисточниках и тепловых сетях:
 - формирование и направление необходимых отчетных сведений заинтересованным лицам, проводит оповещения сотрудников согласно указаниям руководства;
 - передачу информации главному инженеру района о возникновении (угрозе возникновения) внештатных ситуаций в районе;
 - ведение оперативной документации в установленном для ОДС объеме;
 - контроль за состоянием основного оборудования тепловых сетей и теплоисточников, находящихся в оперативном ведении диспетчерской службы;
 - контроль за проведением испытаний оборудования теплоисточников и тепловых сетей, а также включением нового оборудования тепловых сетей и основного оборудования теплоисточников;
 - прием и рассмотрение заявок на ремонт оборудования, в том числе и аварийные, согласование их с руководством района, выдача разрешения на вывод из работы или резерва в ремонт и для испытаний оборудования теплоисточников, находящихся в оперативном ведении диспетчера района;
 - участие в составлении оперативных схем;
 - совместно со Штабом ГО и ЧС организацию проведения общесетевых противоаварийных тренировок и командно-штабных учений в рамках мероприятий по подготовке к ОЗП;
- в области методического обеспечения деятельности оперативного и оперативно-ремонтного персонала подразделений района;
 - оперативным подразделениям района организационно - техническую помощь в улучшении оперативно-диспетчерской службы. Обобщение и распространение передового опыта работы оперативного персонала района и оказание помощи и его внедрении;
 - разработку и своевременный пересмотр положений, инструкций, регламентов;
 - контроль за доведением разработанных и пересмотренных документов в оперативно-диспетчерской службе района. Контроль за состоянием нормативно-технической документации в оперативно-диспетчерской службе района.
 - участие в работе комиссии по проверке знаний оперативно-диспетчерской службы района;

Положение об оперативном штабе по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций в системе теплоснабжения

Оперативный штаб (далее - ОШ) по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций в системе теплоснабжения (далее – аварийных ситуаций) муниципального образования является нештатным органом, подчиняется Комиссии по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности (КЧС и ОПБ) администрации, координирующим деятельность диспетчерских и аварийных служб всех уровней к реагированию на угрозу или возникновении чрезвычайных ситуаций, эффективности взаимодействия привлекаемых сил и средств при их совместных действиях по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций. ОШ развертывается на основании решения КЧС и ОПБ или постановления (распоряжения) главы администрации.

Для решения вопросов по отдельным направлениям деятельности руководитель ОШ имеет право привлекать в установленном порядке к работе заместителей главы, специалистов администрации муниципального образования.

Сбор ОШ осуществляется по решению главы администрации города.

Главными задачами ОШ являются:

- планирование и организация работ по предупреждению, ликвидации аварийных ситуаций;
- сбор, обработка и обмен информацией в области защиты населения и территорий от аварийных ситуаций;
- подготовка предложений и вариантов решений главы администрации муниципального образования на создание группировки сил и средств для предупреждения и ликвидации аварийных ситуаций;
- подготовка необходимого справочного материала, ведение рабочей карты;
- подготовка и представление донесений согласно таблице срочных донесений;
- организация взаимодействия по вопросам ликвидации аварийных ситуаций с органами управления МЧС России по Ростовской области;
- осуществление контроля за состоянием обстановки.

Оперативный штаб в соответствии с возложенными на него задачами выполняет следующие функции:

- ведет непрерывный контроль и учет данных обстановки с отображением на картах и отчетных материалах;
- участвует в подготовке предложений по применению сил и средств жилищно-коммунальных предприятий города, направленных на ликвидацию аварийных ситуаций;
- взаимодействует с руководством предприятий и организаций в осуществлении на закрепленных территориях мероприятий по ликвидации аварийных ситуаций;
- осуществляет координацию аварийно-спасательных и других неотложных работ при ликвидации аварийных ситуаций;
- участвует в установленном порядке в сборе, обработке, обмене и выдаче информации;
- готовит доклады о ходе работ по ликвидации аварийных ситуаций и представляет их в ОШ;
- готовит обоснования необходимости привлечения дополнительных сил;
- готовит проекты распоряжений, постановлений главы администрации;
- ведет учет данных обстановки, принятых решений, отданных распоряжений и полученных донесений в хронологической последовательности;
- организует всестороннее материально-техническое обеспечение проведения комплекса мероприятий по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций;
- организует обеспечение средств массовой информации достоверной и оперативной информацией об аварийных ситуациях;

- обобщает опыт организации работ по ликвидации аварийных ситуаций организаций и корректируется по мере необходимости.

Руководитель ОШ несет персональную ответственность за выполнение возложенных на штаб задач.

