

Т-Энергетика
тел.: 8(800)30-08-638
info@t-nrg.ru
www.t-nrg.ru



УТВЕРЖДЕНО:

от « ____ » _____ 202_ г.



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ХВАЛОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
ВОЛХОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ»**

Актуализация на 2027 год

Обосновывающие материалы. Книги 1-19.

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

Разработчик:
Индивидуальный предприниматель
«Т-Энергетика»



Н. Г. Сапожников

Введение

Схема теплоснабжения муниципального образования разработана в соответствии с требованиями законодательных документов:

- Федерального закона от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- постановления Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 16 марта 2019 г. № 276);
- утвержденными в соответствии с действующим законодательством документами территориального планирования поселения, программ развития сетей инженерно-технического обеспечения.

Структура настоящей схемы теплоснабжения в части разделов Тома 1 утверждаемой части, а также глав Тома 2 обосновывающих материалов представлена в соответствии с требованиями, утвержденными постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 16 марта 2019 г. № 276).

Цель разработки схемы теплоснабжения: удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечение надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

Актуализация схемы теплоснабжения в целях:

- Получения данных о существующем положении в сфере теплоснабжения муниципального образования и составление прогнозных вариантов развития данной сферы, поиск путей повышения надёжности, качества и эффективности теплоснабжения поселения, а также поиск решений для обеспечения полного удовлетворения спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, для обеспечения надёжного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, для экономического стимулирования развития системы теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.
- Охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путём обеспечения бесперебойного и качественного теплоснабжения;
- Повышения энергетической эффективности путём оптимизации процессов производства, транспорта и распределения;
- Снижения негативного воздействия на окружающую среду;
- Обеспечения доступности теплоснабжения для потребителей за счёт повышения эффективности деятельности организаций, осуществляющих производство, транспорт и распределение тепла;
- Обеспечения развития централизованных систем теплоснабжения путём развития эффективных форм управления этими системами, привлечения инвестиций и развития кадрового потенциала организаций, осуществляющих производство, транспорт и сбыт тепла.

Принципы разработки схемы теплоснабжения:

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

- обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных действующими законами;
- соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и потребителей;
- минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе;
- обеспечение не дискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;
- согласованности схемы теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения, а также с программой газификации;
- обеспечение экономически обоснованной доходности текущей деятельности теплоснабжающих организаций и используемого при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения инвестированного капитала.

Используемые понятия 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;
- «установленная мощность источника тепловой энергии» - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;
- «располагаемая мощность источника тепловой энергии» - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе;
- «мощность источника тепловой энергии нетто» - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды;
- «теплосетевые объекты» - объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии.

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

Часть 1 – Функциональная структура теплоснабжения

1.1.1 Описание эксплуатационных зон действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Зона деятельности единой теплоснабжающей организации – одна или несколько систем теплоснабжения на территории поселения, городского округа, в границах которых единая теплоснабжающая организация обязана обслуживать любых обратившихся к ней потребителей тепловой энергии.

Эксплуатационная зона действия организации, осуществляющей генерацию или транспортировку тепловой энергии, - это зона, определенная по признаку обязанности (ответственности) организации по эксплуатации централизованных систем теплоснабжения.

Описание эксплуатационных зон с выделением номера зоны деятельности единой теплоснабжающей организации (ЕТО) на территории муниципального образования представлено в таблице 1.

Таблица 1. Описание эксплуатационных зон

№ п/п	Название эксплуатационной зоны	Источники тепловой энергии в эксплуатационной зоне	Населенный пункт	Адрес источника тепловой энергии	№ ЕТО, к которой относится система
1	ООО «Леноблтеплог»	Котельная д. Хвалово	д. Хвалово	187435, Ленинградская область, Волховский район, д. Хвалово, д. 137	1

1.1.2 Описание зон действия промышленных источников тепловой энергии

Ведомственные и промышленные источники тепловой энергии – это источники тепловой энергии, эксплуатируемые организациями, которые не осуществляют регулируемых видов деятельности – производства и транспортировки тепловой энергии до населения на территории муниципального образования. Для таких источников тепловой энергии тарифы на тепловую энергию не устанавливаются. В рамках схемы теплоснабжения ведомственные и промышленные источники тепловой энергии не рассматриваются.

Описание зон действия и основных характеристик промышленных и ведомственных источников тепловой энергии приведены в таблице 2.

Таблица 2. Описание зон действия и основных характеристик промышленных и ведомственных котельных

№ п/п	Название источника тепловой энергии	Вид источника тепловой энергии	Населенный пункт нецентрализованного источника	Наименование эксплуатирующей организации	Установленная мощность
Ед. изм.	-	-	-	-	Гкал/ч
1	Отсутствует	-	-	-	-

1.1.3 Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими организациями

В соответствии с ч. 2 ст. 13, ст. 15 ФЗ «О теплоснабжении» от 27.07.2010 г. №190-ФЗ, поставка тепловой энергии осуществляется в соответствии с заключаемыми договорами энергоснабжения. Договорные отношения в системе централизованного теплоснабжения муниципального образования выстроены следующим образом:

1. Договоры теплоснабжения с потребителями заключают соответствующие службы сбыта ЕТО, т. е. потребители, находящиеся в границах зоны деятельности ЕТО независимо от точки подключения и источника теплоснабжения. При этом условия договора должны соответствовать техническим условиям.

2. ЕТО заключает договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя на объемы тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения с иными теплоснабжающими организациями, осуществляющими свою деятельность в границах зоны ЕТО;

3. Для реализации комплекса организационных и технологически связанных действий, обеспечивающих передачу тепловой энергии и теплоносителя через тепловые сети и устройства, ЕТО заключает договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения и теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче с теплосетевыми компаниями ведущих свою деятельность в границах зоны ЕТО.

На основании договоров на оказание услуг по передаче тепловой энергии и теплоносителя сетевые предприятия оказывают услуги ЕТО по передаче тепловой энергии и теплоносителя до конечного потребителя.

4. Отношения между теплоснабжающими организациями в рамках зоны деятельности ЕТО осуществляются на основе соглашения об управлении системой теплоснабжения в соответствии с правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. Это соглашение теплоснабжающие организации и теплосетевые организации, осуществляющие свою деятельность в границах зоны деятельности ЕТО обязаны заключать между собой ежегодно до начала отопительного периода.

Функциональная структура централизованного теплоснабжения муниципального образования представляет собой неразделённое между разными юридическими лицами производство тепловой энергии и её передача до потребителя.

Структура договорных отношений между теплоснабжающими организациями представлена в таблице 3.

Таблица 3. Структура договорных отношений между организациями

№ п/п	Наименование системы теплоснабжения	Организация, осуществляющая эксплуатацию источника тепловой энергии	Право пользования организации, осуществляющей эксплуатацию источника тепловой энергии	Организация, осуществляющая эксплуатацию тепловых сетей	Право пользования организации, осуществляющей эксплуатацию тепловых сетей	Вид договорных отношений между организациями (в случае наличия)
1	СТС источника тепловой энергии Котельная д. Хвалово	ООО «Леноблтеплог»	Аренда	ООО «Леноблтеплог»	Аренда	Неприменимо

1.1.4 Описание зон действия индивидуального теплоснабжения

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в муниципальном образовании сформированы в исторически сложившихся на территории микрорайона и с индивидуальной малоэтажной жилой застройкой. Такие здания (одноэтажные и двухэтажные), как правило, не присоединены к системам централизованного теплоснабжения. Теплоснабжение жителей осуществляется либо от индивидуальных котлов, либо используется печное отопление. Зона застройки индивидуальными жилыми домами муниципального образования не учитывается в расчетах перспективной нагрузки системы теплоснабжения.

1.1.5 Изменения, произошедшие в функциональной структуре теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Актуализирована функциональная структура теплоснабжения, информация о ведомственных и промышленных источниках тепловой энергии, структура договорных отношений между организациями.

Часть 2 – Источники тепловой энергии

1.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования

Состав и технические характеристики основного оборудования источников тепловой энергии муниципального образования приведены в таблице 4.

Таблица 4. Состав и технические характеристики основного оборудования котельных

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Адрес источника тепловой энергии	Тип котла	Марка, наименование котла	Основной вид топлива по паспорту	Год установки котла	Год продления ресурса (последнего освидетельствования)	Мощность котла	Расчетный УРУТ на выработку по источнику тепловой энергии	Расчетный УРУТ на отпуск в сеть по источнику тепловой энергии	Мощность всего источника тепловой энергии
Ед. изм.	-	-	-	-	-	-	-	Гкал/ч	кг у.т./Гкал	кг у.т./Гкал	Гкал/ч
1	Котельная д. Хвалово	д. Хвалово, д. 137	Водогрейный	КВм-1,0	Каменный уголь	2015	2025	0,860	231,507	240,732	1,720
			Водогрейный	КВм-1,0	Каменный уголь	2015	2025	0,860			

1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Установленная мощность источника тепловой энергии — это сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям, а также на собственные и хозяйственные нужды. Параметры установленной тепловой мощности котельного оборудования приведены в таблице 5.

Таблица 5. Установленная тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность котельных

№ п/п	Адрес или наименование источника тепловой энергии	Тепловая мощность котлов, установленная	Ограничения установленной тепловой мощности	Тепловая мощность котлов располагаемая	Затраты тепловой мощности на собственные нужды	Тепловая мощность источника тепловой энергии нетто
Ед. изм.	-	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
1	Котельная д. Хвалово	1,720	0,000	1,720	0,031	1,689

1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Располагаемая мощность источника тепловой энергии — это величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом мощности, не реализуемой по техническим причинам. Ограничения тепловой мощности котельного оборудования эксплуатирующей организации муниципального образования представлены в таблице 5.

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

Потребление тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды – это значение расхода тепловой энергии, приходящееся на вспомогательные технологические процессы, в том числе на тепловыделения котлоагрегатов, нужды мазутного хозяйства (при наличии), нужды системы водоподготовки (при наличии), обдуву котлов, отопление помещений котельной, хозяйственные нужды и пр.

Данные об объемах потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды, а также параметры тепловой мощности нетто приведены в таблице 5. Годовые значения выработки, отпуск тепловой энергии и затрат тепловой энергии на собственные нужды приведены в таблице 6. Установленный топливный режим котельных и значения расходов условного топлива приведены в таблице 7.

Таблица 6. Выработка, отпуск тепловой энергии расход условного топлива по котельным

№ п/п	Адрес или наименование источника тепловой энергии	Выработка тепловой энергии котлоагрегатами	Затраты тепловой энергии на собственные нужды	Отпуск тепловой энергии с коллекторов источника тепловой энергии
Ед. изм.	-	Гкал	Гкал	Гкал
1	Котельная д. Хвалово	4174,0	160,0	4014,1

Таблица 7. Установленный топливный режим котельных и значения расходов условного топлива

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Вид топлива (основное и резервное)	Средняя теплотворная способность топлива	Расход условного топлива
Ед. изм.	-	-	ккал/кг	т у. т.
1	Котельная д. Хвалово	Каменный уголь	5570,0	966,3
		Не установлено по проекту	-	-

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

В соответствии с «Инструкцией по продлению срока безопасной эксплуатации паровых котлов с рабочим давлением более 4,0 МПа включительно и водогрейных котлов с температурой воды свыше 115°С» СО 153-34.17.469-2003 срок службы котлов принят - паровые водотрубные – 24 года, водогрейные всех типов – 16 лет. Решения о проведении ремонта или продления срока службы данного оборудования принимаются на основании технических освидетельствований и технического диагностирования, проведенных в установленном порядке. Информация о годе ввода оборудования в эксплуатацию и данные по годам последнего освидетельствования и годах продления ресурса представлена в таблице 4.

1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии - источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии)

Комбинированная выработка электроэнергии и тепла — или когенерация — это способ выработки электрической энергии, при котором полезно используется тепло, высвобождающееся в процессе выработки электроэнергии. На территории муниципального образования отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

Схемы выдачи тепловой мощности источников тепловой энергии на территории муниципального образования приведена в таблице 8.

Таблица 8. Схемы выдачи тепловой мощности источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Теплоноситель	Схема присоединения систем отопления потребителей	Схема организации систем ГВС потребителей	Способ регулирования отпуска тепловой энергии	Температурный график	
						подача	обратка
Ед. изм.	-	-	-	-	-	°С	°С
1	Котельная д. Хвалово	Горячая вода	Зависимая	Отсутствует	Качественный	95	70

1.2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха

Регулирование отпуска тепловой энергии на территории муниципального образования – качественное, за счет изменения температуры воды в подающем трубопроводе тепловой сети в зависимости от текущей температуры наружного воздуха при постоянном расходе циркулирующей воды. Температурный график теплоисточника — это кривая (таблица), которая определяет, какая должна быть температура теплоносителя при фактической температуре наружного воздуха. Графики зависимости могут быть различны. Конкретный график зависит от климата, оборудования котельной и технико-экономических показателей.

Способ регулирования - качественный по отопительной нагрузке путем изменения температуры сетевой воды в подающем трубопроводе.

Способ регулирования отпуска тепла в сетях ГВС осуществляется количественным путем, т. е. изменением расхода сетевой воды в греющем контуре теплообменного оборудования на источнике тепловой энергии, по температурному графику вне зависимости от температуры наружного воздуха.

Обоснованием выбора графика служит возможность обеспечения нормированных температур в помещениях и нормированной температуры воды на нужды ГВС при оптимальных технико-экономических параметрах работы системы.

Утвержденные температурные графики регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии приведены в Приложении.

1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Среднегодовая загрузка оборудования котельных определяется числом часов использования установленной тепловой мощности (УТМ) и представлена в таблице 9.

Таблица 9. Среднегодовая загрузка оборудования котельных

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии, адрес	Установленная тепловая мощность	Выработка тепловой энергии	Число часов использования УТМ
Ед. изм.	-	Гкал/ч	Гкал	ч
1	Котельная д. Хвалово	1,720	4174,0	2427

1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Учет тепловой энергии на котельных муниципального образования осуществляется одним из двух способов:

- приборный (на основании данных измерительных комплексов и приборов);
- расчетный (на основании расчетных показателей).

Данные о приборном учете энергоресурсов на котельных муниципального образования представлены в таблице 10.

Таблица 10. Приборы учета тепловой энергии, отпущенной в сеть

№ п/п	Наименование котельной	Способ учета тепловой энергии	Наименование, модель прибора учета	Дата следующей проверки
1	Котельная д. Хвалово	Расчетный метод	-	-

1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Отказ (авария, инцидент) на источнике тепловой энергии – это ситуация, повлекшая повреждение технических устройств или отклонение от установленного режима технологического процесса, которая привела к полному или частичному останову процесса производства тепловой энергии.

По данным теплоснабжающих организаций на территории муниципального образования технологические нарушения, аварии и инциденты на источниках тепловой энергии в базовом периоде представлены в таблице 11. Ретроспективная статистика технологических нарушений, аварий и инцидентов на источниках тепловой энергии не ведется.

Таблица 11. Статистика отказов отпуска тепловой энергии с коллекторов котельных

№ п/п	Номер вывода тепловой мощности (наименование источника тепловой энергии)	Количество аварий, инцидентов на котельных, повлекших прекращение теплоснабжения	Среднее время восстановления теплоснабжения	Суммарный недоотпуск тепловой энергии
Ед. изм.	-	шт.	ч	Гкал
1	Котельная д. Хвалово	0	-	-

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

На момент актуализации схемы теплоснабжения муниципального образования предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии отсутствуют.

1.2.12. Перечень источников тепловой энергии, которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей

Источники тепловой энергии, которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей на территории муниципального образования отсутствуют.

1.2.13. Изменения, произошедшие в источниках тепловой сети за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Динамика изменения эксплуатационных показателей котельных на территории муниципального образования приведена в таблице 12.

Таблица 12. Динамика изменения эксплуатационных показателей котельных

№ п/п	Организация	Наименование показателя	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025
1	ООО «Леноблтеплоснаб»	Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00
		Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	н/д	н/д	н/д	210,36	231,51
		Собственные нужды	%	н/д	н/д	н/д	3,83	3,83
		Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	н/д	н/д	н/д	237,21	240,73
		Удельный расход электрической энергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кВт-ч/Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
		Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м ³ /Гкал	н/д	н/д	н/д	0,11	0,11
		Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	н/д	н/д	н/д	48,19	47,03
		Доля котельных, оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от установленной мощности)	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Доля котельных, оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от общего количества котельных)	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Доля котельных, оборудованных устройствами водоподготовки (от общего количества котельных)	%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
		Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала (от общего количества котельных)	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/ч	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Общая частота прекращений теплоснабжения от котельных	1/год	0	0	0	0	0
		Средняя продолжительность прекращения теплоснабжения от котельных	час	-	-	-	-	-
		Средний недоотпуск тепловой энергии в тепловые сети на единицу прекращения теплоснабжения	тыс. Гкал	-	-	-	-	-
Расход резервного топлива	т у. т.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

Обновлена информация о котельном оборудовании, добавлена информации о насосном и тягодутьевом оборудовании, актуализированы схемы выдачи тепловой мощности, актуализирована информация о способах учета тепловой энергии.

Часть 3 – Тепловые сети

1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии с выделением сетей горячего водоснабжения

Общие характеристики протяженности тепловых сетей и сетей горячего водоснабжения по системам теплоснабжения на территории муниципального образования приведены в таблице 13.

Таблица 13. Общие показатели протяженности по системам теплоснабжения

№ п/п	Наименование системы теплоснабжения	Износ тепловых сетей	Средний диаметр	Протяженность сетей отопления (в однострубнои исчислении)				Протяженность сетей ГВС (в однострубнои исчислении)				Протяженность сетей отопления и ГВС по годам прокладки (в однострубнои исчислении)			
				Всего:	Надземной прокладки	Подземной бесканальной прокладки	Подземной канальной и подвальной прокладки	Всего:	Надземной прокладки	Подземной бесканальной прокладки	Подземной канальной и подвальной прокладки	До 1990	С 1991 по 1998	С 1999 по 2003	С 2004
Ед. изм.	-	%	мм	м	м	м	м	м	м	м	м	м	м	м	м
1	Котельная д. Хвалово	25,33	113	2856,0	2856,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2856,0	0,0

Общая характеристика магистральных и распределительных тепловых сетей без учета сетей горячего водоснабжения по зонам действия теплоснабжающих организаций на территории муниципального образования приведена в таблице 14.

Таблица 14. Характеристика магистральных и распределительных тепловых сетей (без ГВС)

№ п/п	Организация	Условный диаметр	Протяженность трубопроводов в однострубнои исчислении	Материальная характеристика
Ед. изм.	-	мм	м	м2
1	ООО «Леноблтеплогнаб»	20	0,0	-
		25	0,0	-
		32	0,0	-
		40	0,0	-
		50	180,0	10,3
		70	0,0	-
		80	958,0	81,5
		100	412,0	44,5
		125	0,0	-
		150	1306,0	207,7
		200	0,0	-
		250	0,0	-
		300	0,0	-
		350	0,0	-
		400	0,0	-
		500	0,0	-
		600	0,0	-
		700	0,0	-
800	0,0	-		
1000	0,0	-		
		Всего:	2856,0	343,9

Общая характеристика сетей горячего водоснабжения по зонам действия теплогнабжающих организаций на территории муниципального образования приведена в таблице 15.

Таблица 15. Характеристика сетей горячего водоснабжения

№ п/п	Организация	Условный диаметр	Протяженность трубопроводов в однострубнои исчислении	Материальная характеристика
Ед. изм.	-	мм	м	м2
1	ООО «Леноблтеплогнаб»	20	-	-
		25	-	-
		32	-	-
		40	-	-
		50	-	-
		70	-	-

№ п/п	Организация	Условный диаметр	Протяженность трубопроводов в однострубнои исчислении	Материальная характеристика
		80	-	-
		100	-	-
		125	-	-
		150	-	-
		200	-	-
		250	-	-
		300	-	-
		350	-	-
		400	-	-
		500	-	-
		600	-	-
		700	-	-
		800	-	-
		1000	-	-
		Всего:	0,0	-

Характеристики способов прокладки магистральных и распределительных тепловых сетей и сетей ГВС по зонам действия теплоснабжающих организаций на территории муниципального образования приведены в таблице 16.

Таблица 16. Характеристики способов прокладки тепловых сетей

№ п/п	Организация	Тип прокладки	Протяженность трубопроводов в однострубнои исчислении	Материальная характеристика
Ед. изм.	-	-	м	м2
1	ООО «Леноблтеплоснаб»	Надземная	2856,0	343,9
		Подземная канальная и подвальная	0,0	-
		Подземная бесканальная	0,0	-
		Всего:	2856,0	343,9

Распределение протяженности тепловых сетей и сетей ГВС по годам прокладки и по зонам действия теплоснабжающих организаций на территории муниципального образования приведены в таблице 17.

Таблица 17. Распределение протяженности по годам прокладки

№ п/п	Организация	Год прокладки	Протяженность трубопроводов в однострубнои исчислении	Материальная характеристика
Ед. изм.	-	год	м	м2
1	ООО «Леноблтеплоснаб»	До 1990	0,0	-
		С 1991 по 1998	0,0	-
		С 1999 по 2003	2856,0	343,9
		С 2004	0,0	-
		Всего:	2856,0	343,9

Характеристики центральных тепловых пунктов централизованных систем теплоснабжения на территории муниципального образования приведены в таблице 18, характеристики насосных станций – в таблице 19.

1.3.2. Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии

Принципиальные схемы тепловых сетей с указанием источников тепловой энергии, трассировок, графического отображения потребителей тепловой энергии на территории муниципального образования представлены в Приложении и на Рисунке 1.