Руководителю ОШ предоставляется право при возникновении аварийных ситуаций приводить в готовность силы и средства жилищно-коммунальных предприятий.

В оперативном штабе разрабатываются функциональные обязанности должностных лиц штаба и утверждаются руководителями теплоснабжающих организаций муниципального образования.

2.12.2. Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем, в том числе при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии

Сценарии развития аварийных ситуаций в системах теплоснабжения представляют собой мероприятия, направленные на устранение повреждений тепловых сетей или котельного оборудования.

В "МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЯХ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РАССЛЕДОВАНИЮ И УЧЕТУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ В СИСТЕМАХ КОММУНАЛЬНОГО ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ И РАБОТЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА" (далее МДК 4-01.2001) приведена классификация технологических нарушений в системах теплоснабжения.

К возможным авариям в системах теплоснабжения относятся:

- повреждение трубопровода с утечкой теплоносителя;
- повреждение трубопровода с прекращением теплоснабжения потребителей;
- останов насосов сетевой группы;
- аварийный останов котлов;
- прекращение подачи котельно-печного топлива;

Выборочно рассматриваются аварийные режимы на участках тепловых сетей и котельных.

Повреждение трубопровода с утечкой теплоносителя

По классификации МДК 4-01.2001 такое повреждение является технологическим отказом - неисправностью трубопроводов тепловой сети вызвавшим перерыв в подаче тепла потребителям I категории (по отоплению) свыше 4 до 8 часов

Рассматривается повреждение участка трубопровода перед ТК-28 на ул. Заречной



Рис.2.12.1. Повреждение участка трубопровода перед ТК-28 на ул. Заречной

При повреждении тепловой сети с утечкой теплоносителя давление в тепловой сети падает. Для поддержания давления требуется увеличение подпитки тепловых сетей. Независимо от масштаба повреждений и величины утечки в течение всего периода отыскания места повреждения необходимо поддерживать нормальный эксплуатационный режим в системе, то есть нормальное давление в сети и температуру воды в магистрали.

Эксплуатационный персонал теплоснабжающей организации должен иметь четко разработанный план действий, обеспечивающий нахождение места утечки в минимальный срок.

В случае резкого увеличения расхода подпитки и недостаточного количества химически очищенной воды при понижении давления в трубопроводе обратной сетевой воды допускается подача в тепловую сеть химически не обработанной и недеаэрированной водой (см. раздел 1.3.2) до устранения аварии (порыва) тепловой сети.

Одновременно принимаются меры для отыскания места утечки воды. Для этого в первую очередь проводится внешний осмотр сети. При внешнем осмотре место утечки воды может быть обнаружено по растаявшему снегу, выступившей на поверхность воде, сильному парению по трассе трубопровода и из колодцев, а также по характерному шуму в колодцах при протекании воды.

Поврежденный участок тепловой сети отключается, проводится поиск места повреждения и принимаются меры, направленные на устранение повреждения.

Допустимая продолжительность перерыва отопления не более 24 часов (суммарно) в течение 1 месяца; не более 16 часов одновременно - при температуре воздуха в жилых помещениях от +12 °С до нормативной температуры (+20 - +22), не более 8 часов одновременно - при температуре воздуха в жилых помещениях от +10 °С до +12 °С; не более 4 часов одновременно - при температуре воздуха в жилых помещениях от +8 °С до +10 °С.

По окончании аварийного ремонта восстанавливаются нормативные утечка воды и подпитка теплосети.

Повреждение трубопровода с прекращением теплоснабжения потребителей

По классификации установленной МДК 4-01.2001 такое повреждение является аварией в тепловых сетях - разрушение трубопроводов тепловой сети в период отопительного сезона при отрицательной среднесуточной температуре наружного воздуха, восстановление работоспособности, которых продолжается более 36 часов.

Рассматривается повреждение участка тепловой сети возле жилого дома 20 по улице Привокзальной. В этом случае прекращается теплоснабжение потребителей: жилые дома № 20,22,24 по улице Привокзальной, а также ТЦО им. Петрова В.Я.

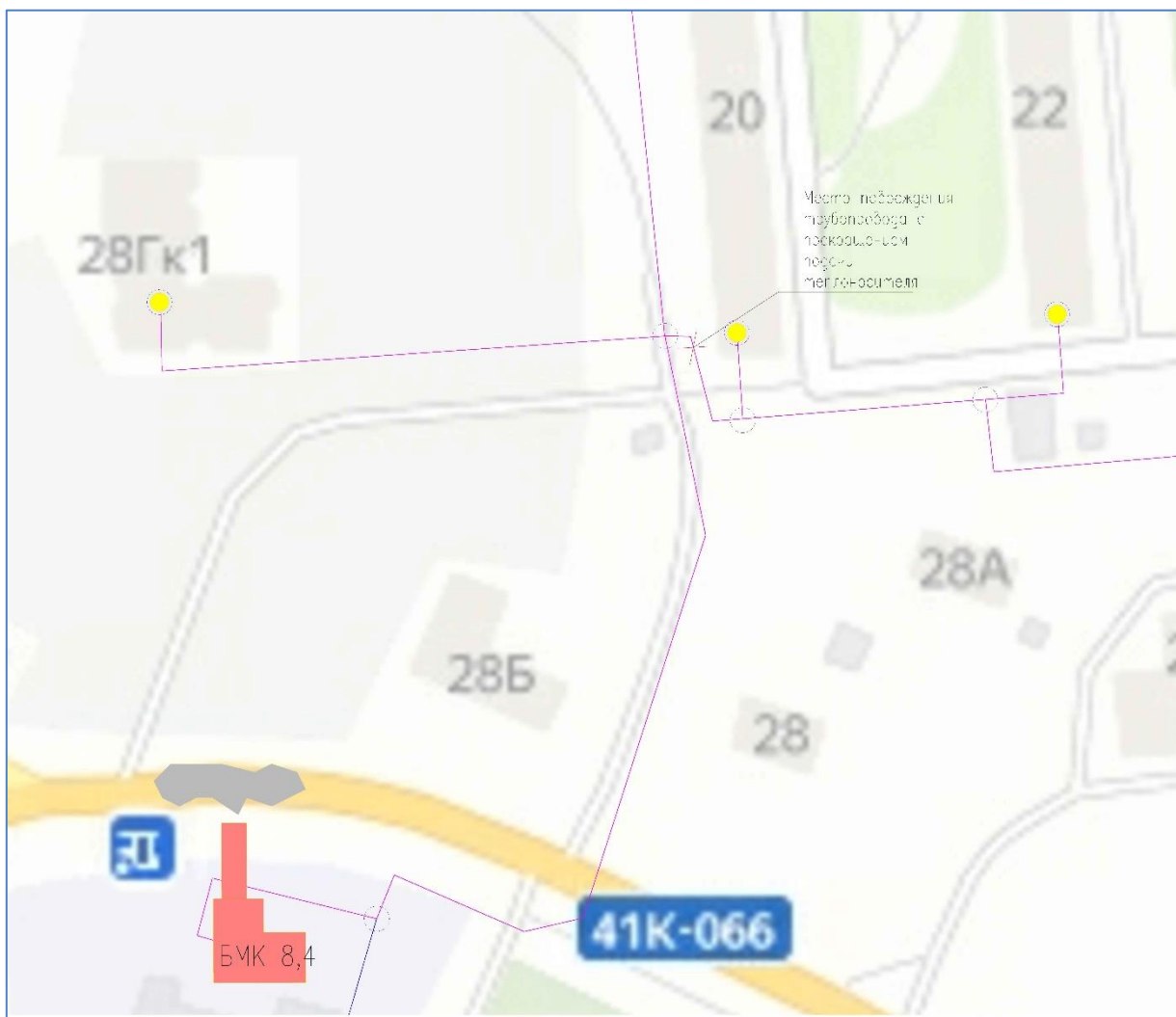


Рис.2.12.1. Повреждение участка трубопровода перед домом № 20.

Возможности выполнить переключения в тепловых сетях с целью теплоснабжения потребителей от других участков тепловой сети через секционирующую перемычку нет

Таким образом, при повреждении участка магистрального трубопровода вышеприведенные потребители тепловой энергии отключаются, на время необходимое для устранения повреждения.

Повышение надежности систем теплоснабжения может быть достигнуто путем использования передвижных котельных, которые при аварии на тепловой сети должны применяться в качестве резервных источников теплоты, обеспечивая подачу тепла потребителям, расположенным на улице Козакова и Ивановской, а также детского сада Мишутка.

Для целей аварийного теплоснабжения теплоснабжающая организация должна иметь как минимум одну передвижную котельную. Основным преимуществом передвижных котельных при аварийном теплоснабжении является быстрота ввода установки в работу, что в зимний период является решающим фактором надежности эксплуатации. Время присоединения передвижной котельной к системе отопления и топливно-энергетическим коммуникациям для бригады из 4 чел. (два слесаря, электрик, сварщик), составляет примерно 4-8 ч

Останов насосов сетевой группы БМК-8,4 МВт ул. Дорожников

Аварийный останов сетевого насоса производится при поломке насоса или нарушении электроснабжения котельной.

Нарушения электроснабжения или повреждение сетевых насосных агрегатов на источнике тепла обуславливают быстрое снижение частоты вращения и, следовательно, изменение расхода сетевой воды через останавливающиеся сетевые насосы и давления в обратном и подающем коллекторах источника тепла.