Оперативная схема тепловой сети котельной д. Хвалово

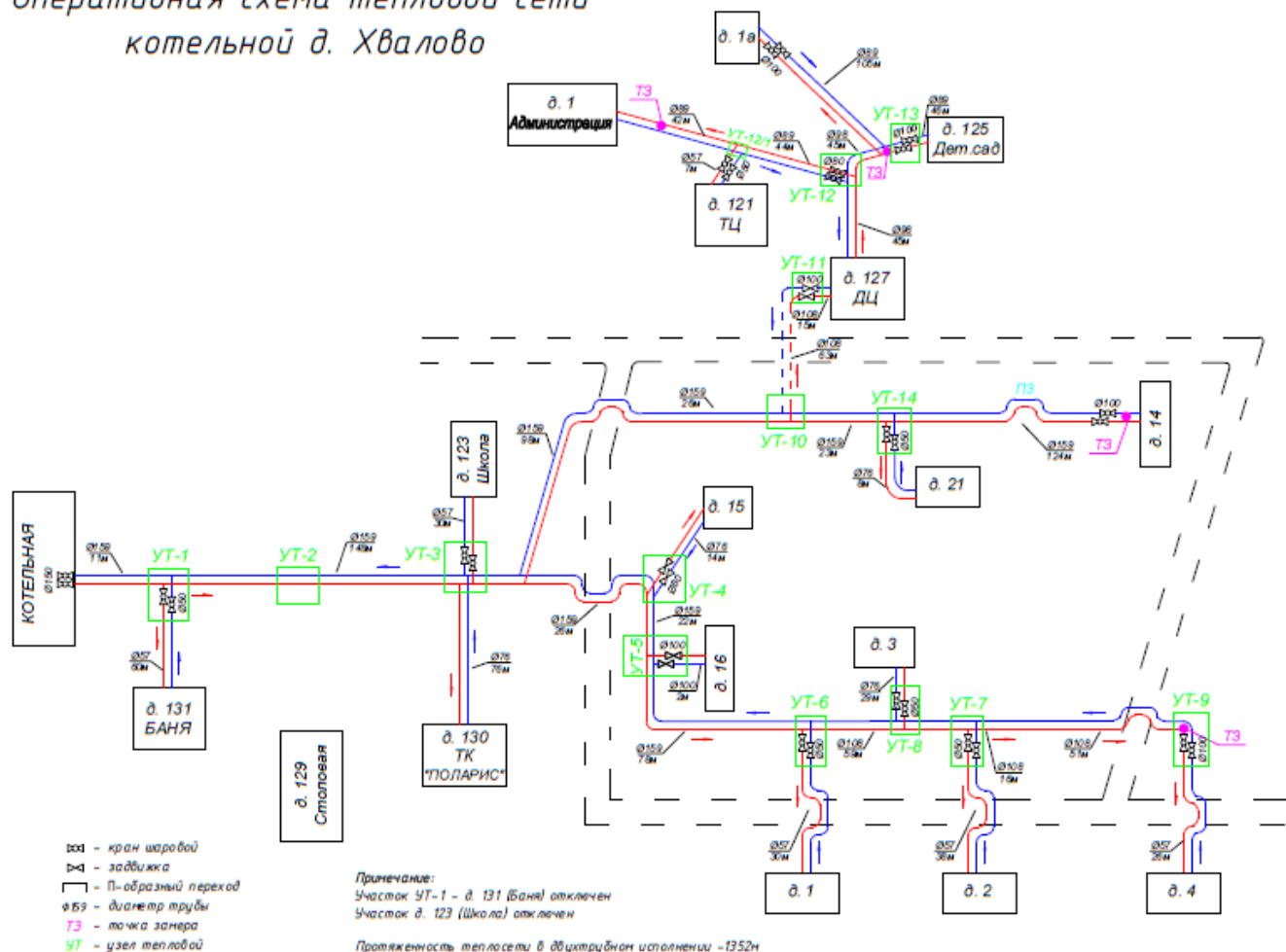


Рисунок 1 – Схема тепловых сетей в зоне действия Котельной д. Хвалово

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

Общие параметры протяженности, значения материальных характеристик и сведения о годах ввода в эксплуатацию тепловых сетей муниципального образования приведены в таблицах 13-17. В соответствии с СП 124.13330.2012 расчетный срок службы стальных и чугунных трубопроводов должен составлять не менее 30 лет. При проектировании тепловых сетей из неметаллических труб их расчетный срок службы также должен составлять не менее 30 лет. Выделение участков ненормативной надежности при отсутствии прочих данных осуществляется по факту истечения сроков службы в соответствии с таблицей 17.

Основным материалом изоляционного слоя тепловых сетей всех источников тепловой энергии на территории муниципального образования является пенополиуретан (ППУ).

Для компенсации температурных расширений трубопроводов на тепловых сетях муниципального образования применяются в основном П-образные виды компенсаторов. Учет количества компенсаторов не осуществляется.

В процессе эксплуатации тепловых сетей при производстве земляных работ в местах прокладки теплотрасс на территории муниципального образования наиболее часто встречаются грунты группы 2, 3. Группа грунтов 2: пески мелкие, пески пылеватые, супеси (частиц менее 0,005 мм до 6 %), лесс высокопористый (коэффициент пористости больше 0,8), торф сильно разложившийся, гравий до 15 мм. Группа грунтов 3: пески средней крупности, супеси (частиц менее 0,005 мм до 10 %), суглинки (частиц менее 0,005 мм до 15 %), лесс низкопористый (коэффициент пористости меньше 0,8), жирная глина, тяжелый суглинок, крупный гравий.

Для сравнения эффективности систем теплоснабжения используется интегральный показатель эффективности тепловой сети в зоне действия источника тепловой энергии – удельная материальная тепловая характеристика.

Материальная характеристика тепловой сети - сумма произведений наружных диаметров трубопроводов участков тепловой сети на их длину.

Удельная материальная характеристика тепловой сети – это индикатор эффективности централизованного теплоснабжения, который позволяет сравнить системы транспорта теплоносителя.

В соответствии со сложившейся практикой анализа систем централизованного теплоснабжения выделяют зоны:

- зона высокой эффективности централизованного теплоснабжения определяется показателем удельной материальной характеристики плотности тепловой нагрузки ниже 100 м²/Гкал/ч;
- зона предельной эффективности централизованного теплоснабжения определяется показателем удельной материальной характеристики плотности тепловой нагрузки ниже 200 м²/Гкал/ч. Значение приведенной материальной характеристики, превышающей 200 м²/Гкал/ч свидетельствует о целесообразности применения индивидуального теплоснабжения. В то же время применение в системе теплоснабжения труб с ППУ, сдвигает зону предельной эффективности до 300 м² /Гкал/ч.

1.3.4. Тип и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

Запорная арматура предназначена для перекрытия потока рабочей среды трубопровода. Регулирующая арматура на тепловых сетях используется для регулирования параметров теплоносителя: расхода, давления, температуры. Устройства защиты предназначены для защиты тепловых сетей и оборудования с присоединенными к ним местными системами потребителей тепла от аварийного повышения давления.

Данные по количеству запорно-регулирующей арматуры, а также информация об автоматических устройствах защиты от превышения давления на системах теплоснабжения на территории муниципального образования приведены в таблице 20.

Таблица 20. Запорно-регулирующая арматура

№	Количество объектов ЗРА					Средний износ арматуры	Количество автоматических устройств защиты от превышения давления
	Организация	Запорная (краны, вентили, задвижки, затворы)	Регулирующая (регулирующие клапаны, регуляторы давления, регуляторы температуры, регулирующие вентили)	Предохранительная (предохранительные клапаны)	Защитная (отсечные клапаны, обратные клапаны)		
Ед. изм.	-	шт.	шт.	шт.	шт.	%	шт.
1	ООО «Леноблтеплоснаб»	Учет не ведется	Учет не ведется	Учет не ведется	Учет не ведется	Учет не ведется	Учет не ведется

1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

При подземной прокладке на тепловых сетях устанавливаются тепловые камеры для выполнения работ на участках тепловых сетей и обслуживания арматуры трубопроводов, выполненные из кирпича и монолитных железобетонных плит, при надземной прокладке - узлы врезки трубопроводов.

Для выполнения оперативных переключений в схеме тепловых сетей системы теплоснабжения муниципального образования для ремонтного обслуживания запорных и компенсационных устройств, для установки измерительных приборов с целью выполнения измерений режимных параметров теплоносителя тепловые трассы оборудованы тепловыми камерами. Тепловые камеры тепловых сетей выполнены по проектам строительства тепловых сетей.

Тепловые камеры тепловых сетей зоны централизованного теплоснабжения выполнены из сборного железобетона или полностью монолитными железобетонными конструкциями. Данные по тепловым камерам систем теплоснабжения муниципального образования представлены в таблице 21.

Таблица 21. Характеристики тепловых камер

№	Организация	Тип тепловых камер	Количество тепловых камер
Ед. изм.	-	-	шт.
1	ООО «Леноблтеплоснаб»	Сборные железобетонные	Учет не ведется
		Монолитные бетонные	Учет не ведется
		Кирпичные	Учет не ведется
		Прочие	Учет не ведется

Тепловые камеры локальных систем теплоснабжения конструкционно выполнены аналогично камерам централизованной системы. Зачастую они имеют фундамент в виде железобетонной подушки или железобетонного основания. Стены камер в большинстве случаев сложены из красного кирпича, перекрыты железобетонными монолитными плитами перекрытия или выполнены из сборных железобетонных плит перекрытия, опирающихся на стены тепловых камер и/или железобетонные или металлические балки. В некоторых камерах в качестве одной стены служит бетонная щитовая неподвижная опора. В железобетонные перекрытия тепловых камер вмонтированы чугунные или стальные люки для осмотра и спуска в камеры. Под ними установлены металлические лестницы для спуска и осмотра тепловых камер обслуживающим персоналом. Количество люков - 2 или 4 шт. на каждую камеру в соответствии с проектом и требованиями правил техники безопасности. В отдельных случаях смотровые камеры, в основном на проезжей части дорог, имеют один люк.

Тепловые камеры на магистральных и внутриквартальных тепловых сетях могут быть выполнены в подземном и надземном исполнении.

Для обслуживания задвижек больших размеров по высоте в составе магистральных теплотрасс над камерами могут устанавливаться надземные павильоны. Стены и перекрытия выполнены в основном из бетона, железобетонных плит и кирпича, основание павильонов бетонное, кровля мягкая из рубероида.

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

Описание графиков регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети приведено в разделе 1.2.7 «Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии».

Обоснованность температурного графика заключается в оценке возможности обеспечения нормированных температур в помещениях и нормированной температуры воды на нужды ГВС при оптимальных технико-экономических параметрах работы системы. Провести оценку возможности обеспечения нормированных температур не представляется возможным в связи с тем, что статистические данные фактических температур отапливаемых помещений и теплоносителя каждый день расчетного периода не ведутся, существующие режимы условно принимаются как обоснованные.

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

Одним из определяющих факторов, влияющих на величину полезного отпуска тепловой энергии объектам теплоснабжения, является температура наружного воздуха. Для оценки внешних климатических условий, при которых осуществлялось функционирование и эксплуатация систем теплоснабжения муниципального образования, использовались параметры, рекомендуемые СП 131.13330.2025 «Строительная климатология». Данные по климатическим условиям представлены в таблице 22.

Таблица 22. Климатические условия муниципального образования

№	Субъект РФ	Ближайший город из перечня по СП 131.13330.2025 - Строительная климатология (СНиП 23-01-99)	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92	Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$	Средняя температура отопительного периода
Ед. изм.	-	-	$^{\circ}\text{C}$	сут.	$^{\circ}\text{C}$
1	Ленинградская область	Новая Ладога	-27	215	-1,7

По данным теплоснабжающих организаций статистика фактической разности температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах во всем диапазоне температур наружного воздуха каждый день отопительного периода каждого источника тепловой энергии не ведется. В соответствии с пунктами 126, 127 приказа № 511 «Об утверждении Правил технической эксплуатации объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок» от 14 мая 2025 г. температура сетевой воды в подающих трубопроводах источников тепловой энергии задается центральной диспетчерской службой на основании температурного графика в зависимости от

значений усредненной температуры наружного воздуха за промежутки времени в пределах 12 - 24 часов, определяемый диспетчером в зависимости от текущих и (или) прогнозных погодных условий и времени доставки теплоносителя до наиболее удаленных потребителей. Отклонения от заданного режима на источнике теплоты предусматриваются не более $\pm 3\%$ по температуре воды, поступающей в тепловую сеть. По предоставленным теплоснабжающими организациями данным фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети соответствуют утвержденным графикам регулирования.

1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Под гидравлическим режимом тепловых сетей принято понимать распределение давлений и потоков теплоносителя по длине тепловых сетей в соответствии с требуемым отпуском тепла. Целью регулирования гидравлических режимов является поддержание нормальных расходов теплоносителя во всей сети и на отдельных ее участках. В соответствии с пунктом 125 приказа № 511 «Об утверждении Правил технической эксплуатации объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок» от 14 мая 2025 г. расчет гидравлических режимов тепловых сетей разрабатываются эксплуатирующей организацией ежегодно, отдельно для отопительного и межотопительного периодов.

Расчеты гидравлических режимов тепловых сетей по данным теплоснабжающих организаций не производились.

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

Отказ (авария, инцидент) тепловых сетей – это ситуация, повлекшая повреждение целостности конструкции тепловой сети или отклонение параметров теплоносителя от установленного теплового режима, которая привела к полному или частичному прекращению снабжения потребителя(ей) тепловой энергией.

Статистика количества отказов тепловых сетей, а также удельные (отнесенные к протяженности тепловых сетей) значения количества отказов в тепловых сетях по данным теплоснабжающих организаций в разрезе источников тепловой энергии предоставлена в таблице 23, в разрезе ЕТО – в таблице 24.

Таблица 23. Динамика изменения отказов и восстановлений тепловых сетей по котельным

№ п/п	Источник	Год	Количество аварий (инцидентов) в тепловых сетях	Среднее время восстановления теплоснабжения	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях	Средний недоотпуск тепловой энергии
Ед. изм.		-	шт.	час	1/км/год	Гкал/отказ
1	Котельная д. Хвалово	2021	0	-	-	-
		2022	0	-	-	-
		2023	0	-	-	-
		2024	0	-	-	-
		2025	0	-	-	-

Таблица 24. Динамика изменения отказов и восстановлений тепловых сетей по ЕТО

№ п/п	Организация	Год	Количество аварий (инцидентов) в тепловых сетях	Среднее время восстановления теплоснабжения	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях	Средний недоотпуск тепловой энергии
Ед. изм.	-	-	шт.	час	1/км/год	Гкал/отказ
1	ООО «Леноблтеплоснаб»	2021	0	-	-	-
		2022	0	-	-	-
		2023	0	-	-	-
		2024	0	-	-	-
		2025	0	-	-	-

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

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, а также количество восстановлений или аварийно-восстановительных ремонтов за последние 5 лет по данным теплоснабжающих организаций приведено в таблицах 23 и 24.

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

Диагностика состояния тепловых сетей производится с целью своевременного выявления возможных повреждений сетей и заблаговременного проведения ремонтно-восстановительных работ, не допуская повреждения сетей в период отопительного сезона и выполнения неплановых (аварийных) ремонтных работ, требующих отвлечения значительных трудовых и материальных ресурсов.

На всех тепловых сетях в соответствии с требованиями ПТЭ проводятся обходы теплотрасс и осмотры тепловых камер, плановые шурфовки участков трасс, могут быть проведены исследования состояния металла трубопроводов неразрушающими методами контроля, проводятся испытания на гидравлические потери, потери сетевой воды, потери тепла через тепловую изоляцию или с помощью инструментального (теповизионного) обследования трасс.

Техническое диагностирование отдельных участков теплосети может проводиться с применением метода акустической томографии в соответствии СО 153-34.0-20.673-2009 «Рекомендации по контролю технического состояния трубопроводов тепловых сетей методом акустической томографии». Метод основывается на эмиссии (излучении) сигналов зонами труб с повышенным напряжением в них. В соответствии с методом дефекты размером несколько десятков сантиметров и более излучают сигналы в диапазоне частот от 300 до 5000 Гц. Диагностика состоит в регистрации акустических сигналов, которые распространяются по трубе. После их дальнейшей фильтрации осуществляется определение местоположения источников сигналов. Таким образом, АТ метод определяет места труб с аномалиями и дефектами, а также места утечек теплоносителя. Далее происходит классификация дефектов и аномалий по степени их опасности, и проводится расчет времени наработки до предельного состояния трубопровода, с учетом имеющихся дефектов.

Также может применяться техническое диагностирование участков трубопроводов магнитометрическим методом в соответствии с РД 102-008-2002 «Инструкция по диагностике технического состояния трубопроводов бесконтактным магнитометрическим методом».

На территории муниципального образования основным методом диагностики состояния тепловых сетей являются обходы теплотрасс и осмотры тепловых камер, плановые шурфовки участков трасс.

По результатам анализа технического состояния сетей выполняется разработка перспективного графика ремонтов оборудования тепловых сетей, формируются и утверждаются годовые графики ремонтов в пределах выделенного финансирования. Целью планирования ремонтов является:

- поддержание основных производственных фондов в рабочем состоянии;
- обеспечение исправного состояния оборудования, зданий, сооружений тепловых сетей.

В рамках теплоснабжающих организаций должны быть утверждены регламенты ремонтной деятельности. Ремонты в летний период на тепловых сетях в зонах теплоисточников проводятся по согласованному с администрацией муниципального образования ежегодному графику ремонтов тепловых сетей.

Ремонтные работы выполняются в соответствии с объемами и требованиями «Правил организации технического обслуживания и ремонта оборудования зданий и сооружений электростанций и сетей» СО 34.04.181-2003. Перед началом ремонтных работ проводятся плановые гидравлических испытаний тепловых сетей избыточным давлением. Завершаются ремонты тепловых сетей испытаниями ремонтируемых участков тепловых сетей для проверки качества ремонтных работ, оценке плотности, прочности сетей и возможности их включения в работу.

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

Основными методами испытаний тепловых сетей должны являться:

- гидравлические испытания на прочность и герметичность (плотность) трубопроводов, их элементов и арматуры.
- испытания на гидравлическое сопротивление (потери давления) отдельных элементов СЦТ;
- тепловые испытания на максимальную температуру теплоносителя;
- испытания на тепловые потери;
- испытания установок и устройств электрохимзащиты (ЭХЗ) трубопроводов (электрическим измерением для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

Теплоснабжающие организации должны проводить все виды испытаний тепловой сети по разработанной рабочей программе, которая включает в себя:

- задачи и основные положения методики проведения испытания;
- перечень подготовительных, организационных и технологических мероприятий;
- последовательность отдельных этапов и операций во время испытания;

- режимы работы оборудования источника тепловой энергии и тепловой сети (расход и параметры теплоносителя во время каждого этапа испытания);
- схемы работы насосно-подогревательной установки источника тепловой энергии при каждом режиме испытания;
- схемы включения и переключений в тепловой сети;
- сроки проведения каждого отдельного этапа или Режима испытания;
- точки наблюдения, объект наблюдения, количество наблюдателей в каждой точке;
- оперативные средства связи и транспорта;
- меры по обеспечению техники безопасности во время испытания.

Периодичность проведения испытаний тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя определяется техническим руководителем ресурсоснабжающей организации.

Испытание на максимальную температуру теплоносителя должны проводиться непосредственно перед окончанием отопительного сезона при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.

Испытания по определению гидравлических потерь в тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на трубопроводах вывода источника тепла или отдельных магистралях, характерных для данной тепловой сети по типу строительного-изоляционных конструкций, сроку службы и условиям эксплуатации. График испытаний утверждается главным инженером предприятия.

Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на трубопроводах вывода с источника теплоснабжения или отдельных магистралях, характерных для данной тепловой сети по типу строительного-изоляционных конструкций, сроку службы и условиям эксплуатации.

На тепловых сетях проводятся следующие виды испытаний:

1) Гидравлические испытания на плотность и прочность проводятся в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» и местными инструкциями.

Данный вид испытания должен проводиться 2 раза – после окончания отопительного сезона и в летний период после капитальных ремонтов (не позднее чем за 3 недели до начала отопительного сезона). Пробное давление выбирается не ниже 1,25 рабочего, рабочее давление устанавливается техническим руководителем ТСО, эксплуатирующей тепловые сети с учетом технических требований к конструктивным элементам тепловой сети. Испытания проводятся по зонам теплоснабжения (локальных источников). Пробное давления создаются сетевыми насосами теплоисточников. После проведения испытаний составляется Акт.

2) Испытания на максимальную температуру теплоносителя проводятся в соответствии с «Правилами технической эксплуатации объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок», «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» и местной инструкцией. Периодичность испытаний определяется техническим руководителем ТСО. Испытания проводятся в конце отопительного периода с

отключением внутренних систем потребителей детских и лечебных учреждений, открытых систем ГВС, а также прочих потребителей, указанных в НТД. Максимальная испытательная температура соответствует температуре срезки по источнику на предстоящий отопительный сезон. После проведения испытаний составляется Акт.

3) Испытания на гидравлические потери (пропускную способность) проводятся в соответствии с «Правилами технической эксплуатации объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок», «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» по утверждённому графику. Испытаниям подвергаются отдельные магистрали или участки сети с характерными условиями эксплуатации. Данные, полученные в результате испытаний, используются для разработки гидравлических режимов и разработки энергетических (режимных) характеристик. После проведения испытаний создается отчёт с результатами расчётов. Испытания проводятся не реже одного раза в 5 лет.

4) Испытания на потенциалы блуждающих токов (электрические измерения для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающего тока на трубопроводы подземных тепловых сетей). Периодичность испытаний определяется техническим руководителем ТСО.

Все виды испытаний должны проводиться отдельно, по разработанным рабочим программам, согласованным со всеми участниками их проведения утвержденным техническим руководителем эксплуатирующей организации и согласованной с источником тепловой энергии.

Заблаговременно проводятся работы по оповещению потребителей тепловой энергии о проводимых испытаниях тепловых сетей с перечнем мероприятий, необходимых к выполнению в системах теплопотребления.

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

Расчеты нормативов технологических потерь в соответствии с инструкцией, утвержденной Приказом Минэнерго № 325 от 30 декабря 2008 года, должны определяться для каждой теплосетевой организации, эксплуатирующей тепловые сети для передачи тепловой энергии, теплоносителя потребителям. Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей в разрезе по источникам приведена в таблице 25, по ЕТО – в таблице 26.

Таблица 25. Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей по источникам

№ п/п	Источник	Год	Нормативные (утвержденные) потери тепловой энергии	Фактические потери тепловой энергии	Сверхнормативные потери тепловой энергии	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
Ед. изм.	-	-	Гкал	Гкал	Гкал	%
1	Котельная д. Хвалово	2021	Не утверждались	н/д	-	-
		2022	Не утверждались	н/д	-	-
		2023	Не утверждались	н/д	-	-
		2024	Не утверждались	320,2	-	7,79
		2025	Не утверждались	325,5	-	8,11

Таблица 26. Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей по ЕТО

№ ЕТО	Организация	Год	Нормативные (утвержденные) потери тепловой энергии	Фактические потери тепловой энергии	Сверхнормативные потери тепловой энергии	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
Ед. изм.	-	-	Гкал	Гкал	Гкал	%
1	ООО «Леноблтеплоснаб»	2021	Не утверждались	н/д	-	-
		2022	Не утверждались	н/д	-	-
		2023	Не утверждались	н/д	-	-
		2024	Не утверждались	320,2	-	7,79
		2025	Не утверждались	325,5	-	8,11

1.3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям

Оценка потерь тепловой энергии в сетях теплоснабжения, является одной из основных задач, результат решения которой позволяет:

- влиять на процесс формирования тарифа на тепловую энергию;
- осуществлять правильный выбор мощности основного и вспомогательного оборудования ИТП и ЦТП и, в конечном счете, источника тепловой энергии, температурного графика и др.;
- анализировать эффективность проведения работ по модернизации тепловых сетей (замена трубопроводов и/или их изоляции) в сравнении с нормативными значениями.

Теплосетевые организации могут использовать расчетные методы определения потерь тепловой энергии (СП 41-103-2000, РД 153-34.20. 523-2003), как при формировании тарифов, так и при расчетах за отчетный период по фактическим данным указанных параметров, в том числе с учетом фактических температур теплоносителя в прямом и обратном трубопроводе. Фактические значения технологических потерь при транспортировке в тепловых сетях в разрезе по источникам тепловой энергии приведены в таблице 26, по ЕТО – в таблице 27.

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

На момент актуализации Схемы теплоснабжения муниципального образования сведения о предписаниях надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей не выявлены.

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

Зависимыми называют такие схемы, в которых местные системы потребителей тепла присоединены непосредственно (одноконтурно) к тепловым сетям района без промежуточных теплообменников.

Независимыми называются схемы присоединения местных систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха к тепловым сетям района через промежуточные теплообменники (двухконтурные схемы).

Индивидуальный тепловой пункт (ИТП) – это комплекс оборудования, предназначенный для распределения тепловой энергии, поступающей из тепловой сети, между потребителями в соответствии с установленными для них видами (отопление, вентиляция и горячее водоснабжение) и параметрами теплоносителя, размещенного на определенной территории.

В настоящее время, на большинстве ИТП преобладает зависимый способ непосредственного присоединения систем отопления без смешения, когда температурный график источника теплоснабжения совпадает с графиком работы внутренней системы теплоснабжения, при этом ограничение расхода теплоносителя осуществляется установкой дроссельных диафрагм в тепловых узлах потребителей.

ИТП с зависимой схемой присоединения местных систем отопления со смесительными насосами включают в состав своего оборудования группу смесительных насосов, в задачу которых входит изменение температурных и гидравлических параметров в соответствии с требованиями работы местных систем.

При независимом способе подключения систем отопления потребителей в ИТП преобразование тепловой энергии осуществляется посредством водо-водяных подогревателей, различного конструктивного исполнения. Циркуляция теплоносителя осуществляется принудительным способом, циркуляционным насосом. Регулирование отпуска тепловой энергии потребителю производится с использованием современных средств автоматизации, обеспечивающих поддержание заданных режимов.

Приготовление горячего водоснабжения в ИТП осуществляется по открытой и закрытой схемам с отпуском непосредственно в местную внутреннюю разводящую сеть потребителя.

По открытой схеме приготовление горячей воды от ИТП осуществляется при помощи регулятора горячего водоснабжения, обеспечивающего отпуск горячей воды к потребителям при соответствующей существующим нормативам температуре.

Если от ИТП отпуск горячей воды осуществляется в местную систему ГВС здания, конструктивно выполненную с циркуляционными стояками, то циркуляция горячей воды поддерживается либо по принципу использования энергии перепада давлений между подающим и обратным трубопроводами узла управления ИТП, либо принудительным способом - циркуляционными насосами ГВС. При наличии однетрубных стояков в системе ГВС здания, циркуляция в системе отсутствует.

По закрытой схеме приготовление горячей воды в ИТП осуществляется посредством водо-водяных подогревателей ГВС, различного конструктивного исполнения. Циркуляция горячей воды, при ее наличии, в водоподогревателе осуществляется принудительным способом, циркуляционными насосами.

Информация по потребителям, которые получают тепловую энергию от индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) представлена в таблице 27.

Таблица 27. Индивидуальные тепловые пункты

№ п/п	Организация	Год	Количество ИТП	Средняя тепловая мощность ИТП	Доля потребителей, присоединенных к тепловым сетям через ИТП (от общей тепловой нагрузки ЕТО)	Динамика изменения доли присоединенных к тепловым сетям потребителей через ИТП
Ед. изм.	-	-	шт.	Гкал/ч	%	%
1	ООО «Леноблтеплоснаб»	2021	0	-	-	-
		2022	0	-	-	-
		2023	0	-	-	-
		2024	0	-	-	-
		2025	0	-	-	-

Общее число и средняя тепловая мощность центральных тепловых пунктов в системах централизованного теплоснабжения на территории муниципального образования приведены в таблице 28.

Таблица 28. Общее число центральных тепловых пунктов в системах теплоснабжения

№ п/п	Организация	Год	Количество ЦТП	Средняя тепловая мощность ЦТП
Ед. изм.	-	-	шт.	Гкал/ч
1	ООО «Леноблтеплоснаб»	2021	0	-
		2022	0	-
		2023	0	-
		2024	0	-
		2025	0	-

Информация по потребителям, которые получают тепловую энергию по открытым схемам организации теплоснабжения (отбор на нужды ГВС из системы отопления) представлена в таблице 29.

Таблица 29. Доля потребителей, присоединенных к тепловым сетям по открытой схеме

№ п/п	Организация	Год	Доля абонентских пунктов с открытым отбором ГВС от общего числа абонентских пунктов	Доля тепловой нагрузки абонентов с открытым отбором ГВС к общей тепловой нагрузке	Динамика изменения доли тепловой нагрузки, присоединенной по открытой схеме к предыдущему году
Ед. изм.	-	-	%	%	%
1	ООО «Леноблтеплоснаб»	2021	0,00	-	-
		2022	0,00	-	-
		2023	0,00	-	-
		2024	0,00	-	-
		2025	0,00	-	-

1.3.17. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя

В соответствии со статьей 13 Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» производимые, передаваемые, потребляемые энергетические ресурсы подлежат обязательному учёту с применением приборов учета используемых энергетических ресурсов.

Данные по установленным приборам коммерческого учета на территориях муниципального образования приведены в таблице 30.

Таблица 30. Приборы учета тепловой энергии

№ п/п	Наименование системы теплоснабжения	Общее количество подключенных отопляемых объектов в системе	Количество объектов с установленным прибором коммерческого учета тепловой энергии
Ед. изм.	-	шт.	шт.
1	СТС источника тепловой энергии Котельная д. Хвалово	16	н/д

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

В настоящее время на территории муниципального образования организована круглосуточная диспетчерская служба. Координация осуществляется по телефонной связи.

Регулирующие и запорные задвижки не имеют средств автоматизации, участки тепловых сетей не имеют системы дистанционного контроля.

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

В системах теплоснабжения муниципального образования отсутствуют автоматизированные центральные тепловые пункты и насосные станции.

1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Защита тепловых сетей от превышения давления на тепловых сетях муниципального образования не предусмотрена.

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

По предоставленным данным на территории муниципального образования не выявлены бесхозяйные объекты централизованного теплоснабжения.

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

На основании требований Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации и порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии и теплоносителя, утвержденных Приказом Министерства энергетики РФ от 30.12.2008 года №325 энергетические характеристики разрабатываются для систем транспорта тепловой энергии с присоединенной расчетной тепловой нагрузкой потребителей 50 и более Гкал/ч.

Разработка и утверждение энергетических характеристик для систем транспорта тепловой энергии в локальных зонах действия источников тепловой энергии муниципального образования не требуется.

1.3.23. Изменения, произошедшие в тепловых сетях за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Динамика изменения показателей функционирования тепловых сетей в разрезе единых теплоснабжающих организаций приведена в таблице 31.

Таблица 31. Динамика изменения показателей функционирования тепловых сетей

№ п/п	Организация	Год	Удельный расход сетевой воды на передачу тепловой энергии	Удельный расход электроэнергии на передачу тепловой энергии	Удельное количество прекращения теплоснабжения в отопительный период	Количество отказов в период испытаний тепловых сетей
Ед. изм.	-	-	т/Гкал	кВт-ч/Гкал	1/км/год	1/м2/год
1	ООО «Леноблтеплоснаб»	2021	н/д	н/д	0,00	0,00
		2022	н/д	н/д	0,00	0,00
		2023	н/д	н/д	0,00	0,00
		2024	0,11	н/д	0,00	0,00
		2025	0,11	н/д	0,00	0,00

Динамика изменения объемов строительства и реконструкции тепловых сетей в разрезе единых теплоснабжающих организаций приведена в таблице 32.

Таблица 32. Динамика изменения протяженности тепловых сетей

№ п/п	Организация	Год	Строительство тепловых сетей (в однострубно)	Реконструкция тепловых сетей (в однострубно)	Доля строительства тепловых сетей	Доля реконструкции тепловых сетей
Ед. изм.	-	-	м	м	%	%
1	ООО «Леноблтеплоснаб»	2021	0,0	0,0	0,00	0,00
		2022	0,0	0,0	0,00	0,00
		2023	0,0	0,0	0,00	0,00
		2024	0,0	0,0	0,00	0,00
		2025	0,0	0,0	0,00	0,00

Актуализированы протяженности тепловых сетей, актуализированы материальные характеристики, добавлена информация о типах и количестве секционирующей арматуры, обновлена статистика отказов, добавлена информация о нормативах технологических потерь, обновлена информация о величинах потерь тепловой энергии.

Часть 4 – Зоны действия источников тепловой энергии муниципального образования

1.4.1. Зона действия источников тепловой энергии

Зона действия источника тепловой энергии – территория поселения муниципального образования, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

Описание зон действия источников тепловой энергии на территории муниципального образования приведено в таблице 33.

Таблица 33. Зоны действия источников тепловой энергии

№	Наименование источника тепловой энергии	Организация	Адрес источника тепловой энергии	Зона действия источника тепловой энергии	Площадь зоны действия источника тепловой энергии
Ед. изм.	-	-	-	-	га
1	Котельная д. Хвалово	ООО «Леноблтеплоснаб»	д. Хвалово, д. 137	д. Хвалово	30,74

Графические зоны действия источников тепловой энергии предоставлены в Приложении.

1.4.2. Источники тепловой энергии, попадающие в эффективный радиус теплоснабжения источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии

На территории муниципального образования отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

1.4.3. Изменения, произошедшие в зонах действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Актуализированы зоны действия источников тепловой энергии и графические схемы тепловых сетей.

Часть 5 – Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

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

Значения тепловых нагрузок групп потребителей тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в разрезе эксплуатационных зон муниципального образования приведены в таблице 34.

Таблица 34. Тепловая нагрузка в эксплуатационных зонах теплоснабжающих организаций

№ п/п	Наименование системы теплоснабжения	Договорные тепловые нагрузки						Всего суммарная нагрузка
		население			прочие			
		отопление и вентиляция	горячее водоснабжение	суммарная нагрузка	отопление и вентиляция	горячее водоснабжение	суммарная нагрузка	
Ед. изм.	-	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
1	Котельная д. Хвалово	1,147	0,000	1,147	0,407	0,000	0,407	1,554
	Итого:	1,147	0,000	1,147	0,407	0,000	0,407	1,554

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

Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии (потребление тепловой энергии по зонам действия котельных) представлены в таблице 35.

Таблица 35. Тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование системы теплоснабжения	Расчётная тепловая нагрузка потребителей	Потери тепловой энергии при транспортировке	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источника
Ед. изм.	-	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
1	Котельная д. Хвалово	1,554	0,137	1,691
	Итого:	1,554	0,137	1,691

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

Случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии на территории муниципального образования не зафиксировано.

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

Потребление тепловой энергии за отопительный период за год на территории муниципального образования в разрезе эксплуатационных зон источников тепловой энергии представлено в таблице 36.

Таблица 36. Годовое потребление тепловой энергии по эксплуатационным зонам

№ п/п	Наименование системы теплоснабжения	Потребление тепловой энергии						Всего суммарное потребление
		население			прочие			
		отопление и вентиляция	горячее водоснабжение	суммарная нагрузка	отопление и вентиляция	горячее водоснабжение	суммарная нагрузка	
Ед. изм.	-	тыс. Гкал	тыс. Гкал	тыс. Гкал	тыс. Гкал	тыс. Гкал	тыс. Гкал	тыс. Гкал
1	Котельная д. Хвалово	2,723	0,000	2,723	0,966	0,000	0,966	3,689

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

Нормативы потребления жилищно-коммунальных по отоплению и горячему водоснабжению в многоквартирных и жилых домах на территории муниципального образования не предоставлены.

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

Статистика значений расчетной тепловой нагрузки потребителей не ведется, однако по данным теплоснабжающих организаций на территории муниципального образования не выявлено значительных отклонений тепловой мощности потребителей по договорным обязательствам над расчетной (фактической) потребностью. Тепловые мощности на цели отопления, вентиляции, ГВС потребителей принимаются равным договорным показателям.

Таблица 37. Сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии

№ п/п	Наименование системы теплоснабжения	Договорные тепловые нагрузки потребителей	Расчетные тепловые нагрузки потребителей	Отклонение договорной тепловой нагрузки от расчетной
Ед. изм.	-	Гкал/ч	Гкал/ч	%
1	Котельная д. Хвалово	1,554	Учёт не ведётся	-

1.5.7. Изменения, произошедшие в тепловых нагрузках потребителей тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Произведена актуализация тепловых нагрузок по группам потребителей тепловой энергии, обновлены балансы тепловой энергии и тепловой мощности.

Часть 6 – Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

1.6.1. Баланс установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки

Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии муниципального образования приведены в таблице 38.

Таблица 38. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки источников тепловой энергии

№ п/п	Источник	Наименование показателя	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025
1	Котельная д. Хвалово	Установленная тепловая мощность, в том числе:	Гкал/ч	1,720	1,720	1,720	1,720	1,720
		Располагаемая тепловая мощность источника тепловой энергии	Гкал/ч	1,568	1,568	1,568	1,568	1,720
		Расчётная нагрузка на собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,051	0,051	0,051	0,051	0,031
		Потери в тепловых сетях в горячей воде	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	0,134	0,137
		Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554
		отопление, вент	Гкал/ч	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554
		горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	-0,171	-0,002
		Располагаемая тепловая мощность нетто при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	0,657	0,657	0,657	0,657	0,829
		Площадь зоны действия источника тепловой энергии	га	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7
		Плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч/га	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051

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

Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии на территории муниципального образования приведены в таблице 38.

1.6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного

Расчеты гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя по данным теплоснабжающих организаций, не производились.

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

Основными причинами возникновения дефицитов тепловой мощности являются ограничения по выдаче тепловой мощности для котельных и превышение подключенной нагрузки над установленной мощностью. Значения дефицитов тепловой мощности при условии их наличия по каждому источнику тепловой энергии на территории муниципального образования приведены в таблице 38.

1.6.5. Резервы 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

Значения резервов тепловой мощности источников тепловой энергии на территории муниципального образования приведены в таблице 38. Возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности отсутствуют.

1.6.6. Изменения, произошедшие в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Обновлены балансы тепловой энергии и тепловой мощности, присоединенной тепловой нагрузки, собственных и хозяйственных технологических нужд, значения резервов и дефицитов тепловой энергии.

Часть 7 – Балансы теплоносителя

1.7.1. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей

В соответствии с СП 124.13330.2012 установка для подпитки системы теплоснабжения на теплоисточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть в рабочем режиме воду соответствующего качества и аварийную подпитку водой из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов. Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения.

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

Среднегодовая утечка теплоносителя из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения.

Годовые значения подпитки тепловой сети с выделением нормативных утечек теплоносителя и расхода воды на нужды горячего водоснабжения по источникам тепловой энергии на территории муниципального образования приведено в таблице 39.

Таблица 39. Годовой расход теплоносителя источника тепловой энергии

№	Источник	Наименование показателя	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025
1	Котельная д. Хвалово	Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. м3	н/д	н/д	н/д	0,459	0,459
		нормативные утечки теплоносителя в сетях	тыс. м3	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
		сверхнормативный расход воды	тыс. м3	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
		Расход воды на ГВС	тыс. м3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя по источникам тепловой энергии муниципального образования приведены в таблице 40.

Таблица 40. Балансы производительности водоподготовительных установок по источникам

№	Источник	Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025
1	Котельная д. Хвалово	Производительность ВПУ	т/ч	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400
		Срок службы	лет	7	8	9	10	11
		Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2
		Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
		Расчетный часовой расход для подпитки системы по фактическим данным	т/ч	н/д	н/д	н/д	0,089	0,089
		Нормативные утечки теплоносителя	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
		Сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
		Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС по фактическим данным	т/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	н/д	н/д	н/д	0,712	0,712
		Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	-	-	-	1,311	1,311
		Доля резерва	%	-	-	-	93,64	93,64

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

Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя источников тепловой энергии для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах приведены в таблице 40.

1.7.3. Изменения, произошедшие в балансах теплоносителей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Актуализированы данные по системам водоподготовки, обновлена информация о фактических и нормативных расходах теплоносителя.

Часть 8 – Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

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

Описание основных видов и количества используемого основного и резервного топлива для каждого источника тепловой энергии по данным ресурсоснабжающих организаций приведено в таблице 41.

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

Общий топливный баланс и описание видов резервного (аварийного) топлива источников тепловой энергии, расположенных на территории муниципального образования, представлены в таблице 41. Топливный баланс в зоне деятельности единых теплоснабжающих организаций – в таблице 42.

Таблица 41. Топливный баланс системы теплоснабжения, образованной на базе котельной

№	Котельная	Год	Вид основного и резервного топлива	Остаток натурального топлива на начало года	Приход натурального топлива за год	Израсходовано топлива		Остаток натурального топлива на конец года	Низшая теплота сгорания	Организация-поставщик топлива
						Всего натурального топлива	Всего условного топлива			
Ед. изм.	-		-	т (тыс. м3)	т (тыс. м3)	т (тыс. м3)	т у. т.	т (тыс. м3)	ккал/кг	-
1	Котельная д. Хвалово	2021	Каменный уголь	0,000	1300,850	1300,850	1035,105	0,000	5570,0	ООО «Тихвинский Гортопсбыт»
			Не установлено по проекту	-	-	-	-	-	-	-
		2022	Каменный уголь	0,000	1156,200	1156,200	920,005	0,000	5570,0	ООО «Тихвинский Гортопсбыт»
			Не установлено по проекту	-	-	-	-	-	-	-
		2023	Каменный уголь	0,000	1259,450	1259,450	1002,162	0,000	5570,0	ООО «Тихвинский Гортопсбыт»
			Не установлено по проекту	-	-	-	-	-	-	-
		2024	Каменный уголь	0,000	1215,730	1215,730	967,374	0,000	5570,0	ООО «Тихвинский Гортопсбыт»
			Не установлено по проекту	-	-	-	-	-	-	-
		2025	Каменный уголь	0,000	1214,400	1214,400	966,315	0,000	5570,0	ООО «Тихвинский Гортопсбыт»
			Не установлено по проекту	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 42. Топливный баланс в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации

№	Организация	Вид основного и резервного топлива	Остаток натурального топлива на начало года	Приход натурального топлива за год	Израсходовано топлива		Остаток натурального топлива на конец года	Низшая теплота сгорания
					Всего натурального топлива	Всего условного топлива		
Ед. изм.	-	-	т (тыс. м3)	т (тыс. м3)	т (тыс. м3)	т у. т.	т (тыс. м3)	ккал/кг
1	ООО «Леноблтеплоснаб»	Природный газ	-	-	-	-	-	-
		Каменный уголь	0,000	1214,400	1214,400	966,315	0,000	5570,0
		Бурый уголь	-	-	-	-	-	-
		Дрова	-	-	-	-	-	-
		Мазут	-	-	-	-	-	-
		Дизельное топливо	-	-	-	-	-	-

№	Организация	Вид основного и резервного топлива	Остаток натурального топлива на начало года	Приход натурального топлива за год	Израсходовано топлива		Остаток натурального топлива на конец года	Низшая теплота сгорания
					Всего натурального топлива	Всего условного топлива		
Ед. изм.	-	-	т (тыс. м3)	т (тыс. м3)	т (тыс. м3)	т у. т.	т (тыс. м3)	ккал/кг
		Пеллеты	-	-	-	-	-	-
		Нефть	-	-	-	-	-	-
		Электроэнергия	-	-	-	-	-	-
		Торф	-	-	-	-	-	-
		Другое	-	-	-	-	-	-

1.8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

Значения основного показателя топлива – теплотворной способности (калорийность или низшая теплота сгорания) приведена в таблицах 41 и 42. Сертификаты и документы, подтверждающие физико-химические характеристики топлива, используемые на территории муниципального образования, представлены в Приложении.

1.8.4. Описание использования местных видов топлива

Местные виды топлива - топливные ресурсы, использование которых потенциально возможно в районах (территориях) их образования, производства, добычи (торф и продукты его переработки, попутный газ, отходы деревообработки, отходы сельскохозяйственной деятельности, отходы производства и потребления, в том числе твердые коммунальные отходы, и иные виды топливных ресурсов), экономическая эффективность потребления которых ограничена районами (территориями) их происхождения. Информация об использовании местных видов топлива на территории муниципального образования отсутствует.

1.8.5. Описание видов топлива, их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива

Описание видов топлива, их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждому тепловому источнику представлены в таблицах 41 и 42.

1.8.6. Описание преобладающего в муниципальном образовании вида топлива

Описание преобладающего в муниципальном образовании вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в муниципальном образовании, представлено в таблице 43.

Таблица 43. Преобладающий вид топлива

№ п/п	Муниципальное образование	Вид топлива	Доля в общем объеме используемого топлива
Ед. изм.		-	%
1	Хваловское сельское поселение	Природный газ	0,00
		Каменный уголь	100,00
		Бурый уголь	0,00
		Дрова	0,00
		Мазут	0,00
		Дизельное топливо	0,00
		Пеллеты	0,00
		Нефть	0,00
		Электроэнергия	0,00
		Торф	0,00
		Другое	0,00

1.8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса муниципального образования

В случае наличия перспективной возможности газификации на территории муниципального образования приоритетным направлением развития топливного баланса для обеспечения подключенной или перспективной нагрузки является использование высокоэффективных газовых блочно-модульных котельных, в случае отсутствия – использование современных твердотопливных котельных на базе местных видов топлива до момента осуществления газификации.

1.8.8. Изменения, произошедшие в топливных балансах источников тепловой энергии и системах обеспечения топливом за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Обновлена информация о потреблении натурального топлива, добавлена информация о характеристиках сжигаемого топлива, информации об организациях-поставщиках основного (резервного) топлива.