При этом в обратном коллекторе котельной вследствие торможения потока сетевой воды возникает повышение давления, которое может представлять опасность как для оборудования источника тепла (сетевых подогревателей и встроенных теплофикационных пучков конденсаторов), так и для оборудования теплопотребляющих установок.

В подающем коллекторе котельной возникает понижение давления. Помимо повышения давления в переходных гидравлических режимах существенную опасность представляет понижение давления, при котором возможно вскипание высокотемпературного теплоносителя, и возможность возникновения последующей нестационарной (быстрой) конденсации, сопровождающейся значительным повышением давления.

В случае аварийного останова сетевого насоса необходимо:

- в аварийном порядке остановить котлы,
- включить резервный сетевой котел;
- закрыть задвижки на всасывающем и нагнетательном трубопроводах и вентиль гидроразгрузки отключенного насоса;
- выровнять давление в сети и ввести в работу котлы;

По классификации установленной МДК 4-01.2001 останов насосов, вызвавший вынужденный останов котла (котлов), приведший к общему снижению отпуска тепла более чем на 30, но не более 50 % продолжительностью менее 16 часов является технологическим отказом.

Аварийный останов котлов БМК-4,0 МВт ул. Буланова

По классификации установленной МДК 4-01.2001 неисправность котла с выводом его из эксплуатации на внеплановый ремонт:

- если объем работ по восстановлению составляет не менее объема капитального ремонта является аварией;
- если объем работ по восстановлению его работоспособности составляет не менее объема текущего ремонта является технологическим отказом;

Котёл должен быть немедленно остановлен и отключён действием защит или персоналом в следующих случаях:

- при обнаружении неисправности предохранительного клапана
- если давление в барабане котла поднялось выше разрешенного на 10% и продолжает расти;
- при повышении уровня воды в большом барабане котла на 90 мм выше среднего уровня.
- при понижении уровня воды в большом барабане котла на 90 мм ниже среднего уровня.
- при прекращении действия всех питательных устройств.
- при выходе из строя всех водоуказательных колонок.
- при обнаружении трещин, выпучин, пропусков в сварных швах основных элементов котла (в барабане, паро- водоперепускных трубах, паропроводах, питательных трубопроводах и арматуре).

Аварийный останов котла на котельной способен привести к ограничению теплоснабжения потребителей и возникновению дефицита тепловой мощности. Резерв тепловой мощности источника централизованного теплоснабжения выбирается таким образом, чтобы при выходе из работы одного самого мощного котлоагрегата оставшееся в работе оборудование могло в течение ремонтно-восстановительного периода обеспечить подачу тепла на отопление жилищно-коммунальным потребителям, допускающим в течение не более 54 ч снижение температуры:

**Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение»
на период 2024-2039 годов**

- до 12°C – в жилых и общественных зданиях;
- до 8°C – в зданиях промышленных предприятий;

Для системы теплоснабжения поселка Токсово рассматривается следующий режим работы:

- БМК-4,0 МВт ул. Буланова - выход из строя одного из трех котлов GSK-Dynatherm 800 с тепловой мощностью 1,376 Гкал/час - тепловая мощность оставшихся в работе двух котлов позволяет осуществлять теплоснабжение потребителей без снижения температуры внутреннего воздуха потребителя с резервом тепловой мощности – 0,57 Гкал/час (27,5 % от тепловой мощности котельной в аварийном режиме);

При выходе из строя одного из котлов БМК-8,4 МВт ул. Дорожников возникает дефицит тепловой мощности, что приводит к ограничению теплоснабжения потребителей.

Прекращение подачи котельно-печного топлива БМК-4,0 МВт ул. Буланова

Котельная использует в качестве котельно-печного топлива природный газ.

Аварийная ситуация с прекращением подачи топлива рассматривается в «Плане мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте» (далее План).

План в отношении газоснабжения котельных предусматривает следующие сценарии развития:

- сценарий № 1 - загазованность, локализация аварий.
- сценарий № 2 - взрыв в помещении.
- сценарий № 3 - горение струи газа при разрушении газопровода.

Аварийные ситуации в сети газопотребления могут возникнуть в следствии разрывов и разгерметизации газопроводов или газового оборудования, возгорания технологического оборудования и возникновения пожаров. Аварии могут возникнуть могут возникнуть в результате отказов элементов оборудования или внешнего воздействия.