Часть 9 – Надежность теплоснабжения

В соответствии с Методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, утвержденными приказом Министерства энергетики Российской Федерации №212 от 5 марта 2019 года, основными показателями надежности теплоснабжения являются: фактические показатели частоты повреждаемости системы теплоснабжения, средний недоотпуск тепловой энергии на отопление потребителей в системах теплоснабжения, показатели восстановления в системе теплоснабжения. Фактические данные о надежности систем теплоснабжения на территории муниципального образования приведены в таблицах 44-47.

Таблица 44. Показатели повреждаемости системы теплоснабжения

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025
1	Котельная д. Хвалово	Повреждения в тепловых сетях, в том числе:	1/км/год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		в отопительный период	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		в период испытаний на плотность и прочность	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия)	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Всего повреждения в тепловых сетях	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Таблица 45. Показатели восстановления в системах теплоснабжения

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025
1	Котельная д. Хвалово	Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в тепловых сетях в отопительный период	час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия)	час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Таблица 46. Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление потребителей в системах теплоснабжения

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025
1	Котельная д. Хвалово	Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения	Гкал/отказ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Таблица 47. Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление потребителей в зонах ЕТО

№ п/п	Организация	Наименование показателя	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025
1	ООО «Леноблтеплог»	Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системах теплоснабжения ЕТО	Гкал/отказ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

1.9.1 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Определение показателей надежности теплоснабжения потребителя, присоединенного к тепловой сети системы теплоснабжения в соответствии с Методическими указаниями возможно только в случае наличия у теплоснабжающей организации полных данных о самом потребителе, а также протяженности, диаметре, годе прокладке, виде прокладки каждого участка тепловых сетей.

В соответствии с Методическими указаниями параметр потока отказов участка тепловой сети должен определяться по формуле:

$$\omega_i = \lambda_i \cdot L_i, \text{ 1/год}$$

где:

L_i - протяженность участка тепловой сети, км.

λ_i - интенсивность отказов i -того участка тепловой сети, 1/км/год;

Значения потока отказов (частоты отказов) участков тепловых сетей до потребителя, присоединенного к тепловой сети любой из систем теплоснабжения, расположенных на территории муниципального образования, приведены в расчетном макете в Приложении.

1.9.2. Частота отключений потребителей

Интенсивность отказов связана с частотой отключений вероятностью безотказной работы. В соответствии с Методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, утвержденными приказом Министерства энергетики Российской Федерации №212 от 5 марта 2019 года интенсивности отказов участка тепловых сетей должны определяться в соответствии с формулой:

$$\lambda_i = \lambda_{\text{нач}} (0,1\tau_i^{\text{экс}})^{a_i-1}, \text{ 1/км/год (1/км/ч)}$$

где:

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

Значение начальной интенсивности отказов теплопровода $\lambda_{\text{нач}}$ должно приниматься равным 0,05 1/км/год.

Интенсивность отказов тепловых сетей до потребителя, присоединенного к тепловой сети любой из систем теплоснабжения, расположенных на территории муниципального образования, приведены в расчетном макете в Приложении.

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

В соответствии с Методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, утвержденными приказом Министерства энергетики Российской Федерации №212 от 5 марта 2019 года среднее время до восстановления участка теплопровода, содержащего ЗРА должно вычисляться по формуле:

$$Z_i^B = a \cdot [1 + (b + cL_{\text{сз}})d_i^{1,2}], \text{ ч}$$

где:

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

d_i - диаметр -того участка тепловой сети, м.

Значения среднего времени до восстановления участка теплопровода до потребителя, присоединенного к тепловой сети любой из систем теплоснабжения, расположенных на территории муниципального образования, приведены в расчетном макете в Приложении.

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

Зоны теплоснабжения определены для каждого источника тепловой энергии муниципального образования по численным значениям показателей надежности теплоснабжения в соответствии с расчетами, приведенными в Методических указаниях по разработке схем теплоснабжения, утвержденными приказом Министерства энергетики Российской Федерации №212 от 5 марта 2019, приведены в виде числовых значений вероятности безотказного теплоснабжения в расчетном макете в Приложении. Карты-схемы тепловых сетей источников тепловой энергии на территории муниципального образования представлены в Приложении.

1.9.5 Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

Данные по повреждениям и восстановлениям тепловых сетей во время работы систем централизованного теплоснабжения записываются в оперативном журнале дежурного персонала на котельных. Статистика отказов и восстановлений по источникам тепловой энергии на территории муниципального образования приведена в таблицах 44 и 45.

1.9.6 Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти

По данным ресурсоснабжающих организаций 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. №1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике» на территории муниципального образования отсутствуют.

1.9.7 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в подпункте 1.9.6

Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в подпункте 1.9.6. не производился, так как подобные ситуации отсутствуют.

1.9.8. Изменения, произошедшие в надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Добавлена новая методология расчета надежности систем теплоснабжения, актуализированы значения аварийности, безотказности, потока и частоты отказов. Общая оценка надежности системы теплоснабжения на территории муниципального образования определяется как надежная.

Часть 10 – Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

1.10.1 Общие положения

Техничко-экономические показатели теплоснабжающих (теплосетевых) организаций, осуществляющих деятельность на территории муниципального образования, приведены в таблице 48.

Таблица 48. Техничко-экономические показатели в зоне деятельности ЕТО

№ ЕТО	Организация	Наименование показателя	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025
1	ООО «Леноблтеплоснаб»	Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источников тепловой энергии	тыс. Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	4,014
		Покупка тепловой энергии	тыс. Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	0,000
		Покупка теплоносителя	тыс. тонн	н/д	н/д	н/д	н/д	0,000
		Расход тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды	тыс. Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	0,160
		Отпуск тепловой энергии в сети смежных систем теплоснабжения	тыс. Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	0,000

№ ЕТО	Организация	Наименование показателя	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025
		Потери тепловой энергии в тепловой сети (нормативные или принятые в тарифе)	тыс. Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
		Потери теплоносителя в тепловой сети (нормативные или принятые в тарифе)	тыс. тонн	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
		Отпуск (полезный отпуск) тепловой энергии из тепловой сети	тыс. Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	3,689
		Отпуск теплоносителя из тепловой сети	тыс. тонн	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
		Операционные (подконтрольные) расходы	тыс. руб.	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
		Неподконтрольные расходы	тыс. руб.	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
		Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, топлива, холодной воды и теплоносителя	тыс. руб.	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
		Прибыль	тыс. руб.	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
		ИТОГО необходимая валовая выручка (НВВ)	тыс. руб.	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

1.10.2 Изменения, произошедшие технико-экономических показателях теплоснабжающих и теплосетевых организаций за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Актуализированы данные технико-экономических показателей работы систем теплоснабжения на территории муниципального образования.

Часть 11 – Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

1.11.1 Динамика 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

Динамика тарифов, устанавливаемых регулирующими органами по каждому из регулируемых видов деятельности, на территории муниципального образования отражена в таблице 49. Количество отпущенной тепловой энергии в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций на территории муниципального образования приведено в таблице 50.

Таблица 49. Средние тарифы по регулируемым видам деятельности в зонах ЕТО

№ п/п	Организация	Описание тарифа	Тип тарифа	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026
1	ООО «Леноблтеплоснаб»	Приказ комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области № 543-п от 19.12.2025	Среднегодовые тарифы на отпущенную тепловую энергию	руб./Гкал (руб./ед.)	3082,09	3283,48	3358,53	3873,24	4103,73

Таблица 50. Количество отпущенной тепловой энергии в зонах деятельности ЕТО

№ ЕТО	Организация	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025
1	ООО «Леноблтеплоснаб»	тыс. Гкал	н/д	н/д	н/д	3,793	3,689

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

Структура цен тарифов на тепловую энергию, установленных на момент актуализации схемы теплоснабжения, в соответствии с информационными запросами в адрес ресурсоснабжающих организаций представлена в таблице 51.

Таблица 51. Структура тарифа на отпущенную тепловую энергию по ЕТО

№ ЕТО	Организация	Наименование показателя	Значение	Доля в тарифе
Ед. изм.	-	-	руб./Гкал	%
1	ООО «Леноблтеплоснаб»	Средний тариф на отпущенную тепловую энергию	4103,73	100,00
		Операционные (подконтрольные) расходы	н/д	-
		Неподконтрольные расходы	н/д	-
		Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, топлива, холодной воды и теплоносителя	н/д	-
		Прибыль	н/д	-

1.11.3 Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности

Плата за подключение (технологическое присоединение) к системам теплоснабжения на территории муниципального образования не устанавливается.

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

Плата услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей, на территории муниципального образования не устанавливается.

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

В соответствии с ч. 1 ст. 23.3 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» к ценовым зонам теплоснабжения могут быть отнесены поселение, городской округ, соответствующие следующим критериям:

- наличие утвержденной схемы теплоснабжения поселения, городского округа;
- пятьдесят и более процентов суммарной установленной мощности источников тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, составляют источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;
- наличие совместного обращения в Правительство Российской Федерации об отнесении поселения, городского округа к ценовой зоне теплоснабжения от исполнительно-распорядительного органа муниципального образования и единой теплоснабжающей организации

(нескольких единых теплоснабжающих организаций), в зоне деятельности которой находятся источники тепловой энергии, суммарная установленная мощность которых составляет пятьдесят и более процентов суммарной установленной мощности источников тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения поселения, городского округа. Совместное обращение об отнесении поселения, городского округа к ценовой зоне теплоснабжения включает в себя в том числе обязательства единой теплоснабжающей организации и исполнительно-распорядительного органа муниципального образования по исполнению соответствующих обязательств, установленных для них частями 14 - 18 статьи 23.13 настоящего Федерального закона;

- наличие согласия высшего исполнительного органа государственной власти субъекта Российской Федерации на отнесение поселения, городского округа, находящихся на территории субъекта Российской Федерации, к ценовой зоне теплоснабжения».

На момент актуализации схемы теплоснабжения муниципальное образование не попадает под условия отнесения к ценовой зоне теплоснабжения.

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

На момент актуализации схемы теплоснабжения муниципальное образование не попадает под условия отнесения к ценовой зоне теплоснабжения.

1.11.6 Изменения, произошедшие ценах (тарифах) в сфере теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Актуализированы значения тарифов теплоснабжающих организаций на производство и транспортировку тепловой энергии, обновлена информация о структуре тарифов.

Часть 12 – Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения

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

К проблемам организации качественного теплоснабжения муниципального образования можно отнести следующее:

- моральный и физический износ оборудования отдельных котельных, которое в ближайшие годы выработает свой парковый ресурс, сложившаяся ситуация требует реконструкции теплоэнергетического оборудования котельных.

- эксплуатация экономически неэффективных котельных влечет за собой принятие ряда мер по разработке проектов локальных источников теплоснабжения и перевода данных источников на природный газ.

- отсутствие достаточных инвестиций в модернизацию энергетического оборудования источников тепловой энергии, что приводит к старению существующего оборудования, наличию ограничений тепловой мощности и значений располагаемой тепловой мощности.
- высокий износ сетей теплоснабжения, а также ветхость систем теплоснабжения домов, последнее не позволяет организациям осуществить в полном объеме программу подготовки к работе в отопительный период;
- отсутствие приборов учета тепловой энергии на границах раздела балансовой принадлежности, что приводит к определенным сложностям при определении объемов отпущенного тепла и величине потерь;
- отсутствие приборов учета тепловой энергии у потребителей, что приводит к определению объемов отпущенного тепла по установленным нормативам, без учета фактических температур наружного воздуха, а в итоге значительных переплат потребителями за тепловую энергию;
- превышение сроков межремонтного периода из-за недостаточности финансирования;
- сложности в обеспечении гидравлических режимов работы тепловых сетей и систем теплоснабжения от отдельных теплоисточников, возникающие вследствие большой протяженности тепловых сетей, сверхнормативных потерь давления, ограничений по пропускной способности отдельных участков тепловых сетей, а также разбалансировки системы теплоснабжения;
- завышенные расходы теплоносителя по сравнению с расчётными (для обеспечения гидравлических режимов работы системы);
- завышенные договорные нагрузки потребителей;
- отсутствие регулирующих устройств в системах теплоснабжения.

Существующие проблемы организации качественного теплоснабжения муниципального образования представлены в таблице 52.

Таблица 52. Проблемы организации теплоснабжения

№ п/п	Тип проблемы	Краткое описание	Возможные причины проблемы
1	Проблемы организации качественного теплоснабжения	Высокие издержки на производство тепловой энергии котлами	Физический износ оборудования котельных, использование неэффективного котельного оборудования
2	Проблемы организации качественного теплоснабжения	Высокие издержки на транспортировку тепловой энергии	Физический износ тепловых сетей, высокие сверхнормативные потери тепловой энергии
3	Проблемы организации качественного теплоснабжения	Невозможность точной оценки количества производимой и реализуемой тепловой энергии	Отсутствие приборов учета тепловой энергии на котельных и у потребителей
4	Проблемы организации качественного теплоснабжения	Невозможность оперативного реагирования на нештатные ситуации	Отсутствие систем автоматизации и диспетчеризации
5	Проблемы развития систем теплоснабжения	Отсутствие возможности планировать перспективные нагрузки в системах теплоснабжения	Низкий уровень проработки или отсутствие проектов планировки и межевания территорий

1.12.2 Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

1. Нормативный срок службы тепловых сетей достиг и превысил сроки допустимой эксплуатации, что приводит к повышенной аварийности и возможности нарушения подачи тепла потребителям.

2. По результатам анализа воздействия энергоисточников на воздушный бассейн (по отчетным данным) установлено, что объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от источников не превышает разрешенный.

1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

К основным проблемам развития систем теплоснабжения муниципального образования необходимо отнести следующие:

1. Низкий уровень проработки или отсутствие проектов планировки и межевания территорий.

2. Отсутствие законодательно определенных обязательств по разработанным в схемах теплоснабжения вариантам развития перспективных зон застройки населенных пунктов.

3. Превышение сроков межремонтного периода технологического оборудования и тепловых сетей из-за недостаточности финансирования.

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

На территории муниципального образования проблемы организации надежного и эффективного снабжением топлива не выявлены.

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

Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, на территории муниципального образования не выявлены.

1.12.6 Изменения, произошедшие в описании существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Актуализировано описание существующих технических и технологических проблем организации теплоснабжения.

Часть 13 – Экологическая безопасность теплоснабжения

13.1 Электронная карта территории поселения, городского округа, города федерального значения с размещением на ней всех существующих объектов теплоснабжения

Электронная карта территории муниципального образования с размещением на ней объектов теплоснабжения представлена в Приложении.

13.2 Описание фоновых концентраций загрязняющих веществ

Основным критерием качества атмосферного воздуха является соответствие концентраций загрязняющих веществ санитарно-гигиеническим нормативам в соответствии с постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

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

При определении фона в населенных пунктах-аналогах учитывалось, что в преобладающем их большинстве действуют предприятия, обеспечивающие жизнедеятельность населения: теплоэнергетика, легкая и пищевая промышленность, а также автотранспорт. В выбросах этих предприятий и автотранспорта всегда содержатся твёрдые вещества (в атмосферном воздухе, соответственно, взвешенные вещества (ВВ)), диоксид серы (SO₂), оксид углерода (CO), оксид (NO) и диоксид азота (NO₂), бенз(а)пирен (БП). В атмосфере таких населенных пунктов также могут присутствовать формальдегид и сероводород (H₂S).

В таблицах 53 и 54 приведены значения фоновых концентраций восьми загрязняющих веществ по трем группам населенных пунктов с численностью населения (в тыс. чел.): от 50 до 100, от 10 до 50 и менее 10. Значения фоновых концентраций бенз(а)пирена для населенных пунктов, расположенных на Европейской (БП_Е) и Азиатской (БП_А) частях России, даны отдельно.

Таблица 53. Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ

№	Численность населения	ВВ	SO ₂	NO ₂	NO	CO,	Формальдегид	H ₂ S	БП _Е	БП _А
Ед. изм.	тыс. чел.	мкг/м ³	мкг/м ³	мкг/м ³	мкг/м ³	мг/м ³	мкг/м ³	мкг/м ³	нг/м ³	нг/м ³
1	От 50 до 100 (вкл.)	261	15	63	45	1,9	19	2	0,9	7,0
2	От 10 до 50 (вкл.)	250	17	58	36	1,8	21	3	0,9	6,6
3	10 и менее	192	20	43	27	1,2	21	2	0,75	3,3

Таблица 54. Значения фоновых долгопериодных средних концентраций загрязняющих веществ

№	Численность населения	ВВ	SO ₂	NO ₂	NO	CO,	Формальдегид	H ₂ S	БП _Е	БП _А
Ед. изм.	тыс. чел.	мкг/м ³	мкг/м ³	мкг/м ³	мкг/м ³	мг/м ³	мкг/м ³	мкг/м ³	нг/м ³	нг/м ³
1	От 50 до 100 (вкл.)	95	5	28	18	0,9	7	1	0,4	2,6
2	От 10 до 50 (вкл.)	94	6	25	13	0,9	8	1	0,4	3,0
3	10 и менее	70	9	21	12	0,7	8	1	0,4	1,3

13.3 Описание характеристик и объемов сжигаемых видов топлив на каждом объекте теплоснабжения

Характеристики и объемы сжигаемых видов топлив на каждом объекте теплоснабжения с разделением на основной и резервный вид топлива представлены в таблице 55.

Подробное описание представлено в Главе 8 «Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

Таблица 55. Характеристики и объемы сжигаемых видов топлив

№ п/п	Источник тепловой энергии	Вид основного и резервного топлива	Остаток натурального топлива на начало года	Приход натурального топлива за год	Израсходовано топлива		Остаток натурального топлива на конец года	Низшая теплота сгорания
					Всего натурального топлива	Всего условного топлива		
Ед. изм.	-	-	т (тыс. м3)	т (тыс. м3)	т (тыс. м3)	т у. т.	т (тыс. м3)	ккал/кг
1	Котельная д. Хвалово	Каменный уголь	0,000	1214,400	1214,400	966,315	0,000	5570,0
		Не установлено по проекту	-	-	-	-	-	-

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

Подробное описание технических характеристик котлоагрегатов объектов теплоснабжения приведены в Части 2 «Источники тепловой энергии» Главы 1 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения. Описание технических характеристик дымовых труб и устройств очистки продуктов сгорания от вредных выбросов приведено в таблице 56.

Таблица 56. Характеристики дымовых труб и устройств очистки продуктов сгорания

№ п/п	Источник тепловой энергии	Дымовая труба			Устройства очистки продуктов сгорания
		Высота трубы	Диаметр устья	Температура уходящих газов	
Ед. изм.	-	м.	м.	град.	-
1	Котельная д. Хвалово	30,0	0,5	220	Отсутствует

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

Валовые выбросы загрязняющих веществ – общее количество выброшенных загрязняющих веществ за календарный год.

Максимальные разовые выбросы загрязняющих веществ – наибольшая допустимая масса выброса загрязняющего вещества в секунду.

В соответствии с положениями нормативных документов «Инструкции по нормированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных» РД 153-34.0-02.303-98 и «Методического пособия по расчёту, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненного и переработанного)» «НИИ Атмосфера» нормированию подлежат выбросы загрязняющих веществ, содержащиеся в дымовых газах:

- при сжигании природного газа: Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота), Азот (II) оксид (Азот монооксид), Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ) и Бенз/а/пирен;

- при сжигании мазута: Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота), Азот (II) оксид (Азот монооксид), Углерод (Пигмент черный), Сера диоксид, Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ), Бенз/а/пирен, Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий);

- при сжигании угля: Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота), Азот (II) оксид (Азот монооксид), Углерод (Пигмент черный), Сера диоксид, Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ), Бенз/а/пирен, Пыль неорганическая: 70 – 20 % SiO₂.

- при сжигании дизельного топлива: Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота), Азот (II) оксид (Азот монооксид), Углерод (Пигмент черный), Сера диоксид, Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ), Бенз/а/пирен.

В таблице 57 приведены значения вкладов по выбросам загрязняющих веществ в атмосферу источниками теплоснабжения на территории муниципального образования.

Основными загрязняющими веществами, выбрасываемыми при эксплуатации источников теплоснабжения, являются Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота) и Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ).

В случае отсутствия данных расчет может быть воспроизведен по усредненным удельным выбросам веществ (на тонну или тыс. м³) в зависимости от вида топлива.

Таблица 57. Выбросы загрязняющих веществ

№ п/п	Источник тепловой энергии	Наименование вещества	Валовое количество выбросов	Максимальные разовые выбросы
Ед. изм.	-	-	тонн/год	г/сек
1	Котельная д. Хвалово	Азота оксид (азот (II) оксид; азот монооксид)	0,3164740000	0,0080123989
		Азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота)	1,9475330000	0,0493070879
		Углерода оксид (углерод оксид; углерод моноокись; угарный газ)	8,3096230000	0,2103806774
		Бенз(а)пирен	0,0000009243	0,0000000234
		Углерод (Пигмент черный)	9,4321860000	0,2388014089
		Сера диоксид	12,2424920000	0,3099519389
		Мазутная зола теплоэлектростанций	-	-
		Пыль неорганическая: 70 – 20 % SiO ₂	0,0029020000	0,0000734720

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

Средние за год концентрации загрязняющих веществ — это концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, соответствующие длительному (сезон, год) времени осреднения.

В соответствии с санитарными правилами и нормами СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов

среды обитания» предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе представлены в таблице 58.

Таблица 58. ПДК загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

№ п/п	Наименование вещества	Предельно допустимые концентрации, мг/м ³		
		Концентрация, предотвращающая раздражающее действие, рефлекторные реакции, запахи при воздействии до 20-30 минут – максимальная разовая	Концентрация, обеспечивающая допустимые (приемлемые) уровни риска при воздействии не менее 24 часов – среднесуточная	Концентрация, обеспечивающая допустимые (приемлемые) уровни риска при хроническом (не менее 1 года) воздействии - среднегодовая
1	Азота оксид (азот (II) оксид; азот монооксид)	0,4	-	0,06
2	Азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота)	0,2	0,1	0,04
3	Углерода оксид (углерод оксид; углерод монооксид; угарный газ)	5,0	3,0	3,0
4	Бенз(а)пирен	-	0,000001	0,000001
5	Углерод (Пигмент черный)	0,15	0,05	0,025
6	Сера диоксид	0,5	0,05	-
7	Мазутная зола тепловых электростанций	-	0,002	-
8	Пыль неорганическая: 70 – 20 % SiO ₂	0,3	0,1	-

Определение приземных средних концентраций выполнено в соответствии с приказом Минприроды России от 06.06.2017 г. № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» и представлены в таблице 59.

Таблица 59. Средние за год концентрации вредных веществ в приземном слое атмосферного воздуха

№ п/п	Источник тепловой энергии	Расстояние от источника	Наименование вещества							
			Азота оксид (азот (II) оксид; азот монооксид)	Азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота)	Углерода оксид (углерод оксид; углерод моноокись; угарный газ)	Бенз(а)пирен	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Мазутная зола теплоэлектростанций	Пыль неорганическая: 70 – 20 % SiO ₂
Ед. изм.	-	м	г/м ³	г/м ³	г/м ³	г/м ³	г/м ³	г/м ³	г/м ³	г/м ³
1	Котельная д. Хвалово	130	2,453	15,096	64,413	0,00000716	73,115	94,899	-	0,022
		250	4,990	30,705	131,011	0,00001457	148,709	193,017	-	0,046
		370	5,542	34,106	145,520	0,00001619	165,179	214,394	-	0,051
		500	5,058	31,124	132,798	0,00001477	150,738	195,650	-	0,046
		620	4,582	28,195	120,299	0,00001338	136,550	177,235	-	0,042

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

Максимальные разовые концентрации вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от объектов теплоснабжения — это максимальная концентрация вещества, при которой оно при кратковременном (до 20 минут) воздействии не вызывает рефлекторных реакций организма.

Расчеты по определению максимальных разовых концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха от объектов теплоснабжения выполняются в соответствии с Приказом Минприроды России от 06.06.2017 N 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе».

Расчеты выполняются на климатические параметры атмосферы, обеспечивающие наихудшие условия рассеивания загрязняющих веществ: минимальная разница температур рассеиваемых газов и атмосферного воздуха (наиболее теплый месяц года) и предельно опасная скорость ветра. Результаты расчетов представлены в таблице 60.

Таблица 60. Максимальные разовые концентрации вредных веществ в приземном слое атмосферного воздуха

№ п/п	Источник тепловой энергии	Расстояние от источника	Наименование вещества							
			Азота оксид (азот (II) оксид; азот монооксид)	Азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота)	Углерода оксид (углерод оксид; углерод моноокись; угарный газ)	Бенз(а)пирен	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Мазутная зола теплоэлектростанций	Пыль неорганическая: 70 – 20 % SiO ₂
Ед. изм.	-	м	г/м ³	г/м ³	г/м ³	г/м ³	г/м ³	г/м ³	г/м ³	г/м ³
1	Котельная д. Хвалово	130	3,112	19,151	81,711	0,00000909	92,750	120,385	-	0,029
		250	6,602	40,629	173,353	0,00001928	196,772	255,400	-	0,061
		370	7,236	44,527	189,987	0,00002113	215,653	279,907	-	0,066
		500	6,615	40,709	173,693	0,00001932	197,158	255,901	-	0,061
		620	5,954	36,638	156,325	0,00001739	177,443	230,312	-	0,055

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

При сжигании в котельных и ТЭЦ мазута и каменных углей происходит образование следующих видов отходов:

- зола от сжигания мазута;
- шлак каменноугольный.

Золу от дров и пеллетов можно утилизировать как отход IV класса, либо использовать как почвенную добавку/дефекант (регионально по требованиям) при агрохимическом анализе.

Расчет количества образования отходов сжигания топлива источниками теплоснабжения производится в соответствии с «Методическими рекомендациями по разработке проекта нормативов предельного размещения отходов для теплоэлектростанций, теплоцентралей, промышленных и отопительных котельных».

Зола от сжигания мазута

Согласно «Методическим рекомендациям по разработке проекта нормативов предельного размещения отходов для теплоэлектростанций, теплоцентралей, промышленных и отопительных котельных» количество мазутной золы, отлагающейся на поверхностях нагрева котлов при сжигании мазута, периодически вымываемой водой в бак-нейтрализатор, M_3 , т/год, определяется по формуле:

$$M_3 = 10^{-6} \cdot G_{V_2O_5} \cdot B \cdot \mu_3,$$

где:

$G_{V_2O_5}$ – содержание пентаоксида ванадия в мазуте, $G_{V_2O_5} = 200$ г/т;

B – расход мазута, т/год;

μ_3 – коэффициент оседания пентаоксида ванадия на поверхностях нагрева, $\mu_3 = 0,05$.

Количество сажи, отлагающейся на поверхностях нагрева при сжигании мазута, определяется по формуле:

$$M_c = 0,01 \cdot B \cdot q \cdot 0,02 \cdot \frac{Q}{32680},$$

где:

q – потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, $q = 2\%$;

Q – низшая теплота сгорания, кДж/кг;

32680 кДж/кг - теплота сгорания условного топлива.

Количество образования золы от сжигания мазута определяется по формуле:

$$M = M_3 + M_c$$

Результаты расчета количества золы от сжигания мазута на источниках тепловой энергии при наличии приведены в таблице 61.

Таблица 61. Количество золы от сжигания мазута

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Расход топлива (мазут), т/год	Мз	Мс	М
Ед. изм.	-	т/год	т/год	т/год	т/год
1	Котельные на мазуте отсутствуют	-	-	-	-

Шлак каменноугольный

Согласно «Методическим рекомендациям по разработке проекта нормативов предельного размещения отходов для теплоэлектростанций, теплоцентралей, промышленных и отопительных котельных» количество образования шлака каменноугольный, М, т/год, определяется по формуле:

$$M = 0,01 \cdot B \cdot A_p - N_z$$

где:

B – расход каменного угля;

A_p – зольность угля;

N_z определяется по формуле:

$$N_z = 0,01 \cdot B \cdot (\alpha \cdot A_p \cdot q_4 \cdot Q / 32680)$$

где:

α – доля уноса золы из топки, α = 0,1;

q₄ – потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива, q₄=0,02;

Q – низшая теплота сгорания, кДж/кг;

32680 кДж/кг - теплота сгорания условного топлива.

Результаты расчета количества шлака каменноугольного от сжигания угля на источниках тепловой энергии при наличии приведены в таблице 62.

Таблица 62. Количество шлака каменноугольного

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Расход топлива (каменный уголь), т/год	Nz	М
Ед. изм.	-	т/год	т/год	т/год
	ИТОГО, в том числе:	1214,4	0,004832	3,031168
1	Котельная д. Хвалово	1214,4	0,004832	3,031168

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

Расчеты рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от источников теплоснабжения производятся при следующих условиях:

- расчеты производятся для каждого источника теплоснабжения в отдельности для определения приземных концентраций;
- расчеты производятся на зимний период, характеризующийся наихудшими условиями с точки зрения рассеивания примесей в атмосфере;

- расчеты производятся на зимний период, когда наблюдаются максимальные тепловые нагрузки на ТЭЦ и котельных;
- определяются максимально разовые и среднегодовые приземные концентрации загрязняющих веществ в атмосферу от источников теплоснабжения;
- в качестве максимально разовых и среднегодовых выбросов приняты максимальные значения (г/сек) выбросов загрязняющих веществ от источников.

Предельно допустимая среднегодовая концентрация диоксида сера, мазутной золы теплоэлектростанций и пыли неорганической, а также максимальная предельно допустимая разовая концентрация бенз(а)пирена и мазутной золы теплоэлектростанций не установлена.

В соответствии с "Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух" фоновые загрязнения воздуха не учитываются, если выполняется условие по формуле:

$$q_{(м.пр.i)} < 0,1,$$

где:

$q_{(м.пр.i)}$ (в долях ПДК) – величина наибольшей приземной концентрации i -того загрязняющего вещества, создаваемая (без учета фона) выбросами рассматриваемого объекта в зоне влияния выбросов на границе нормируемой территории.

Результаты расчетов представлены в таблицах 63 и 64.

Таблица 63. Анализ величины концентрации загрязняющих веществ (без учета фона)

№	Источник тепловой энергии	Параметр	Наименование вещества							
			Азота оксид (азот (II) оксид; азот монооксид)	Азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота)	Углерода оксид (углерод оксид; углерод моноокись; угарный газ)	Бенз(а)пирен	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Мазутная зола теплоэлектростанций	Пыль неорганическая: 70 – 20 % SiO ₂
Ед. изм.	-	-	Доли ПДК	Доли ПДК	Доли ПДК	Доли ПДК	Доли ПДК	Доли ПДК	Доли ПДК	Доли ПДК
1	Котельная д. Хвалово	Средние за год концентрации	0,092370	0,852643	0,048507	0,01618659038	6,607159	-	-	-
		Максимальные разовые концентрации	0,018089	0,222637	0,037997	-	1,437688	0,559813	-	0,000221
		Анализ величины концентраций	Концентрации загрязняющих веществ не превышают 0,1 ПДК	Концентрации загрязняющих веществ превышают 0,1 ПДК	Концентрации загрязняющих веществ не превышают 0,1 ПДК	Концентрации загрязняющих веществ не превышают 0,1 ПДК	Концентрации загрязняющих веществ превышают 0,1 ПДК	Средние за год концентрации превышают 0,1 ПДК	-	Концентрации загрязняющих веществ не превышают 0,1 ПДК

Таблица 64. Анализ величины концентрации загрязняющих веществ (с учетом фона)

№	Источник тепловой энергии	Параметр	Наименование вещества							
			Азота оксид (азот (II) оксид; азот монооксид)	Азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота)	Углерода оксид (углерод оксид; углерод моноокись; угарный газ)	Бенз(а)пирен	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Мазутная зола теплоэлектростанций	Пыль неорганическая: 70 – 20 % SiO ₂
Ед. изм.	-	-	Доли ПДК	Доли ПДК	Доли ПДК	Доли ПДК	Доли ПДК	Доли ПДК	Доли ПДК	Доли ПДК
1	Котельная д. Хвалово	Средние за год концентрации	0,309036	1,552643	0,348507	#####	6,659159	-	-	-
		Максимальные разовые концентрации	0,130589	0,537637	0,417997	-	1,441021	0,569813	-	0,003221
		Анализ величины концентраций	Концентрации загрязняющих веществ не превышают 1 ПДК	Средние за год концентрации превышают 1 ПДК	Концентрации загрязняющих веществ не превышают 1 ПДК	Концентрации загрязняющих веществ не превышают 1 ПДК	Концентрации загрязняющих веществ не превышают 1 ПДК	Концентрации загрязняющих веществ превышают 1 ПДК	Концентрации загрязняющих веществ не превышают 1 ПДК	Концентрации загрязняющих веществ не превышают 1 ПДК

Книга 2. Глава 2 – Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Тепловая нагрузка на территории муниципального образования по единым теплоснабжающим организациям приведена в таблице 65. Информация об уровне базового потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения в муниципальном образовании приведена в таблице 66.

Таблица 65. Тепловая нагрузка в зонах ЕТО

№ ЕТО	Организация	Договорные тепловые нагрузки						Всего суммарная нагрузка
		население			прочие			
		отопление и вентиляция	горячее водоснабжение	суммарная нагрузка	отопление и вентиляция	горячее водоснабжение	суммарная нагрузка	
Ед. изм.	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	
1	ООО «Леноблтеплоснаб»	1,147	0,000	1,147	0,407	0,000	0,407	1,554

Таблица 66. Годовое потребление тепловой энергии по зонам ЕТО

№ ЕТО	Организация	Потребление тепловой энергии						Всего суммарное потребление
		население			прочие			
		отопление и вентиляция	горячее водоснабжение	суммарная нагрузка	отопление и вентиляция	горячее водоснабжение	суммарная нагрузка	
Ед. изм.	тыс. Гкал	тыс. Гкал	тыс. Гкал	тыс. Гкал	тыс. Гкал	тыс. Гкал	тыс. Гкал	
1	ООО «Леноблтеплоснаб»	2,723	0,000	2,723	0,966	0,000	0,966	3,689

2.2 Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов

Прогноз спроса на тепловую энергию на территории муниципального образования определялся по данным Генерального плана, утвержденных проектов планировки и межевания территорий, прочих документов территориального планирования муниципального уровня, выданным разрешениям на строительство объектов капитальной застройки, а также заявок на техническое присоединение к тепловым сетям систем централизованного теплоснабжения.

Сведения о движении строительных фондов в ретроспективном периоде на территории муниципального образования приведены в таблице 67.

Зоны частной жилой застройки с учетом использования индивидуальных источников тепловой энергии не учитывается в расчетах перспективной нагрузки системы теплоснабжения.

Сведения о вводе и выводе из эксплуатации объектов строительства, подключаемых к централизованным системам теплоснабжения на территории муниципального образования приведены в таблице 68. Информация приростах площадей строительных фондов на каждом этапе представлена в таблице 69.

Таблица 67. Сведения о движении строительных фондов

Муниципальное образование	Показатель	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	
Хваловское сельское поселение	Общая площадь строительных фондов на территории муниципального образования, в том числе:	тыс. м2	1100,0	1100,0	1100,0	1100,0	1100,0	1100,0	1100,0	1100,0	1100,0	1100,0	1100,0	1100,0	1100,0	1100,0	1100,0	1100,0	1100,0	1100,0	1100,0	
	многоквартирные жилые здания	тыс. м2	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	
	общественно-деловая застройка	тыс. м2	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	
	индивидуальная жилищная застройка	тыс. м2	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	
	Общая отопливаемая площадь строительных фондов на территории муниципального образования, в том числе:	тыс. м2	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	
	многоквартирные жилые здания	тыс. м2	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
	общественно-деловая застройка	тыс. м2	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
индивидуальная жилищная застройка	тыс. м2	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	

Таблица 68. Сведения о вводе и выводе из эксплуатации объектов строительства, подключаемых к централизованным системам

№ п/п	Адрес объекта (группы объектов)	Источник мероприятия	Ввод в эксплуатацию / Вывод из эксплуатации	Система теплоснабжения, в которой реализуется мероприятие	Назначение объекта (группы объектов)	Год реализации мероприятия	Отапливаемая площадь объекта (группы объектов)	Тепловая (максимальная часовая) нагрузка на отопление	Тепловая нагрузка на вентиляцию	Тепловая нагрузка на ГВС
Ед. изм.	-	-	-	-	-	год	м2	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
1	Не предполагается	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 69. Ввод в и вывод из эксплуатации объектов перспективного строительства на территории МО

Муниципальное образование	Показатель	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Хваловское сельское поселение	Прирост жилищного фонда, в том числе:	тыс. м2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	многоэтажный жилищный фонд	тыс. м2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	средне- и малоэтажный жилищный фонд	тыс. м2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Прирост общественно делового фонда	тыс. м2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Снос жилищного фонда	тыс. м2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Накопительным итогом	тыс. м2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение

Удельное теплотребление и удельная тепловая нагрузка для вновь строящихся зданий, принимаемые для определения перспективной тепловой нагрузки новой застройки при актуализации схемы теплоснабжения в случае отсутствия проектов, приведены в таблице 70 по данным Методических указаний по разработке схем теплоснабжения, утвержденных Приказом Министерства энергетики Российской Федерации № 212 от 5 марта 2019 года.

Таблица 70. Удельное теплотребление и удельная тепловая нагрузка для вновь строящихся зданий в границах муниципального образования

Год постройки	Тип застройки	Удельное теплотребление, Гкал/м ² /год				Удельная тепловая нагрузка, ккал/(ч·м ²)			
		Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма
2021 - 2032 г.г.	Жилая многоэтажная	0,072	0,000	0,067	0,139	36,3	0,0	7,4	43,6
	Жилая средне- и малоэтажная	0,086	0,000	0,067	0,153	41,5	0,0	7,4	48,8
	Жилая индивидуальная	0,113	0,000	0,067	0,180	51,8	0,0	7,4	59,2
	Общественно-деловая и промышленная	0,056	0,052	0,043	0,151	42,7	37,7	4,5	84,8

2.4 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплотребления

Прогнозы динамики тепловой нагрузки и потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплотребления на территории муниципального образования с учетом перечня объектов, планируемых к застройке, а также перечня децентрализуемых объектов, приведены в таблицах 71-75.

Таблица 71. Динамика тепловой нагрузки и теплоносителя на период актуализации схемы теплоснабжения

№ п/п	Организация	Наименование показателей	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	
1	ООО «Леноблтеплоснаб»	Прирост тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию, в т.ч.:	Гкал/ч	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
		многоэтажный жилищный фонд	Гкал/ч	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		средне- и малоэтажный жилищный фонд	Гкал/ч	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		общественно-деловой фонд	Гкал/ч	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Снижение тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию	Гкал/ч	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Накопительным итогом нагрузка на отопление и вентиляцию	Гкал/ч	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554
		Прирост тепловой нагрузки горячего водоснабжения, в т.ч.:	Гкал/ч	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		многоэтажный жилищный фонд	Гкал/ч	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		средне- и малоэтажный жилищный фонд	Гкал/ч	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		общественно-деловой фонд	Гкал/ч	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Снижение тепловой нагрузки горячего водоснабжения	Гкал/ч	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Накопительным итогом нагрузка на горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Динамика потребления теплоносителя на горячее водоснабжение	м3/ч	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		ИТОГО тепловая нагрузка накопительным итогом	Гкал/ч	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554

Таблица 72. Динамика потребления тепловой энергии на период актуализации схемы теплоснабжения

№ п/п	Организация	Наименование показателей	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
1	ООО «Леноблтеплоснаб»	Прирост потребления тепла на отопление и вентиляцию, в т.ч.:	тыс. Гкал	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		многоэтажный жилищный фонд	тыс. Гкал	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		средне- и малоэтажный жилищный фонд	тыс. Гкал	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		общественно-деловой фонд	тыс. Гкал	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Снижение потребления тепла на отопление и вентиляцию	тыс. Гкал	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Накопительным итогом потребление тепла на отопление и вентиляцию	тыс. Гкал	3,689	3,689	3,689	3,689	3,689	3,689	3,689	3,689	3,689	3,689	3,689	3,689	3,689	3,689	3,689	3,689
		Прирост потребления тепла на горячее водоснабжение, в т.ч.:	тыс. Гкал	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		многоэтажный жилищный фонд	тыс. Гкал	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

№ п/п	Организация	Наименование показателей	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
		средне- и малозэтажный жилищный фонд	тыс. Гкал	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		общественно-деловой фонд	тыс. Гкал	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Снижение потребления тепла на горячее водоснабжение	тыс. Гкал	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Накопительным итогом потребление тепла на горячее водоснабжение	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		ИТОГО потребление тепловой энергии накопительным итогом	тыс. Гкал	3,689	3,689	3,689	3,689	3,689	3,689	3,689	3,689	3,689	3,689	3,689	3,689	3,689	3,689	3,689	3,689

Таблица 73. Прогнозные значения полезного отпуска тепловой энергии потребителям

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Вид топлива	Полезный отпуск																
			Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
1	Котельная д. Хвалово	Каменный уголь / Природный газ	Гкал	3688,6	3688,6	3688,6	3688,6	3688,6	3688,6	3688,6	3688,6	3688,6	3688,6	3688,6	3688,6	3688,6	3688,6	3688,6	3688,6

Таблица 74. Прогнозные значения потерь тепловой энергии при транспортировке

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Вид топлива	Потери при транспортировке																
			Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
1	Котельная д. Хвалово	Каменный уголь / Природный газ	Гкал	325,5	325,5	314,1	306,3	306,3	306,3	306,3	306,3	306,3	306,3	306,3	306,3	306,3	306,3	306,3	306,3

Таблица 75. Прогнозные значения выработки тепловой энергии источниками тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Вид топлива	Выработка тепловой энергии																
			Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
1	Котельная д. Хвалово	Каменный уголь / Природный газ	Гкал	4174,0	4174,0	4152,3	4144,5	4144,5	4144,5	4144,5	4144,5	4144,5	4144,5	4144,5	4144,5	4144,5	4144,5	4144,5	4144,5

2.5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в зонах действия индивидуального теплоснабжения

В зону индивидуального теплоснабжения на территории муниципального образования попадают объекты частного и индивидуального жилого строительства, расположенные за пределами зон с центральным теплоснабжением и отапливаемые собственными источниками тепла, работающими на газообразном или твердом топливе. Статистика учета приростов объемов потребления тепловой энергии в зонах действия индивидуального теплоснабжения не ведется. В перспективе сохраняется тенденция к организации индивидуального теплоснабжения в зонах малоэтажной застройки.

2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах

Приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на территории муниципального образования не предполагается.

2.7 Изменения, произошедшие в существующем и перспективном потреблении тепловой энергии на цели теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Актуализированы данные перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения с разделением по видам потребления и по системам централизованного теплоснабжения муниципального образования.

2.8. Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Информация о перечне объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в случае наличия электронной модели представлена в Приложении.

2.9. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки

Актуализированный прогноз перспективной застройки представлен в таблице 67.

2.10. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии

Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии представлена в таблице 35.

2.11. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды

Информация о разделении расхода теплоносителя на летний и отопительный периоды отсутствует. Общий расход теплоносителя представлен в таблице 80.

Книга 3. Глава 3 – Электронная модель системы теплоснабжения

Электронная модель системы теплоснабжения выполнена в геоинформационном комплексе Zulu 7.0. и представлена в Приложении к документу в формате файлов системы. Все расчеты, приведенные в данной работе, выполнены с учетом электронной модели системы теплоснабжения.

С целью дальнейшего использования разработанной электронной модели, теплоснабжающим организациям, либо органам местного самоуправления рекомендуется приобрести, либо получить доступ к серверам ГИС Zulu 7.0.

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

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

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

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

Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

Состав задач комплекса Zulu Thermo:

- Построение расчетной модели тепловой сети,
- Паспортизация объектов сети,
- Проведение наладочного расчета тепловой сети,
- Проведение поверочного расчета тепловой сети,
- Проведение конструкторского расчета тепловой сети,
- Расчет требуемой температуры на источнике,
- Коммутационные задачи,
- Построение пьезометрического графика,
- Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию,
- Построение расчетной модели тепловой сети.

Наладочный расчет тепловой сети

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

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети

(при учете тепловых потерь), величина избыточного напора у потребителей, температура воздуха в отапливаемых помещениях.

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

Поверочный расчет тепловой сети

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

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

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

Конструкторский расчет тепловой сети

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

Данная задача может быть использована при выдаче разрешения на подключение потребителей к тепловой сети, так как в качестве источника может выступать любой узел системы теплоснабжения, например тепловая камера. Для более гибкого решения данной задачи предусмотрена возможность изменения скорости движения воды по участкам тепловой сети, что приводит к изменению диаметров трубопровода, а значит и располагаемого напора в точке подключения.

В результате расчета определяются диаметры трубопроводов тепловой сети, располагаемый напор в точке подключения, расходы, потери напора и скорости движения воды на участках сети, располагаемые напоры на потребителях.