Утечка газа происходит при повреждении участка газопровода (технологического оборудования) в здании котельной либо на вводе в котельную. Во всех случаях последующими сценариями могут быть:

- моментальное воспламенение газа - при наличии источника воспламенения;
- образование газозвушной смеси - при отсутствии источника воспламенения;

При моментальном воспламенении газа на вводе в здание и внутри здания будет наблюдаться факельное горение струи газа. Размеры факела зависят от: формы размеров повреждения газопровода (гильотинное повреждение, овальное/круглое отверстие, трещина - «свищ»), диаметра газопровода, рабочего давления в газопровode. Продолжительность горения зависит от времени срабатывания запорной арматуры (до 10 сек. при автоматическом отключении, до 30 сек. - вручную). Поражение персонала может быть только в случае нахождения персонала непосредственной близости от места события.

При отсутствии источника воспламенения за время с момента разгерметизации газопровода до момента срабатывания запорной арматуры произойдет утечка определенного количества газа с образованием газозвушной смеси. В дальнейшем сценарий может развиваться следующим образом:

- облако газозвушной смеси рассеивается под действием воздушных масс;
- взрыв (детонационное горение газозвушной смеси) в случае образования взрывоопасных концентраций смеси газа и воздуха и наличия источника воспламенения.

При взрыве газозвушной смеси на открытой местности могут быть разрушения/повреждения рядом расположенных зданий и травмы персонала объекта, попадающих в зону действия воздушной ударной волны взрыва.

Взрыв газозвушной смеси в помещении котельной приводит к разрушению конструкций здания, локальных возгораний с последующим распространением пожара. Так же могут возникнуть массовые короткие замыкания в электрических соединениях и кабельных

сетях. Персонал объекта, находящийся в здании получает различные травмы (ожоги, поражения разрушенными элементами оборудования и здания)

Взрыв газозвоздушной смеси в здании котельной приводит к разрушению объекта и как следствие прекращение выработки тепловой энергии.

Порядок действий при развитии событий по вышеприведенным сценариям предусматривается существующим Планом. План определяет требуемые ресурсы для ликвидации и локализации аварии, а также предлагает следующие алгоритмы и регламенты действий:

- количество сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте;
- организация взаимодействия сил и средств;
- состав и дислокация средств и средств;
- порядок обеспечения постоянной готовности сил и средств к локализации и ликвидации последствий аварий на объекте;
- организация управления, связи и оповещения при авариях на объекте;
- система взаимного обмена информацией между организациями участниками локализации и ликвидации последствий аварий;
- первоочередные действия при получении сигнала об авариях на объекте;
- действия производственного персонала и аварийно-спасательных формирований по локализации и ликвидации аварий на объекте;
- мероприятия направленные, на обеспечение безопасности населения;
- организация материально-технического, инженерного и финансового обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий;

При прекращении подачи топлива по тем или иным причинам котельная останавливается, выработка тепловой энергии прекращается до устранения последствий аварии и восстановления подачи топлива. Или при устранении последствий аварии возможна работа котельной на резервном топливе.

2.12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

2.12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

Источники тепловой энергии

Настоящая технико-экономическая оценка выполнена с целью определения потребности в финансовых средствах при реализации предполагаемых настоящей Схемой теплоснабжения мероприятий.

Капитальные затраты на строительство и реконструкцию источников тепловой энергии определяются в соответствии экспертными оценками стоимости оборудования, а также в соответствии с ГОСУДАРСТВЕННЫМИ СМЕТНЫМИ НОРМАТИВАМИ УКРУПНЕННЫМИ НОРМАТИВАМИ ЦЕНЫ СТРОИТЕЛЬСТВА НСЦ 81-02-19-2020 СБОРНИК № 19.

Капитальные затраты на строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии приведены в таблице 1.9.1. в разделе 1.9.

Тепловые сети

Капитальные затраты на реконструкцию тепловых сетей определяются в соответствии ГОСУДАРСТВЕННЫМИ СМЕТНЫМИ НОРМАТИВАМИ УКРУПНЕННЫМИ НОРМАТИВАМИ ЦЕНЫ СТРОИТЕЛЬСТВА НСЦ 81-02-13-2020 «НАРУЖНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ».

НСЦ предназначены для целей бюджетного планирования и рассчитаны в уровне цен на 1 января 2020 года для средней ценовой зоны региона. Капитальные затраты на реконструкцию и строительство тепловых сетей определены по укрупненным нормативам цены

строительства (тыс. руб. на 1 км. трассы). Укрупненные нормативы рассчитаны с использованием ресурсно-технологических моделей и представляют собой объем денежных средств необходимый и достаточный для возведения одной единицы измерения – 1 километр трассы.

Показатели норматива учитывают стоимость всего комплекса строительно-монтажных работ по прокладке наружных инженерных сетей (земляные работы, устройство оснований под трубопроводы, комплекс работ по прокладке трубопроводов и устройству колодцев и тепловых камер), монтаж и стоимость типового инженерного оборудования. Показатели дифференцированы по диаметрам трубопроводов.