Расчет требуемой температуры на источнике

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

Коммутационные задачи

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

Пьезометрический график

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского). При этом на экран выводятся:

- линия давления в подающем трубопроводе,
- линия давления в обратном трубопроводе,
- линия поверхности земли,
- линия потерь напора на шайбе,
- высота здания,
- линия вскипания,
- линия статического напора,
- цвет и стиль линий задается пользователем.

Книга 4. Глава 4 – Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки

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

Тепловые балансы учитывают запланированные изменения установленных и располагаемых мощностей источников тепловой энергии при актуализации схемы теплоснабжения. В установленных зонах действия источников тепловой энергии определены перспективные тепловые нагрузки в соответствии с данными, представленными в главе 2 настоящего документа. Балансы тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии муниципального образования представлены в таблице 76.

Таблица 76. Баланс тепловой мощности источников тепловой энергии

№	Источник	Наименование показателя	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040			
1	Котельная д. Хвалово	Установленная тепловая мощность, в том числе	Гкал/ч	1,720	1,720	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299			
		Располагаемая тепловая мощность источника тепловой энергии	Гкал/ч	1,720	1,720	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299		
		Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,031	0,031	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	
		Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,137	0,137	0,132	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129	
		Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	
		отопление и вентиляция	Гкал/ч	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554
		горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	-0,002	-0,002	2,584	2,587	2,587	2,587	2,587	2,587	2,587	2,587	2,587	2,587	2,587	2,587	2,587	2,587	2,587	2,587	
		Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	0,829	0,829	3,224	3,224	3,224	3,224	3,224	3,224	3,224	3,224	3,224	3,224	3,224	3,224	3,224	3,224	3,224	3,224	
		Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах источника тепловой энергии при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	0,692	0,692	3,092	3,096	3,096	3,096	3,096	3,096	3,096	3,096	3,096	3,096	3,096	3,096	3,096	3,096	3,096	3,096	

4.2 Гидравлический расчет передачи теплоносителя с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей

Гидравлический расчет передачи теплоносителя с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей не производился.

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

Значения резервов и дефицитов тепловой энергии существующих систем теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей приведены в таблице 76.

4.4 Изменения, произошедшие в существующих и перспективных балансах тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Актуализированы данные перспективных балансов тепловой мощности с учетом реализуемых мероприятий.

Книга 5. Глава 5 – Мастер-план развития систем теплоснабжения

5.1 Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования

Прогноз спроса на тепловую энергию для перспективной застройки муниципального образования определялся по данным генерального плана городского округа, генеральных планов населенных пунктов, а также на основании утвержденных проектов планировки и межевания территорий.

В схеме теплоснабжения рассматриваются два варианта развития систем теплоснабжения муниципального образования:

- Вариант №1. В соответствии с первым (базовым) сценарием развития на расчетный срок реализуется весь комплекс мероприятий по модернизации и реконструкции систем теплоснабжения. Вариант учитывает изменение динамики численности населения с последующим приростом. Реализуются планы перспективной застройки и строительства;

- Вариант №2. В соответствии со вторым сценарием (инерционным) сохраняется динамика численности населения, мероприятия по развитию и модернизации систем теплоснабжения не реализуются, при этом развитие перспективных районов замораживается на последующие периоды в связи с недостаточным экономическим уровнем развития муниципалитета.

5.2 Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования

Ключевыми параметрами сравнения вариантов развития систем теплоснабжения муниципального образования являются:

- Перспективная численность населения;
- Реализация проектов перспективной застройки;
- Реализация перехода на «закрытую» схему организации теплоснабжения потребителей муниципального образования;
- Суммарная стоимость реализации мероприятий по модернизации и реконструкции;
- Возможность бюджетного субсидирования проектов;

Сравнение вариантов развития по данным критериям представлено в таблице 77.

Таблица 77. Сравнение вариантов развития

Критерий	Базовый вариант развития	Инерционный вариант развития
Перспективная численность населения на конец периода актуализации, чел	Сохраняется численность населения	Сохраняется тенденция к сокращению населения
Реализация проектов перспективной застройки	+	-
Возможность бюджетного субсидирования проектов	+	-
Обеспечение надёжности функционирования систем теплоснабжения	+	+
Строительство газовых блочно-модульных котельных взамен существующих неэффективных	+	-

Критерий	Базовый вариант развития	Инерционный вариант развития
Перевод жилого фонда на индивидуальные источники тепловой энергии	-	-

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

Сравнение результатов анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей для каждого из вариантов приведено в Главе 14 настоящего документа.

В результате проведенного сравнения состава мероприятий, сценария развития системы теплоснабжения, основанного на анализе предлагаемых вариантов мероприятий и тарифных последствиях для конечных потребителей, разработчиками предлагается к реализации базовый вариант развития систем теплоснабжения муниципального образования.

5.4 Изменения, произошедшие в мастер-плане развития систем теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Актуализированы основные варианты развития систем теплоснабжения муниципального образования.

Книга 6. Глава 6 – Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок

6.1 Величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии

Величины нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии на территории муниципального образования приведены в таблицах 78-79.

6.2 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды)

Перспективный расход теплоносителя на горячее водоснабжение потребителей с учетом реализации мероприятий по модернизации систем теплоснабжения представлен в таблице 80.

6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов

Сведения о наличии и объеме баков-аккумуляторов в системах теплоснабжения приведены в таблице 80.

6.4 Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды

Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды для эксплуатационного и аварийного режимов каждого источника тепловой энергии представлен в таблице 80.

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

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития систем теплоснабжения муниципального образования на расчетный срок приведены в таблице 80.

6.6 Изменения, произошедшие в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Актуализированы данные перспективных балансов теплоносителя с учетом реализуемых мероприятий.

Таблица 78. Перспективный расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии

№ п/п	Источник	Наименование показателя	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	
1	Котельная д. Хвалово	Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. м3	0,459	0,459	0,443	0,432	0,432	0,432	0,432	0,432	0,432	0,432	0,432	0,432	0,432	0,432	0,432	0,432	
		нормативные утечки теплоносителя в сетях	тыс. м3	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
		сверхнормативный расход воды	тыс. м3	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
		Расход воды на ГВС	тыс. м3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Таблица 79. Перспективный расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя

№ п/п	Организация	Наименование показателя	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	
1	ООО «Леноблтеплоснаб»	Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. м3	0,459	0,459	0,443	0,432	0,432	0,432	0,432	0,432	0,432	0,432	0,432	0,432	0,432	0,432	0,432	0,432	
		нормативные утечки теплоносителя в сетях	тыс. м3	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
		сверхнормативный расход воды	тыс. м3	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
		Расход воды на ГВС	тыс. м3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Таблица 80. Перспективные балансы производительности впу и подпитки тепловой сети

№	Источник	Параметр	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		
1	Котельная д. Хвалово	Производительность ВПУ	т/ч	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400		
		Срок службы	лет	11	12	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
		Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	
		Расчетный часовой расход для подпитки системы	т/ч	0,089	0,089	0,086	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084	
		Нормативные утечки теплоносителя	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
		Сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
		Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,712	0,712	0,687	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670			

№	Источник	Параметр	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
		Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	1,311	1,311	1,314	1,316	1,316	1,316	1,316	1,316	1,316	1,316	1,316	1,316	1,316	1,316	1,316	1,316
		Доля резерва	%	93,64	93,64	93,86	94,02	94,02	94,02	94,02	94,02	94,02	94,02	94,02	94,02	94,02	94,02	94,02	94,02

Книга 7. Глава 7 – Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

7.1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

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 ФЗ №190 «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Организация теплоснабжения и отношений в этой сфере в Российской Федерации осуществляется по Правилам, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

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 заключение 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 заключении 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.

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 договоры долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

Существующие и планируемые к застройке потребители, вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Индивидуальное теплоснабжение допускается предусматривать на основании СП 60.13330.2020 Отопление, вентиляция и кондиционирование:

- для индивидуальных жилых домов до трех этажей вне зависимости от месторасположения;
- при низкой теплоплотности - как правило, ниже 0,15 Гкал/ч на 1га. При этом для зон строительства с теплоплотностью более 0,08 Гкал/ч на 1га при нахождении их внутри радиуса

эффективного теплоснабжения источника тепловой энергии, предусматривается, что отказ от присоединения к источнику должен быть технико-экономически обоснован;

- для социально-административных зданий высотой менее 12 метров (четырёх этажей), планируемых к строительству в местах расположения малоэтажной и индивидуальной жилой застройки, находящихся вне перспективных зон действия источников теплоснабжения;

- для промышленных и прочих потребителей, технологический процесс которых предусматривает потребление природного газа;

- для инновационных объектов, проектом теплоснабжения которых предусматривается удельный расход тепловой энергии на отопление менее 15 кВт·ч/м²год, так называемый «пассивный (или нулевой) дом» или теплоснабжение которых предусматривается от альтернативных источников, включая вторичные энергоресурсы;

- для осуществления временного теплоснабжения потребителя в случае отсутствия свободной мощности в предполагаемой точке подключения (технологического присоединения) на срок до возникновения этой возможности в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей или мероприятий по развитию системы теплоснабжения теплосетевой организации и снятию технических ограничений на подключение;

- для осуществления теплоснабжения потребителя в период строительства;

- для осуществления теплоснабжения потребителя в случае отсутствия свободной мощности в предполагаемой точке подключения (технологического присоединения) и схемой теплоснабжения не предусматриваются инвестиционные программы по снятию технических ограничений на подключение.

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

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

Генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, на территории муниципального образования отсутствуют.

7.3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности

Генерирующие объекты, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности, на территории муниципального образования отсутствуют.

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

Мероприятия по строительству источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, не предполагаются в связи с низкой плотностью тепловой нагрузки.

7.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции и модернизации 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 отсутствуют.

7.6 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Мероприятия по реконструкции котельных для перевода в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, не предполагаются.

7.7 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии

В соответствии с п.39.4 Приложения 39 Методических рекомендаций в поселениях, городских округах, городах федерального значения, не отнесенных к ценовым зонам теплоснабжения, технико-экономическое обоснование расширения зоны действия реконструируемой котельной с передачей на нее тепловой нагрузки котельных выводимых из эксплуатации должно осуществляться на основании сравнения средневзвешенной цены на тепловую энергию в необъединенных системах теплоснабжения со средневзвешенной ценой на тепловую энергию объединенной системы теплоснабжения с учетом реконструкции доминирующей котельной. В связи с этим обоснованием проведения подобных мероприятия является экономическая целесообразность.

Информация о проведении мероприятий по реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии на территории муниципального образования, в случае их наличия, приведена в таблице 81.

Таблица 81. Мероприятия по реконструкции котельных путем включения в нее зон действия других источников

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии, к которой переключается нагрузка	Наименование источника тепловой энергии, от которой переключается нагрузка	Переключаемая нагрузка жилого фонда		Переключаемая нагрузка бюджетных и прочих организаций (юр. лиц)		Год реализации мероприятия	Необходимость проведения реконструкции источника тепловой энергии с увеличением мощности
			Отопление вентиляция	ГВС (сред.)	Отопление вентиляция	ГВС (сред.)		
Ед. изм.	-		Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	год	-
1	Не предполагается	-	-	-	-	-	-	-

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

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории муниципального образования отсутствуют.

7.8 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории муниципального образования отсутствуют.

7.9 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии

Мероприятия по выводу в резерв и (или) выводу из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии и их обоснование в случае их наличия приведено в таблице 82.

Таблица 82. Мероприятия по выводу в резерв и (или) выводу из эксплуатации котельных

№	Наименование выводимого в резерв источника тепловой энергии	Год вывода источника тепловой энергии в резерв	Обоснование вывода в резерв
Ед. изм.	-	год	-
1	Котельная д. Хвалово	2027	Строительство газовой блочно-модульной котельной

7.10 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями

Определение условий организации индивидуального теплоснабжения приведено в разделе 7.1. Теплоснабжение потребителей в планируемых зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями муниципального образования предлагается от собственных источников тепловой энергии. Основанием для принятия такого решения является удаленность планируемых районов застройки указанных типов от существующих сетей систем централизованного теплоснабжения и низкая плотность тепловой нагрузки в этих зонах, что приводит к существенному увеличению затрат и снижению эффективности централизованного теплоснабжения.

Также на территории муниципального образования возможны случаи уже сложившегося централизованного теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями с низкой теплоплотностью и как следствие с высокими удельными издержками на производство единицы тепловой энергии. В таком случае при сравнении средневзвешенной цены на тепловую энергию в условиях централизованного теплоснабжения и в условиях индивидуального теплоснабжения в конкретной изолированной системе общие издержки организации централизованного теплоснабжения оказываются значительно выше в связи с низкими значениями полезного отпуска, высокими потерями тепловой энергии в районы с малой теплоплотностью и

высокой стоимостью эксплуатации источника централизованного теплоснабжения, что может являться обоснованием для децентрализации. Перечень объектов в случае их наличия, попадающих под обоснование для децентрализации методом перевода на индивидуальное теплоснабжение на территории муниципального образования приведен в таблице 83.

Таблица 83. Перечень децентрализуемых объектов

№	Наименование системы теплоснабжения	Количество объектов для перевода на индивидуальное теплоснабжение	Тепловая нагрузка на отопление и вентиляцию децентрализуемых объектов	Тепловая нагрузка на горячее водоснабжение децентрализуемых объектов	Год реализации мероприятия	Стоимость мероприятия
Ед. изм.	-	шт.	Гкал/ч	Гкал/ч	-	тыс. руб.
1	Не предполагается	-	-	-	-	-

7.11 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки

Перспективные балансы производства и потребления тепловой мощности, теплоносителя источников тепловой энергии на территории муниципального образования представлены в Главах 4 и 6 настоящего документа в таблицах 76-80. Обоснованием перспективных балансов является наличие утвержденных документов, регулирующих наличие перспективной застройки на территории муниципального образования: Генерального плана, утвержденных проектов планировки и межевания территорий, прочих документов территориального планирования муниципального уровня, выданным разрешениям на строительство объектов капитальной застройки, а также заявок на техническое присоединение к тепловым сетям систем централизованного теплоснабжения.

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

Анализ использования основных возобновляемых источников энергии на территории муниципального образования:

- энергия ветра: по данным «розы ветров» повторяемость направлений ветров и штилей на территории муниципального образования не соответствует требуемым параметрам эксплуатации энергоисточников, необходимым для их эффективного использования, поэтому мероприятия по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием энергии ветра как возобновляемого источника энергии не целесообразно;
- энергия солнца: среднее число солнечных дней на территории муниципального образования является недостаточным, при этом значительное их количество приходится на летние месяцы, когда спрос на тепловую энергию низкий. На основании статистики прошлых лет, выпадение осадков летом составляет значительную долю всей годовой суммы осадков, что фактически сопровождается снижением солнечных дней в году. В зимний период использование сенечных батарей осложняется обильными осадками в виде снега, что в значительной степени сказывается на эффективности их использовании, эксплуатационных затрат и срока службы. Таким

образом эксплуатация энергии солнца в качестве возобновляемого источника тепловой энергии является не целесообразной;

- энергия приливов, энергия волн водных объектов, геотермальная энергия: на территории муниципального образования возможность использования данного вида возобновляемого источника энергии невозможно в связи с удалённостью источников тепловой энергии от водных объектов. Геотермальные источники на территории муниципального образования отсутствуют;
- отходы производства и потребления: крупные объекты производства, которые могут являться источником тепловой энергии для систем централизованного теплоснабжения на территории муниципального образования не выявлены.

7.13 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории муниципального образования

Согласно Методическим рекомендациям предложения по организации теплоснабжения в производственных зонах выполняются в случае наличия планов участия источника теплоснабжения, расположенного на территории производственной зоны, в теплоснабжении объектов жилого фонда. На момент актуализации схемы теплоснабжения заявки на участие подобных источников в централизованном теплоснабжении не выявлены.

7.14 Обоснование мероприятий по строительству, модернизации и реконструкции котельных

Строительство источника тепловой энергии – это совокупность работ и мероприятий, в том числе строительно-монтажных и пусконаладочных, целью которых является ввод в эксплуатацию нового источника тепловой энергии (прим.: строительство блочно-модульной новой котельной для обеспечения перспективных нагрузок, строительство блочно-модульной котельной взамен существующей). Обоснованием мероприятий по строительству источников тепловой энергии является необходимость обеспечения перспективной тепловой нагрузки или повышение энергетической эффективности от замещения существующей неэффективной котельной. Перечень мероприятий по строительству котельных приведен в таблице 84.

Капитальный ремонт источника тепловой энергии – это совокупность работ и мероприятий, в том числе строительно-монтажных и пусконаладочных, по восстановлению утраченных в процессе эксплуатации, инженерных технических качеств объекта теплоснабжения, осуществленных путем восстановления, улучшения и (или) замены отдельных конструкций, деталей, инженерно-технического оборудования (прим.: восстановление поверхностей нагрева котлоагрегата). Обоснованием мероприятий по проведению капитального ремонта является повышение надежности и снижение аварийности эксплуатации оборудования котельной. Перечень мероприятий по капитальному ремонту котельных приведен в таблице 85.

Реконструкция источника тепловой энергии – это совокупность работ и мероприятий, в том числе строительно-монтажных и пусконаладочных, направленных на замену отдельных существующих элементов объекта теплоснабжения с изменением его основных технико-экономических показателей и параметров, но без учета изменения принципиальной схемы выработки тепловой энергии (прим.: замена котлоагрегата с увеличением мощности). Обоснованием мероприятий по проведению реконструкции котельной является повышение

энергетической эффективности ввиду замены отдельных объектов котельной и повышение надежности эксплуатации оборудования котельной. Перечень мероприятий по реконструкции котельных приведен в таблице 86.

Модернизация источника тепловой энергии – это совокупность работ и мероприятий в том числе строительно-монтажных и пусконаладочных, направленных на изменение технологии выработки тепловой энергии, приводящая к повышению технического уровня и экономических характеристик объекта (прим.: перевод котельной на новые виды топлива, оснащение котельной системами ВПУ). Обоснованием мероприятий по проведению модернизации котельной является повышение энергетической эффективности эксплуатации котельной. Перечень мероприятий по модернизации котельных приведен в таблице 87.

Таблица 84. Мероприятия по строительству котельных

№	Наименование нового (заменяемого) источника тепловой энергии	Мероприятия по строительству источников тепловой энергии	Заменяемая котельная	Год реализации мероприятия	Адрес нового источника тепловой энергии	Мощность нового источника тепловой энергии	Вид топлива нового источника тепловой энергии	Тип нового источника тепловой энергии	Стоимость мероприятия
Ед. изм.	-	-	-	год	-	Гкал/ч	-	-	тыс. руб.
1	БМК д. Хвалово	Строительство взамен существующей	Котельная д. Хвалово	2027	д. Хвалово	4,299	Природный газ	Блочно-модульная котельная	30750,000

Таблица 85. Мероприятия по капитальному ремонту котельных

№	Наименование источника тепловой энергии	Вид капитального ремонта	Год реализации мероприятия	Стоимость мероприятия
Ед. изм.	-	-	год	тыс. руб.
1	Не предполагается	-	-	-

Таблица 86. Мероприятия по реконструкции котельных

№	Наименование источника тепловой энергии	Вид реконструкции	Обоснование	Перспективная мощность источника тепловой энергии	Год реализации мероприятия	Стоимость мероприятия
Ед. изм.	-	-	-	Гкал/ч	-	тыс. руб.
1	Котельная д. Хвалово	Реконструкция путем замены котельного оборудования без изменения мощности	Повышение энергетической эффективности и повышение надежности эксплуатации	1,720	2027	3884,000
2	Котельная д. Хвалово	Реконструкция путем замены котельного оборудования без изменения мощности	Повышение энергетической эффективности и повышение надежности эксплуатации	1,720	2028	3884,000

Таблица 87. Мероприятия по модернизации котельных

№	Наименование источника тепловой энергии	Вид модернизации	Год реализации мероприятия	Стоимость мероприятия
Ед. изм.	-	-	-	тыс. руб.
1	Котельная д. Хвалово	Установка прибора учёта тепловой энергии	2028	700,000

7.15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

В соответствии с Методическими рекомендациями для определения радиуса эффективного теплоснабжения должно быть рассчитано максимальное расстояние от теплотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Таким образом радиус эффективного теплоснабжения рассчитывается только до потребителей, подключаемых к существующим системам централизованного теплоснабжения. Информация о перечне подключаемых потребителей приведена в Главе 2 настоящего документа.

В системе теплоснабжения стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям, должна рассчитываться как сумма следующих составляющих:

- а) стоимости единицы тепловой энергии (мощности) в горячей воде;
- б) удельной стоимости оказываемых услуг по передаче единицы тепловой энергии в горячей воде.

Если по результатам расчетов стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения исполнителя с учетом присоединения тепловой мощности заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения, больше чем стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения до присоединения потребителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя, то присоединение объекта заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя должно считаться нецелесообразным.

Если, при тепловой нагрузке заявителя $< 0,1$ Гкал/ч, 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, то подключение объекта является нецелесообразным и объект заявителя находится за пределами радиуса эффективного теплоснабжения.

Результаты расчетов радиусов эффективного теплоснабжения подключаемых потребителей к существующим системам централизованного теплоснабжения на территории муниципального образования в случае их наличия приведены в таблицах 88-89.

Таблица 88. Результаты расчетов радиусов эффективного теплоснабжения. Критерий №1

Адрес	Система теплоснабжения	Год подключения	Стоимость единицы тепловой энергии (мощности) в горячей воде, отпущенной от единственного источника в системе теплоснабжения	Удельная стоимость оказываемых услуг по передаче единицы тепловой энергии в горячей воде в системе теплоснабжения,	Стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения, руб./Гкал	Объем отпуска тепловой энергии с коллекторов источника тепловой энергии для теплоснабжения нового объекта заявителя	Объем отпуска тепловой энергии из тепловых сетей системы теплоснабжения исполнителя для теплоснабжения нового объекта заявителя	Стоимость тепловой энергии при подключении нового объекта заявителя к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя	Целесообразность подключения нового потребителя
-	-	-	руб./Гкал	руб./Гкал	руб./Гкал	тыс. Гкал	тыс. Гкал	руб./Гкал	-
Подключение нового потребителя не планируется, расчет не ведется									

Таблица 89. Результаты расчетов радиусов эффективного теплоснабжения. Критерий №2

Адрес	Система теплоснабжения	Год подключения	Удельная стоимость передачи тепловой энергии, сложившаяся в системе теплоснабжения исполнителя, к тепловым сетям которой присоединяются объект заявителя	Затраты на передачу дополнительного количества тепловой энергии от источника в системе теплоснабжения заявителя до объекта исполнителя	Затраты, понесенные исполнителем на выработку тепловой энергии для теплоснабжения потребителя, и ее передачу по тепловым сетям исполнителя до объекта заявителя	Выручка, полученная исполнителем за счет продажи заявителю, подключенному к тепловой сети исполнителя через индивидуальный тепловой пункт, тепловой энергии, необходимой для теплоснабжения потребителя	Приток денежных средств от операционной деятельности, полученный исполнителем в период времени, за счет продажи тепловой энергии заявителю на цели теплоснабжения	Капитальные затраты в строительство тепловой сети	Срок окупаемости, лет	Целесообразность подключения нового потребителя
-	-	-	руб./м2	тыс. руб./год	тыс. руб./год	тыс. руб./год	тыс. руб./год	-	-	-
Подключение нового потребителя не планируется, расчет не ведется										

7.16 Изменения, произошедшие в предложениях по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Актуализированы данные основных мероприятий по модернизации источников тепловой энергии, добавлен ряд дополнительных мероприятий.