Результаты расчетов потребности в капитальных затратах на реконструкцию тепловых сетей и источников тепловой энергии приведены в таблице 1.9.1. в разделе 1.9.

Суммарная потребность в капитальных затратах составляет 486178 тыс. руб.

2.12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Реализацию проектов развития системы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» в соответствии с предложениями, сформулированными в настоящей Схеме теплоснабжения, возможно осуществить за счет следующих источников финансирования:

- собственные средства организаций, в том числе амортизационные отчисления, прибыль, направляемая на инвестиции;
- плата за подключение к системе теплоснабжения;
- заемные средства кредитных организаций;
- бюджетные средства;

Классификация источников финансирования приведена в соответствии с приказом МРР РФ от 10.10.2007 № 99 «Об утверждении Методических рекомендаций по разработке инвестиционных программ».

В связи с ограниченным объемом средств, выделяемых теплоснабжающих организаций на инвестиции, и необходимости сдерживания резкого роста стоимости тепловой энергии на начальном этапе реализации проектов возможно частичное финансирование затрат за счет привлечения инвестиционных кредитов.

Данный вариант позволяет отнести часть тарифной нагрузки на более поздние периоды рассматриваемого горизонта планирования, тем самым осуществив сглаживание тарифных последствий реализации проектов.

Также финансирование проектов модернизации и развития систем теплоснабжения может быть субсидировано за счет средств федерального, регионального и местных бюджетов.

После утверждения Схемы теплоснабжения и инвестиционных программ, разработанных на ее основе, могут быть приняты решения о привлечении бюджетных средств соответствующими органами власти, что снизит тарифную нагрузку на потребителей и сгладит ее динамику.

2.12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиции

Эффективность проекта в целом оценивается с целью определения потенциальной привлекательности проекта для возможных участников и поисков источников финансирования.

Показатели, используемые в расчете экономической эффективности, разделены на три группы:

- показатели инвестиционной деятельности;

- показатели операционной деятельности;
- показатели финансовой деятельности.

Показатели инвестиционной деятельности характеризуют инвестиционные затраты, формируемые в ходе реализации мероприятий и изменение структуры теплогенерирующих и теплосетевых активов. Изменение структуры активов систем теплоснабжения определяется показателями, характеризующими общую установленную тепловую мощность источников теплоснабжения с учетом вывода из эксплуатации тепломеханического оборудования, выработавшего эксплуатационный ресурс, ввода новых агрегатов и модернизации объектов с целью продления эксплуатационного ресурса, и показателями, характеризующими общую протяженность тепловых сетей и долю этих сетей, требующих замены.

Показатели операционной деятельности описывают эксплуатационную стадию мероприятий (инвестиционных проектов). Они характеризуют доходы и расходы ТСО с учетом стоимости и эффективности инвестиций. Показатели операционной деятельности характеризуют ценовые последствия мероприятий Схемы для конечного потребителя с учетом всех основных показателей систем теплоснабжения и условий их деятельности (прогнозы макроэкономической ситуации, прогнозы развития регионального рынка ТЭ, планируемые состав и структура источников теплоснабжения и тепловых сетей распределение нагрузок по зонам теплоснабжения). Показатели финансовой деятельности характеризуют обеспеченность мероприятий Схемы теплоснабжения (инвестиционных проектов и программ) тарифными и не тарифными источниками финансирования с учетом использования в необходимых случаях финансовых инструментов для привлечения средств с целью своевременного финансирования мероприятий схемы по строительству и модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.

При расчетах показателей эффективности учитываются только предстоящие в ходе осуществления проекта затраты и поступления. Прошлые, уже осуществленные затраты, не обеспечивающие возможности получения альтернативных доходов вне данного проекта в перспективе, в денежных потоках не учитываются и на значение показателей эффективности не влияют.

Эффектом от проведения мероприятий в связи со строительством новой котельной является повышение эффективности производства тепловой энергии, уменьшение удельных расходов топлива, снижение затрат на производство тепловой энергии.

Строительство тепловых сетей позволит повысить качество теплоснабжения, приведет к снижению аварий на сетях, соответственно к повышению надежности теплоснабжения и к снижению потерь тепловой энергии при ее передаче.

2.13. Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального образования

Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» содержат результаты оценки существующих и перспективных значений следующих индикаторов развития систем теплоснабжения, рассчитанных в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, а именно:

- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях;
- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии;
- удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных);
- отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;
- коэффициент использования установленной тепловой мощности;

**Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение»
на период 2024-2039 годов**

- удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке;
- доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах округа, городского округа, города федерального значения);
- удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии;
- коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии);
- доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии;
- средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей;
- 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);
- отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии;

Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального образования приведены в разделе 1.14.

2.14. Ценовые (тарифные) последствия

2.14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Анализ влияния реализации проектов предусмотренных настоящей Схемой теплоснабжения, выполнен по результатам прогнозного расчета необходимой валовой выручки.

Анализ влияния реализации проектов Схемы теплоснабжения для потребителей теплоснабжающих организаций муниципального образования выполнен по результатам прогнозного расчета необходимой валовой выручки.

Прогнозные значения необходимой валовой выручки определены с учетом установленных производственных расходов товарного отпуска тепловой энергии за 2023 год, принятые по материалам тарифных дел, индексов инфляции, а также изменения технико-экономических показателей работы источников теплоснабжения при реализации мероприятий Схемы.

Тарифные (ценовые) последствия для потребителей теплоснабжающих организаций муниципального образования определяются в сопоставлении с изменением тарифа с учетом темпов роста по прогнозам Минэкономразвития РФ

Ценовые последствия для потребителей тепловой энергии определены как изменение показателя «необходимая валовая выручка, отнесенная к полезному отпуску», в течение расчетного периода схемы теплоснабжения.

Результаты выполненных расчетов ценовых последствий отражают не сам тариф, а возможности финансирования программы мероприятий схемы теплоснабжения за счет существующих тарифных источников финансирования.

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Таблица 2.14.1.

Котельная	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Расход топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива, тыс. куб. м./тонн	Необходимая валовая выручка, тыс. руб.	Производственные расходы товарного отпуса, руб./Гкал
2024 год						
Система теплоснабжения Токсовское городское поселение ООО «Петербург-теплоэнерго»	10,664	24437	3906	3455	1 281 040,4	3816
Система теплоснабжения Токсовское городское поселение ООО «АМ Групп»	9,27	10107	3581	2691	н/д	н/д
2037 год						
Система теплоснабжения Токсовское городское поселение ООО «Петербург-теплоэнерго»	14,104	24219	3927	3403	1 537 188	4579
Система теплоснабжения Токсовское городское поселение ООО «АМ Групп»	7,74	23414	3717	3221	н/д	н/д

2.14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения по каждой единой теплоснабжающей организации

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» приведены в разделе 1.15. в таблице 1.15.1.

2.14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения, на основании разработанных тарифно-балансовых моделей

Тарифы на тепловую энергию формируются на основе следующих параметров:

- тариф ежегодно формируется и пересматривается;
- в необходимую валовую выручку для расчета тарифа включаются экономически обоснованные эксплуатационные затраты;
- исходя из утвержденных финансовых потребностей реализации проектов схемы, в течение установленного срока возврата инвестиций в тариф включается инвестиционная составляющая, складывающаяся из амортизации по объектам инвестирования и расходов на финансирование реализации проектов схемы из прибыли с учетом возникающих налогов;
- тарифный сценарий обеспечивает финансовые потребности планируемых проектов схемы и необходимость выполнения финансовых обязательств перед финансирующими организациями;
- для обеспечения доступности услуг потребителям должны быть выработаны меры сглаживания роста тарифов при инвестировании.

**Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение»
на период 2024-2039 годов**

Таким образом, в рамках этой финансовой модели: тариф ежегодно пересматривается или индексируется, но исходя из утвержденной инвестиционной программы; определен долгосрочный период, в течение которого в тариф включается обоснованная инвестиционная составляющая, обеспечивающая финансовые потребности инвестиционной программы. При этом тарифное регулирование становится более предсказуемым и обеспечивает финансирование производственной деятельности организации коммунального комплекса по поставкам тепловой энергии и инвестиционной деятельности в рамках утвержденной инвестиционной программы.

В большинстве случаев источниками финансирования инвестиционной программы в коммунальной сфере являются заемные средства (не менее 80% инвестиционных затрат), привлекаемые на срок 5-6 лет; тарифное сглаживание может быть обеспечено также постепенным «нагрузением» тарифа инвестиционной составляющей, которая обеспечивает возврат и обслуживание привлеченных займов. При этом должен быть предусмотрен и согласован с банком индивидуальный график возврата займов неравными долями; это непривычно для банков, но достижимо и является самой эффективной и доступной мерой по сглаживанию тарифных последствий инвестирования; такая схема позволяет осуществить капитальные вложения (реконструкцию) в сжатые сроки, растянуть возврат инвестиций на 6-8 лет и обеспечить рост тарифной нагрузки на потребителей ежегодно на уровне 15-22% (после этого срока тариф снижается).