Книга 8. Глава 8 – Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них

8.1 Реконструкция, модернизация или строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки

Мероприятия по реконструкции, модернизации или строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов) на территории муниципального образования, не предполагаются.

8.2 Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах

Перечень планируемых мероприятий по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах на территории муниципального образования в случае их наличия представлен в таблице 90.

8.3 Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

На территории муниципального образования не планируется строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии.

8.4 Строительство, реконструкция или модернизация тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Модернизации тепловых сетей за счет перевода котельных в пиковый режим работы на территории муниципального образования не предполагается.

8.5 Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения на территории муниципального образования в полной мере совпадает с мероприятиями по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, так как замена тепловых сетей является одним из факторов повышения надежности теплоснабжения. Указанные мероприятия реализуются в соответствии с зонами ненормативной надежности и приведены в разделе 8.7 и приведены в случае наличия в таблице 90.

8.6 Реконструкция или модернизация тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Мероприятия по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки приведены в случае наличия в таблице 90.

8.7 Реконструкция или модернизация тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Замена изношенных участков тепловых сетей позволит снизить величину потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя, повысить надежность системы в целом, а также избегать аварийных ситуаций и недоотпуска тепловой энергии потребителю.

Информация о планируемых мероприятиях по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса в случае наличия представлена в таблице 90.

Таблица 90. Мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей

№	Наименование системы теплоснабжения	Тип мероприятия	Начало участка	Конец участка	Протяженность (в однострубнои)	Средний диаметр	Вид прокладки	Год реализации мероприятия	Стоимость мероприятия
Ед. изм.	-	-	-	-	м	мм	-	Год	тыс. руб.
1	Котельная д. Хвалово	Реконструкция (замена) тепловой сети	УТ-12	УТ-13	45,0	89	Надземная	2027	513,255
2	Котельная д. Хвалово	Реконструкция (замена) тепловой сети	УТ-13	д. №1а	105,0	89	Надземная	2027	1197,525
3	Котельная д. Хвалово	Реконструкция (замена) тепловой сети	УТ-13	д. №125	46,0	89	Надземная	2028	524,630

8.8 Строительство и реконструкция насосных станций

Мероприятий по строительству и реконструкции насосных станций в системах теплоснабжения котельных муниципального образования не предусматривается.

8.9 Изменения, произошедшие в предложениях по строительству и модернизации тепловых сетей и сооружений на них за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Актуализированы данные основных мероприятий по модернизации тепловых сетей, добавлен ряд дополнительных мероприятий.

Книга 9. Глава 9 – Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы

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

В соответствии с Федеральным законом от 30.12.2021 N 438-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О теплоснабжении» вносятся изменения в Федеральный закон от 27 июля 2010 года N 190-ФЗ «О теплоснабжении» в части 9 статьи 29 исключается запрет на использование с 1 января 2022 года централизованных открытых систем теплоснабжения для нужд горячего водоснабжения, который осуществляется путем отбора теплоносителя на нужды ГВС.

Также Федеральный закон от 30.12.2021 N 438-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О теплоснабжении» вводит обязательную оценку экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения в порядке, установленном Правительством Российской Федерации. Однако на момент актуализации схемы теплоснабжения порядок определения экономической эффективности перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения не утвержден, условно принимается, что проведение мероприятий по переводу потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения является экономически целесообразным.

9.2 Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии

Существуют три способа центрального регулирования отпуска тепловой энергии: качественный, заключающийся в регулировании отпуска теплоты за счет изменения температуры теплоносителя при сохранении постоянным его расхода; количественный, заключающийся в регулировании отпуска теплоты путем изменения расхода теплоносителя при постоянной температуре, и качественно количественный, заключающийся в регулировании отпуска теплоты посредством одновременного изменения расхода и температуры теплоносителя. Необходимость в изменении метода регулирования систем теплоснабжения на момент актуализации схемы теплоснабжения отсутствует.

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

Мероприятия по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой на закрытую системы теплоснабжения на территории муниципального образования приведены в таблице 90.

9.4 Потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения на закрытую

Потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения на закрытую на территории муниципального образования приведены в таблице 91.

Таблица 91. Мероприятия по переводу с открытой системы теплоснабжения на закрытую

№ п/п	Источник тепловой энергии	Общее число отапливаемых объектов	Общее число отапливаемых объектов по открытой системе теплоснабжения, шт.	Средняя тепловая нагрузка на отопление и ГВС объектов, подключенных по открытой схеме	Капитальные затраты в строительство ИТП	Год реализации мероприятия
Ед. изм.	-	шт.	шт.	Гкал/ч	тыс. руб.	-
1	Котельная д. Хвалово	16	0	0,000	-	-

9.5 Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения

Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения систем теплоснабжения на территории муниципального образования приведена в таблице 92.

9.6 Предложения по источникам инвестиций

Мероприятие по переходу от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения не предполагается. Источники инвестиций не устанавливаются.

Таблица 92. Показатели качества горячего водоснабжения

№	Теплоснабжающая организация	Показатели качества ГВС	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	
1	ООО «Леноблтеплоснаб»	Число часов работы в год	ч.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
		Число часов работы в год с температурой, превышающей 65°С	ч.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Число часов работы в год с температурой ниже 45°С	ч.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Количество проб с неудовлетворительными показателями "мутность и цветность"	шт.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Количество жалоб на качество горячего водоснабжения	шт.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Относительное количество жалоб на качество горячего водоснабжения	шт./день	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Книга 10. Глава 10 – Перспективные топливные балансы

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

Описание существующих топливных балансов приведено в части 8 главы 1 настоящего документа. Расчетные максимальные расходы основного вида топлива по источникам централизованного теплоснабжения муниципального образования представлены в таблице 96.

10.2 Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

Согласно пункту 201 приказа № 511 «Об утверждении Правил технической эксплуатации объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок» от 14 мая 2025 г. эксплуатация топливного хозяйства должна обеспечить подготовку и бесперебойную подачу топлива, хранение и обновление запасов твердого и жидкого топлива (включая резервное) с сохранением его качества при хранении. В течение отопительного периода на источнике тепловой энергии должен обеспечиваться неснижаемый нормативный запас топлива, утверждаемый в соответствии с законодательством Российской Федерации о теплоснабжении. Перерасчет нормативных запасов аварийных видов топлива для источников централизованного теплоснабжения муниципального образования после проведения мероприятий по реконструкции определяется проектом (вид и количество). Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива приняты из утвержденной схемы теплоснабжения.

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

На территории муниципального образования отсутствует целесообразность ввода новых источников тепловой энергии с использованием возобновляемого топлива. Информация об используемом топливе на источниках тепловой энергии муниципального образования представлена в таблице 94-95.

10.4 Виды топлива, значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

Описание видов топлива, их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждому тепловому источнику представлены в таблицах 42 и 94.

10.5 Преобладающий в муниципальном образовании вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения

Данные о преобладающем в муниципальном образовании виде топлива представлены в таблице 42.

10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса муниципального образования

Направлением развития топливного баланса муниципального образования является полная газификация в случае возможности или использование местных видов топлива.

10.7 Изменения, произошедшие в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Актуализированы данные перспективных топливных балансах с учетом реализуемых мероприятий.

Таблица 93. Прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Вид топлива	Удельный расход условного топлива																
			Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
1	Котельная д. Хвалово	Каменный уголь / Природный газ	кг у.т./ Гкал	231,5	231,4	155,4	155,4	155,4	155,4	155,4	155,4	155,4	155,4	155,4	155,4	155,4	155,4	155,4	155,4

Таблица 94. Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Вид топлива	Расход натурального топлива																
			Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
1	Котельная д. Хвалово	Каменный уголь / Природный газ	т (тыс. м3)	1214,4	1214,0	602,2	601,0	601,0	601,0	601,0	601,0	601,0	601,0	601,0	601,0	601,0	601,0	601,0	601,0

Таблица 95. Прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Вид топлива	Расход условного топлива																
			Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
1	Котельная д. Хвалово	Каменный уголь / Природный газ	т у. т.	966,3	966,0	645,2	644,0	644,0	644,0	644,0	644,0	644,0	644,0	644,0	644,0	644,0	644,0	644,0	644,0

Таблица 96. Максимальный часовой расход натурального топлива на выработку тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Вид топлива	Максимальный часовой расход натурального топлива (летний и зимний периоды)																
			Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
1	Котельная д. Хвалово	Каменный уголь / Природный газ	т (тыс. м3) /ч	0,235	0,235	0,117	0,116	0,116	0,116	0,116	0,116	0,116	0,116	0,116	0,116	0,116	0,116	0,116	0,116

Книга 11. Глава 11 – Оценка надежности теплоснабжения

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

Методика оценки надежности состояния источников теплоснабжения, в том числе результаты оценки вероятности отказа и коэффициентов готовности тепловых сетей, приведены в части 9 главы 1 настоящего документа. Перспективное положение оценивается с учетом мероприятий по модернизации системы теплоснабжения в целом.

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к конечному потребителю осуществляется по следующему алгоритму:

Определяется 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 (1/км/год);
- средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети в зависимости от диаметра участка и длины секционированных участков рассчитываемого пути;
- частота (интенсивность) отказов каждого участка рассчитываемого пути тепловой сети, 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 тепловой сети в целом. Средняя вероятность безотказной работы тепловой сети, состоящей из последовательно соединенных элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы участков (элементов):

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке. И, таким образом, чем выше значение интенсивности отказов системы, тем меньше вероятность безотказной работы.

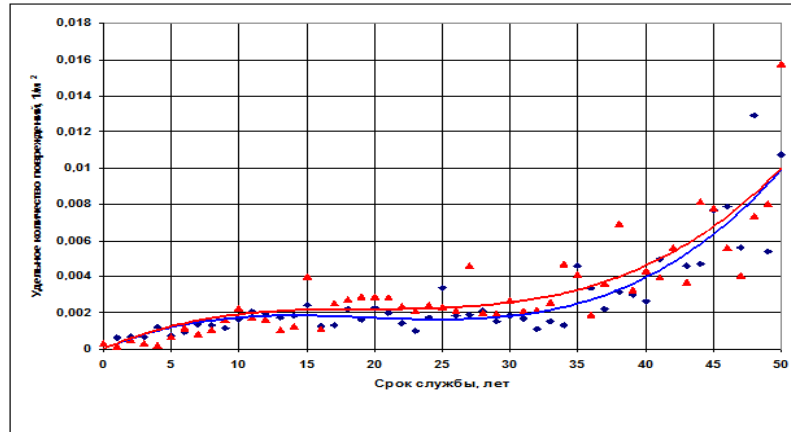
$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-\lambda_1 L_1 t} \cdot e^{-\lambda_2 L_2 t} \cdot \dots \cdot e^{-\lambda_n L_n t} = e^{-t \cdot \sum_{i=1}^{i=N} \lambda_i L_i} = e^{-\lambda_c t}$$

Параметр времени в этих выражениях всегда равен одному отопительному периоду, то есть значение вероятности безотказной работы вычисляется как некоторая вероятность в конце каждого рабочего цикла (перед следующим ремонтным периодом).

Интенсивность отказов каждого конкретного участка может быть разной, она зависит от времени эксплуатации участка не в процессе одного отопительного периода, а от времени начала его ввода в эксплуатацию.

Обработка данных по отказам позволяет построить зависимость интенсивности отказов системы от длительности эксплуатации тепловых сетей, которая представлена на Рисунке 2.

Рисунок 2 - Влияние срока службы на повреждаемость тепловых сетей



При отборе данных для построения зависимости интенсивности отказов тепловых сетей от длительности эксплуатации тепловых сетей были сделаны некоторые допущения:

- в качестве исходных использованы данные по тепловым сетям, где существует четкое разделение на эксплуатационный и ремонтный периоды;
- после окончания ремонтного периода выполняются гидравлические испытания тепловой сети на пробное давление.

На основании предоставленных данных можно сделать вывод, что зависимость интенсивности отказов системы в зависимости от длительности эксплуатации элементов системы теплоснабжения имеют три характерных периода.

Первый период является периодом, во время которого выявляются дефекты монтажа и скрытые дефекты металла трубопроводов, не выявленные во время проведения входного контроля материалов, в который отказывают элементы, имеющие скрытые дефекты. В дальнейшем рост интенсивности отказов этого периода продолжается за счет повреждений эксплуатационного характера, к которым относится, в первую очередь, наружная коррозия металла трубопроводов, вызванная подтоплением непроходных подземных каналов и внутренняя коррозия, вызванная отклонениями водного режима от норм. Статистические данные о повреждаемости тепловых сетей свидетельствуют о том, что более 90% повреждений металла трубопроводов носит коррозионный характер.

Наиболее высокой интенсивностью отказов характеризуется второй период с 18 по 32 год эксплуатации, во время которого истекает нормативный ресурс трубопроводов.

Третий период характеризуется уменьшением интенсивности отказов. Это, в первую очередь, объясняется снижением доли трубопроводов, отработавших более 30 лет в общем объеме эксплуатируемых трубопроводов, при этом интенсивность отказов системы с увеличением длительности эксплуатации трубопроводов снижается. Часть трубопроводов была заменена в плановом порядке во время капитальных ремонтов и реконструкции, часть трубопроводов была

заменена во время аварийно-восстановительных ремонтов, и поэтому доля потенциально ненадежных трубопроводов уменьшается, что приводит к снижению интенсивности отказов тепловых сетей в этот период.

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

Произвести полноценную оценку надежности теплоснабжения в перспективном состоянии систем теплоснабжения в соответствии с СП 124.13330.2012 (СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети») не представляется возможным в связи с тем, что теплоснабжающие организации не ведут статистики по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей.

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

Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения приведены в Приложении.

11.4 Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки возможно рассчитать в макете в Приложении.

11.5 Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.

Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии возможно рассчитать в макете в Приложении.

11.6. Мероприятия по резервированию источников тепловой энергии и тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности

В связи с отсутствием информации об отнесении муниципального образования к перечню поселений, округов, в отношении которых исполнительными органами определяется система мер по повышению надежности, мероприятия по резервированию источников тепловой энергии и тепловых сетей отсутствуют.

11.7. Мероприятия по замене тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности

В связи с отсутствием информации об отнесении муниципального образования к перечню поселений, округов, в отношении которых исполнительными органами определяется система мер по повышению надежности, мероприятия по замене тепловых сетей отсутствуют.

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

В централизованной системе теплоснабжения муниципального образования отсутствуют источники тепловой энергии с суммарной установленной мощностью 100 Гкал/ч и более.

11.9. Предложения по применению на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования

Рациональные тепловые схемы с дублированными связями - это специальные схемы организации теплоснабжения, которые предусматривают наличие резервных (дублирующих) связей между элементами системы теплоснабжения.

По результатам оценки надежности теплоснабжения предложения по применению на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий отсутствуют.

11.10. Предложения по установке резервного оборудования

По результатам оценки надежности теплоснабжения предложения по установке резервного оборудования отсутствуют.

11.11. Предложения по организации совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

Предложения по организации совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть отсутствуют.

11.12. Предложения по резервированию тепловых сетей смежных районов поселения, городского округа, города федерального значения

Предложения по резервированию тепловых сетей смежных районов поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения отсутствуют.

11.13. Предложения по устройству резервных насосных станций

По результатам оценки качества теплоснабжения предложения по устройству резервных насосных станций отсутствуют.

11.14. Предложения по установке баков-аккумуляторов

По результатам оценки качества теплоснабжения предложения по установке баков-аккумуляторов отсутствуют.

11.15. Перечень возможных сценариев развития аварий в системах теплоснабжения

Возможные сценарии развития аварий в системах теплоснабжения:

- порыв магистрального трубопровода теплосети или квартальной теплосети;
- прекращение подачи электрической энергии в котельную;
- прекращение подачи природного газа в котельную;
- прекращение подачи воды;
- выход из строя котлоагрегата;
- выход из строя всех насосов сетевой группы.

11.16. Действия при ликвидации последствий аварийных ситуаций

Каждой ресурсоснабжающей организации рекомендуется разработать порядок ликвидации аварийных ситуаций в системах теплоснабжения с учетом взаимодействия тепло-, электро-, топливо- и водоснабжающих организаций, потребителей тепловой энергии, ремонтно-строительных и транспортных организаций, а также органов местного самоуправления. Наличие Порядка ликвидации аварийных ситуаций в системах теплоснабжения с учетом взаимодействия тепло-, электро-, топливо- и водоснабжающих организаций, потребителей тепловой энергии, ремонтно-строительных и транспортных организаций проверяется органом местного самоуправления при проверке готовности к отопительному сезону.

Устранение последствий аварийных ситуаций на тепловых сетях и объектах централизованного теплоснабжения, повлекшее временное (в пределах нормативно допустимого времени) прекращение теплоснабжения или незначительные отклонение параметров теплоснабжения от нормативного значения, организуется силами и средствами эксплуатирующей организации, в соответствии с установленным внутри организации порядком. Оповещение других участников процесса централизованного теплоснабжения (потребителей, поставщиков) в рамках ликвидации последствий аварийной ситуации осуществляется в соответствии с регламентами (инструкциями) по взаимодействию дежурно-диспетчерских служб организаций или иными согласованными распорядительными документами.

В случае, если возникновение аварийных ситуаций на тепловых сетях и объектах централизованного теплоснабжения может повлиять на функционирование иных смежных инженерных сетей и объектов, эксплуатирующая организация оповещает о повреждениях владельцев коммуникаций, смежных с поврежденными тепловыми сетями и объектами.

В зависимости от вида и масштаба аварийной ситуации теплоснабжающей организацией принимаются неотложные меры по проведению ремонтно-восстановительных и других работ,

направленных на недопущение размораживания систем теплоснабжения и скорейшую подачу тепла в социально значимые объекты. Нормативное время готовности к работам по ликвидации аварийной ситуации – не более 60 минут с момента её возникновения.

В каждой теплоснабжающей организации должен быть в наличии расчет допустимого времени устранения аварийных нарушений теплоснабжения жилых домов. Наличие расчета проверяется органом местного самоуправления при проверке готовности к отопительному сезону.

Теплоснабжающая организация, получив информацию об аварийной ситуации, на основании анализа полученных данных проводит оценку сложившейся обстановки, масштаба аварийной ситуации и возможных последствий, осуществляет незамедлительно действия в соответствии со своим Порядком ликвидации аварийных ситуаций в системах теплоснабжения с учетом взаимодействия тепло-, электро-, топливо- и водоснабжающих организаций, потребителей тепловой энергии, ремонтно-строительных и транспортных организаций, при этом с применением электронного моделирования определяет оптимальные решения для осуществления переключений в тепловых сетях.

Дежурный диспетчер теплоснабжающей организации:

- производит оповещение в соответствии со своим Порядком ликвидации аварийных ситуаций в системах теплоснабжения с учетом взаимодействия тепло-, электро-, топливо- и водоснабжающих организаций, потребителей тепловой энергии, ремонтно-строительных и транспортных организаций;
- осуществляет контроль выполнения мероприятий по ликвидации аварийных ситуаций до восстановления подачи тепловой энергии и горячей воды потребителям.

Время сбора сил и средств аварийной бригады на месте аварийной ситуации не должно превышать 1 час с момента оповещения об аварийной ситуации.

Руководитель, главный инженер теплоснабжающей организации, в системе теплоснабжения которой возникла аварийная ситуация, в течение 30 минут со времени возникновения аварийной ситуации оповещает посредством телефонной связи или с использованием сервисов обмена мгновенными сообщениями мобильных приложений (мессенджеров) первого заместителя главы администрации МО. Сообщение должно содержать точный адрес (место) аварийной ситуации, подробную информацию об аварийной ситуации с указанием характеристик вышедшего из строя оборудования или коммуникаций, причины аварийной ситуации, масштабы и возможные последствия, планируемые сроки ремонтно-восстановительных работ, привлекаемые силы и средства. Информация о проведении работ актуализируется каждые 2 часа.

Дежурный диспетчер диспетчерской службы теплоснабжающей организации в течение в течение 30 минут с момента поступления информации оповещает председателя Департамента жилищно-коммунального хозяйства администрации МО, заместителей председателя Департамента жилищно-коммунального хозяйства администрации МО, дежурного диспетчера службы МО. Сообщение должно содержать точный адрес (место) аварийной ситуации, подробную информацию об аварийной ситуации с указанием характеристик вышедшего из строя оборудования или коммуникаций, причины аварийной ситуации, масштабы, возможные последствия, планируемые сроки ремонтно-восстановительных работ, привлекаемые силы и средства. Информация о проведении работ актуализируется каждые 2 часа.

Первый заместитель главы администрации МО по истечению 2 часов, в случае не устранения аварийной ситуации:

- производит оповещение главы МО;
- лично производит оценку ситуации для необходимой координации работ, прибывает на место проведения работ.

Диспетчерская служба МО через организации, осуществляющие управление многоквартирными домами, оповещает жителей, которые проживают в зоне аварийной ситуации, об её возникновении, ликвидации и возобновлении подачи ресурса.

Первый заместитель главы администрации МО принимает решение по привлечению дополнительных сил и средств к ремонтным работам, принимает решение о необходимости создания штаба по локализации аварийной ситуации.

11.17. Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы систем

Перечень возможных аварийных ситуаций, их описание, типовые действия при ликвидации последствий аварийных ситуаций представлены в таблице 97.

Таблица 97. Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения

№ п/п	Описание аварийной ситуации	Причина возникновения аварийной ситуации	Возможные характеристики развития аварии и последствия	Действия при ликвидации последствий аварийных ситуаций	Гидравлический режим
1.	Остановка работы источника тепловой энергии, ЦТП, насосной станции	Прекращение подачи электроэнергии	Прекращение циркуляции в системах теплоснабжения потребителей, понижение температуры в зданиях, возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем	Информирование об отсутствии электроэнергии ДС, электросетевой организации. Переход на резервный или автономный источник электроснабжения (второй ввод, дизель-генератор). При длительном отсутствии электроэнергии организация ремонтных работ по предотвращению размораживания силами персонала теплоснабжающей организации и организациями, осуществляющими управление многоквартирными жилыми домами.	Отключение насосной станции приведет к понижению напора в сети и общего расхода воды. Подача каждого насоса снизится. Персонал станции должен дросселированием уменьшить полезный напор насосов до исходного значения, либо увеличением расходов воды по внутренним контурам станции довести общий расход до исходного.
2.	Ограничение работы источника тепловой энергии, ЦТП	Прекращение подачи холодной воды на источник тепловой энергии, ЦТП	Ограничение циркуляции теплоносителя в системах теплоснабжения, понижение температуры воздуха в зданиях	Информирование об отсутствии холодной воды водоснабжающей организации, ДС. При длительном отсутствии подачи воды и открытой системе горячего водоснабжения, прекращение горячего водоснабжения, организация ремонтных работ и необходимых мер по предотвращению размораживания силами теплоснабжающей организации и организациями, осуществляющими управление многоквартирными жилыми домами.	Прекращение подачи холодной воды на источник тепловой энергии влечет за собой снижение объема и температуры носителя. В тепловой сети давление снижается.
3.	Остановка нагрева воды на источнике тепловой энергии	Прекращение подачи топлива	Прекращение подачи нагретой воды в системы теплоснабжения, понижение температуры воздуха в зданиях	Информирование о прекращении подачи топлива теплоснабжающей организации, ДС. Организация перехода на резервное топливо. При длительном отсутствии подачи топлива и отсутствии резервного топлива организация ремонтных работ по предотвращению размораживания силами теплоснабжающей организации и организациями, осуществляющими управление многоквартирными жилыми домами.	В случае организации резервного топливоснабжения гидравлические режимы не меняются. Прекращение подачи топлива влечет за собой понижение температуры теплоносителя.

№ п/п	Описание аварийной ситуации	Причина возникновения аварийной ситуации	Возможные характеристики развития аварии и последствия	Действия при ликвидации последствий аварийных ситуаций	Гидравлический режим
4.	Ограничение (остановка) работы источника тепловой энергии	Выход из строя сетевого (сетевых) насоса	Прекращение циркуляции в системах теплоснабжения, понижение температуры воздуха в зданиях, возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем	Выполнение переключения на резервный насос. При невозможности переключения организация ремонтных работ. При длительном отсутствии работы насоса организация ремонтных работ по предотвращению размораживания силами теплоснабжающей организации и организациями, осуществляющими управление многоквартирными жилыми домами.	Отключение сетевого насоса с последующим автоматическим включением резервного приведет к повышению напора в сети и общего расхода воды. После того как сетевые насосы доведены до параметров давления в сети, подача каждого насоса снизится, а напор повысится. Персонал источника тепловой энергии должен дросселированием уменьшить полезный напор насосов до исходного значения, либо увеличением расходов воды по внутренним контурам станции довести общий расход до исходного. При аварийном отключении сетевого насоса и автоматическом включении резервного насоса или переключении насоса от отключившегося преобразователя частоты на сеть в рассматриваемой системе теплоснабжения обеспечивается сохранение теплового источника в работе без недопустимых повышений давлений в тепловой сети.
5.	Ограничение (остановка) работы источника тепловой энергии	Выход из строя котла (котлов)	Ограничение (прекращение) подачи горячей воды в систему отопления всех потребителей населенного пункта, понижение температуры воздуха в зданиях	Выполнение переключения на резервный котел. При невозможности переключения и снижении отпуска тепловой энергии организация работы по ремонту. При длительном отсутствии работы котла организация ремонтных работ по предотвращению размораживания силами теплоснабжающей организации и организаций, осуществляющих управление многоквартирными жилыми домами.	В случае организации резервного топливоснабжения гидравлические режимы не меняются. В случае невозможности организовать резервное топливоснабжение снижается давление в тепловой сети. Происходит понижение температуры теплоносителя.

№ п/п	Описание аварийной ситуации	Причина возникновения аварийной ситуации	Возможные характеристики развития аварии и последствия	Действия при ликвидации последствий аварийных ситуаций	Гидравлический режим
6.	Полное прекращение циркуляции в магистральном трубопроводе тепловой сети	Разрушение трубопровода, выход из строя запорной арматуры	Прекращение циркуляции в части системы теплоснабжения, понижение температуры в зданиях, возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем	<p>Организация переключения теплоснабжения поврежденного участка от другого участка тепловых сетей (через секционирующую арматуру). Оптимальную схему теплоснабжения населенного пункта (части населенного пункта) определить с применением электронного моделирования.</p> <p>При длительном отсутствии циркуляции организовать ремонтные работы по предотвращению размораживания силами теплоснабжающей организации и организаций, осуществляющих управление многоквартирными жилыми домами.</p>	<p>При частичном отключении участка тепловой сети с использованием прикрытия запорной арматуры на вводе в здание или полном отключении абонента (потребителя) характеристика сопротивления сети увеличивается, что приводит к снижению общего расхода воды в системе. Потери давления на участке от источника теплоснабжения до отключенного абонента уменьшаются, в результате чего возрастают давления на вводах. Расход воды у всех оставшихся абонентов возрастает.</p>

Книга 12. Глава 12 – Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

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

Общий объем инвестиций в проекты развития системы централизованного теплоснабжения муниципального образования при базовом сценарии развития в период действия схемы теплоснабжения с выделением мероприятий приведен в таблице 98. Предложенные мероприятия носят предпроектный характер и требуют более детальной проработки и технико-экономического обоснования в ходе подготовки проектной документации.

Таблица 98. Перечень мероприятий по реконструкции и модернизации систем теплоснабжения

№ п/п	Название мероприятия	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036-2040	Сумма	Источник финансирования
1	Строительство блочно-модульной газовой котельной мощностью 5,0 МВт по адресу д. Хвалово	0,000	30750,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	30750,000	Местный бюджет
2	Реконструкция путем замены котельного оборудования без изменения мощности объекта Котельная д. Хвалово	0,000	3884,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3884,000	Местный бюджет
3	Реконструкция путем замены котельного оборудования без изменения мощности объекта Котельная д. Хвалово	0,000	0,000	3884,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3884,000	Местный бюджет
4	Установка прибора учёта тепловой энергии на объект Котельная д. Хвалово	0,000	0,000	700,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	700,000	Местный бюджет
5	Утверждение нормативов удельного расхода топлива для организации ООО «Леноблтеплоснаб»	0,000	40,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	40,000	Собственные средства ТСО
6	Утверждение нормативов технологических потерь тепловой энергии и теплоносителя при транспортировке для организации ООО «Леноблтеплоснаб»	0,000	150,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	150,000	Собственные средства ТСО
7	Разработка программы энергосбережения для организации ООО «Леноблтеплоснаб»	0,000	70,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	70,000	Собственные средства ТСО
8	Актуализация схемы теплоснабжения Хваловского сельского поселения	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	1100,000	Местный бюджет
9	Реконструкция (замена) тепловой сети Котельной д. Хвалово протяженностью 45 м в однострубно исчислении от УТ-12 до УТ-13	0,000	513,255	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	513,255	Местный бюджет
10	Реконструкция (замена) тепловой сети Котельной д. Хвалово протяженностью 105 м в однострубно исчислении от УТ-13 до д. №1а	0,000	1197,525	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1197,525	Местный бюджет
11	Реконструкция (замена) тепловой сети Котельной д. Хвалово протяженностью 46 м в однострубно исчислении от УТ-13 до д. №125	0,000	0,000	524,630	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	524,630	Местный бюджет
	ИТОГО	1810,780	35518,630	4684,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	42813,410	-

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

Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей приведены в таблице 98.

12.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций

Экономическая эффективность достигается за счет изменения эффективности сжигания топлива (сокращения значений удельного расхода топлива) или за счет изменения основного вида сжигаемого топлива. Рост стоимости топлива приведен в соответствии с индексами роста цен по данным прогноза социально-экономического развития Российской Федерации. С целью определения изолированного эффекта, расчет не учитывает рост значений полезного отпуска тепловой энергии от подключения перспективных потребителей, а также изменения значений операционных расходов.

Анализ результатов расчета чистой приведенной стоимости реализации мероприятий по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения показал, что в течение рассматриваемого периода программа мероприятий не окупается, т.к. предусмотрена реализация большого количества мероприятий с низким экономическим эффектом. Однако необходимо отметить, что ряд отдельных мероприятий вполне может быть экономически целесообразен.

12.4 Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения

Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения муниципального образования приведены в Главе 14 настоящего документа.

12.5 Изменения, произошедшие в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Произведен пересчет мероприятий по строительству и модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.

Книга 13. Глава 13 – Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального образования

Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального образования представлены в таблицах 99 и 100.

Источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии на территории муниципального образования отсутствуют.

Зафиксированные факты нарушения антимонопольного законодательства (предупреждения, предписания), а также применение санкций, предусмотренных кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, отсутствуют.

Книги 1-18. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения

№	Система	Наименование показателя	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036-2040
		Нормативные потери тепловой энергии в магистральных и распределительных тепловых сетях	Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Относительные нормативные потери в тепловых сетях	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/м	1,461	1,461	1,483	1,461	1,461	1,461	1,461	1,461	1,461	1,461	1,461	1,461
		Количество повреждений (отказов) в тепловых сетях, приводящих к прекращению теплоснабжения потребителей	ед./год	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Удельная повреждаемость магистральных и распределительных тепловых сетей	ед./м/год	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Тепловая нагрузка потребителей, присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Доля потребителей, присоединенных по открытой схеме	%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	тонн/Гкал	0,110	0,105	0,104	0,104	0,104	0,104	0,104	0,104	0,104	0,104	0,104	0,104
		Нормативная подпитка тепловой сети	тонн/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Фактическая подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,089	0,089	0,086	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084
		Расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя	кВт-ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
		Удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии	кВтч/Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
		Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	%	0,000	5,252	1,611	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Средневзвешенный срок эксплуатации тепловых сетей	лет/м2	0,073	0,076	0,073	0,071	0,072	0,073	0,073	0,074	0,075	0,076	0,076	0,077

Книга 14. Глава 14 – Ценовые (тарифные) последствия

14.1 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

По данным теплоснабжающих организаций тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей не дифференцируются по источникам тепловой энергии.

14.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации

Фактические тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей представлены в таблице 101.

14.3 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей

Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения представлены в таблицах 101.

Таблица 101. Тарифно-балансовая модель в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации

Организации	№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
ООО «Леноблтеплог»	1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,720	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299
	2	Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	1,720	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299
	3	Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,031	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029
	4	Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	0,137	0,132	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129
	5	Расчетная присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554	1,554
	6	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	-0,002	2,584	2,587	2,587	2,587	2,587	2,587	2,587	2,587	2,587	2,587
	7	Доля резерва (от установленной мощности)	%	0,00	60,11	60,19	60,19	60,19	60,19	60,19	60,19	60,19	60,19	60,19
	8	Выработано тепловой энергии	тыс. Гкал	4,174	4,152	4,144	4,144	4,144	4,144	4,144	4,144	4,144	4,144	4,144
	9	Собственные нужды источника тепловой энергии	тыс. Гкал	0,160	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150
	10	Отпущено с коллекторов	тыс. Гкал	4,01	4,00	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99
	11	Потери при передаче по тепловым сетям	тыс. Гкал	0,326	0,314	0,306	0,306	0,306	0,306	0,306	0,306	0,306	0,306	0,306
	12	То же в %	%	7,80	7,56	7,39	7,39	7,39	7,39	7,39	7,39	7,39	7,39	7,39
	13	Полезный отпуск тепловой энергии	тыс. Гкал	3,689	3,689	3,689	3,689	3,689	3,689	3,689	3,689	3,689	3,689	3,689
	14	Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	тыс. т у. т.	0,966	0,645	0,644	0,644	0,644	0,644	0,644	0,644	0,644	0,644	0,644
	15	Средневзвешенный НУР	кг у.т./Гкал	231,437	155,380	155,380	155,380	155,380	155,380	155,380	155,380	155,380	155,380	155,380
	16	Средневзвешенный КПД котлоагрегатов	%	61,73	91,94	91,94	91,94	91,94	91,94	91,94	91,94	91,94	91,94	91,94
	17	Операционные (подконтрольные) расходы	тыс. руб.	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
	18	Неподконтрольные расходы	тыс. руб.	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
	19	Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя	тыс. руб.	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
	20	Прибыль	тыс. руб.	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
	21	ИТОГО необходимая валовая выручка (НВВ), в т.ч.:	тыс. руб.	17129,07	17486,79	17617,76	18689,33	19436,9	20214,38	21022,96	21863,87	22738,43	23647,97	24593,88
	22	Тариф на производство (передачу) тепловой энергии	руб./Гкал	4103,73	4211,34	4250,92	4509,48	4689,85	4877,45	5072,55	5275,45	5486,47	5705,92	5934,16

Книга 15. Глава 15 – Реестр единых теплоснабжающих организаций

15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения

Реестр существующих изолированных систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах муниципального, представлен в таблице 102.

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

Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации, представлен в таблице 1.

15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации

В соответствии с пунктом 28 статьи 2 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении»:

«Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее – единая теплоснабжающая организация) – теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти при утверждении схемы теплоснабжения поселения, муниципального образования, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.

Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций) в системе теплоснабжения МО должно быть принято с учетом следующих положений:

Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций) в значительной степени определяет формы организации отношений, формальные и неформальные границы взаимоотношений участников экономического процесса, а также механизмы закрепления данных взаимодействий рынка тепловой энергии. Решение должно быть сформировано с учетом взаимосвязи всех факторов, определяющих отношения участников рынка тепловой энергии, то есть на основе системного подхода.

Характерные факторы влияющие на принятие решения об определении единых теплоснабжающих организаций на условия функционирования и развития ТСО МО, неопределенность действующей нормативной правовой базы в сфере теплоснабжения,

обуславливают неоднозначность последствий того или иного решения, его влияния на надежность функционирования и развитие систем теплоснабжения МО. В связи с этим решение должно учитывать все факторы риска и не должно приводить к негативным последствиям.

В решении об определении единой теплоснабжающей организации (ЕТО) необходимо учитывать интересы потребителей и производителей тепловой энергии для обеспечения надежного функционирования и дальнейшего развития системы теплоснабжения МО.

Наделение статусом единой теплоснабжающей организации, с одной стороны, в значительной мере определяется сложившейся структурой системы теплоснабжения и системой взаимоотношений между теплоснабжающими организациями, потребителями и органами власти, осуществляющими управление развитием МО и регулирование отношений на рынке тепловой энергии и мощности. С другой стороны, наделение статусом ЕТО определяет характер деятельности и развития ТСО на рынке тепловой энергии в МО.

При рассмотрении вопроса о наделении статусом ЕТО должны быть также учтены следующие факторы:

- исторически сложившаяся организация застройки поселений и перспективы их развития в соответствии с Генеральным планом поселений, документами территориального планирования и стратегией социально-экономического развития
- существующий состав структуры системы теплоснабжения МО. Система договорных отношений между ТСО и потребителями. - варианты решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии. Это решение принимается уполномоченным органом исполнительной власти и входит в состав распорядительных документов Схемы теплоснабжения.
- организация поддержания надежности теплоснабжения с участием ТСО, саморегулируемых организаций и органов государственной власти МО в соответствии с действующим законодательством.

Критерии соответствия ЕТО, установлены в пункте 7 раздела II «Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации» Постановления Правительства РФ от 08.08.2012 г. № 808 «Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации».

Согласно пункту 7 указанных «Правил...» критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Для определения вышеуказанных критериев уполномоченный при разработке и актуализации схемы теплоснабжения вправе запрашивать у теплоснабжающих и теплосетевых организаций МО соответствующие сведения, являющимися критериями для определения будущей ЕТО. При этом под понятиями «рабочая мощность» и «емкость тепловых сетей» понимается:

- «рабочая мощность источника тепловой энергии» - это средняя приведенная часовая мощность источника тепловой энергии, определяемая по фактическому полезному отпуску источника тепловой энергии за последние 3 года работы;
- «емкость тепловых сетей» - это произведение протяженности всех тепловых сетей, принадлежащих организации на праве собственности или ином законном основании, на средневзвешенную площадь поперечного сечения данных тепловых сетей.

Общим основанием присвоения статуса единой теплоснабжающей организации для теплоснабжающих организаций на территории МО является п.11 Постановления Правительства РФ 808 от.08.08.2012 года «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории муниципального образования лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности.

В рамках разработки проекта схемы теплоснабжения не было получено заявок теплоснабжающих организаций на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.

Таблица 102. Утвержденные единые теплоснабжающие организации в системах теплоснабжения

№ системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие организации в границах системы теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	№ зоны деятельности ЕТО	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения ЕТО
1	Котельная д. Хвалово	ООО «Леноблтепловоснаб»	Источник тепловой энергии, тепловые сети и оборудование на них	1	ООО «Леноблтепловоснаб»	п.11 Постановления Правительства РФ 808 от.08.08.2012

15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Описание границ зон деятельности, имеющих на территории единых теплоснабжающих организаций представлено в таблице 1.

Книга 16. Глава 16 – Реестр проектов схемы теплоснабжения

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

Итоговая таблица мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии систем теплоснабжения муниципального образования с учетом внесенных изменений представлена в таблице 103.

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

Итоговая таблица мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них муниципального образования с учетом внесенных изменений представлена в таблице 104.

16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения

Реализация мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения на территории муниципального образования приведена в таблице 105.

Таблица 103. Мероприятия по реконструкции и модернизации источников тепловой энергии

Тип группы	Стоимость проектов	Ед. изм.	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036-2040
1. Источники теплоснабжения, тепловые сети и сооружения на них (ИТОГО)	Всего капитальные затраты, без НДС	тыс. руб.	1810,78	35518,63	4684,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	Непредвиденные расходы	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	НДС	%	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00
	Всего стоимость группы проектов	тыс. руб.	2209,15	43332,73	5714,48	122,00	122,00	122,00	122,00	122,00	122,00	122,00	122,00
	Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	тыс. руб.	2209,15	45541,88	51256,36	51378,36	51500,36	51622,36	51744,36	51866,36	51988,36	52110,36	52232,36
1.1 Реконструкция, модернизация источников теплоснабжения и тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей	Всего капитальные затраты, без НДС	тыс. руб.	1710,78	4408,63	4584,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Непредвиденные расходы	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	НДС	%	22,00	22,00	22,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Всего стоимость подгруппы проектов	тыс. руб.	2087,15	5378,53	5592,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	тыс. руб.	2087,15	7465,68	13058,16	13058,16	13058,16	13058,16	13058,16	13058,16	13058,16	13058,16	13058,16
1.2 Новое строительство источников теплоснабжения и тепловых сетей для обеспечения перспективной тепловой нагрузки	Всего капитальные затраты, без НДС	тыс. руб.	0,00	30750,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Непредвиденные расходы	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	НДС	%	0,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Всего стоимость подгруппы проектов	тыс. руб.	0,00	36900,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	тыс. руб.	0,00	36900,00	36900,00	36900,00	36900,00	36900,00	36900,00	36900,00	36900,00	36900,00	36900,00
1.3 Прочее	Всего капитальные затраты, без НДС	тыс. руб.	100,00	360,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	Непредвиденные расходы	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	НДС	%	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00
	Всего стоимость проекта	тыс. руб.	122,00	439,20	122,00	122,00	122,00	122,00	122,00	122,00	122,00	122,00	122,00
	Всего стоимость проекта накопленным итогом	тыс. руб.	122,00	561,20	683,20	805,20	927,20	1049,20	1171,20	1293,20	1415,20	1537,20	1659,20

Таблица 104. Планируемые капитальные вложения в реализацию мероприятий по модернизации тепловых сетей

Тип группы	Стоимость проектов	Ед. изм.	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036-2040
1. Мероприятия по модернизации, реконструкции и строительству тепловых сетей (ИТОГО)	Всего капитальные затраты, без НДС	тыс. руб.	0,00	1710,78	524,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Непредвиденные расходы	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	НДС	%	0,00	22,00	22,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Всего стоимость группы проектов	тыс. руб.	0,00	2087,15	640,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	тыс. руб.	0,00	2087,15	2727,20	2727,20	2727,20	2727,20	2727,20	2727,20	2727,20	2727,20	2727,20
1.1 Новое строительство тепловых сетей	Всего капитальные затраты, без НДС	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Непредвиденные расходы	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	НДС	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Всего стоимость подгруппы проектов	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2 Реконструкция (замена) тепловых сетей	Всего капитальные затраты, без НДС	тыс. руб.	0,00	1710,78	524,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Непредвиденные расходы	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	НДС	%	0,00	22,00	22,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Всего стоимость подгруппы проектов	тыс. руб.	0,00	2087,15	640,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	тыс. руб.	0,00	2087,15	2727,20	2727,20	2727,20	2727,20	2727,20	2727,20	2727,20	2727,20	2727,20
1.3 Замена изоляции тепловых сетей	Всего капитальные затраты, без НДС	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Непредвиденные расходы	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	НДС	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Всего стоимость проекта	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Всего стоимость проекта накопленным итогом	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Таблица 105. Планируемые капитальные вложения в реализацию мероприятий по переводу с открытой системы теплоснабжения на закрытую

Тип группы	Стоимость проектов	Ед. изм.	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036-2040
1. Перевод с открытой системы теплоснабжения на закрытую	Всего капитальные затраты, без НДС	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Непредвиденные расходы	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	НДС	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Всего стоимость группы проектов	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.1. Строительство ИТП	Всего капитальные затраты, без НДС	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Непредвиденные расходы	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	НДС	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Всего стоимость группы проектов	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2. Строительство сетей ГВС 4-х трубной	Всего капитальные затраты, без НДС	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Непредвиденные расходы	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	НДС	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Всего стоимость группы проектов	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Книга 17. Глава 17 – Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

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

В адрес разработчика к проекту схемы теплоснабжения не поступали замечания и предложения.

17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения отсутствуют.

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

Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения не предоставлен, по причине отсутствия замечаний и предложений.

Книга 18. Глава 18 – Оценка экологической безопасности теплоснабжения

18