2.15. Реестр единых теплоснабжающих организаций

2.15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах округа

На территории муниципального образования «Токсовское городское поселение» действует пять источников теплоснабжения, которые находятся в ведении двух теплоснабжающих организаций. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций приведен в таблице 2.15.1.

Реестр теплоснабжающих организаций

Таблица 2.15.1.

№ п/п	ТСО	Название источника
1	ООО «Петербургтеплоэнерго»	БМК-4,0 МВт
2		БМК-8,4 МВт
3	ООО «АМ Групп»	Котельная № 33
4		Котельная № 63
5		Котельная № 31

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

На территории муниципального образования «Токсовское городское поселение» действует пять источников теплоснабжения, которые находятся в ведении двух теплоснабжающих организаций. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций приведен в таблице 2.15.2

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций

Таблица 2.15.2.

№ п/п	Существующие теплоснабжающие (теплосетевые) организации в зоне деятельности	Система теплоснабжения
1	ООО «Петербургтеплоэнерго»	БМК-4,0 МВт
2		БМК-8,4 МВт
3	ООО «АМ Групп»	Котельная № 33
4		Котельная № 63
5		Котельная № 31

2.15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации

Единая теплоснабжающая организация (ЕТО) в системе теплоснабжения - 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.

После внесения проекта схемы теплоснабжения на рассмотрение теплоснабжающие и/или теплосетевые организации должны обратиться с заявкой на признание в качестве ЕТО в одной или нескольких из определенных зон деятельности. Решение о присвоении организации статуса ЕТО в той или иной зоне деятельности принимает для поселений, городских округов с численностью населения пятьсот тысяч человек и более, в соответствии с ч.2 ст.4 Федерального закона №190 «О теплоснабжении» и п.3. Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства РФ №808 от 08.08.2012 г., федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (Министерство энергетики Российской Федерации).

Определение статуса ЕТО для проектируемых зон действия, планируемых к строительству источников тепловой энергии должно быть выполнено в ходе актуализации схемы теплоснабжения, после определения источников инвестиций.

Обязанности ЕТО определены постановлением Правительства РФ от 08.08.2012

№ 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации» (п. 12 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных указанным постановлением). В соответствии с приведенным документом 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;

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение» на период 2024-2039 годов

- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии, с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

Границы зоны деятельности ЕТО в соответствии с п. 19 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;

- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Сведения об изменении границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации, а также сведения о присвоении другой организации статуса единой теплоснабжающей организации подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано более одной заявки на присвоение соответствующего статуса от лиц, соответствующих критериям, установленным в пункте 11 настоящих Правил, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами.

По состоянию на 2024 год заявок на предоставление статуса ЕТО в адрес администрации муниципального образования «Токсовское городское поселение» не поступало.

2.16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

Таблица 2.16.1.

№ п/п	Мероприятие	Период реализации
1	Строительство БМК взамен котельной № 31	2024 гг.
2	Строительство БМК взамен котельной № 33	2024 гг.
3	Строительство БМК в поселке Токсово в районе ул. Дорожников	2026 гг.
4	Модернизация существующих котельных	2024-2039 гг.
4	Ежегодная реконструкция тепловых сетей	2024-2039 гг.
5	Строительство сетей горячего водоснабжения в деревне Токсово	2024-2027 гг.

2.17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

Актуализированная Схема теплоснабжения основывается на мероприятиях, предложенных теплоснабжающей организацией муниципального образования «Токсовское городское поселение».

2.18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

Настоящая актуализация была выполнена в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации №154 от 22 февраля 2012 года «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», по которому соответствующие разделы были дополнены (изменены) необходимыми материалами.

Перечень актуализированных и вновь разработанных разделов приведен ниже.

Утверждаемая часть (Пояснительная записка)

1.1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории муниципального образования

1.2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

1.3. Перспективные балансы теплоносителя

1.4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения муниципального образования

1.5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

1.6. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации тепловых сетей

1.7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения

1.8. Перспективные топливные балансы

1.9. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

1.10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации

1.11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

1.12. Решения по бесхозяйным тепловым сетям

1.13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) округа, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения муниципального образования

1.14. Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального образования

1.15. Ценовые (тарифные) последствия

2. Обосновывающие материалы

2.1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения

2.2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

2.3. Электронная модель системы теплоснабжения муниципального образования

2.4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки

2.5. Мастер-план развития систем теплоснабжения муниципального образования

2.6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

2.9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения

2.10. Перспективные топливные балансы

2.11. Оценка надежности теплоснабжения

2.12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

2.13. Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального образования

**Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Токсовское городское поселение»
на период 2024-2039 годов**

- 2.14. Ценовые (тарифные) последствия
- 2.15. Реестр единых теплоснабжающих организаций
- 2.16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения
- 2.17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения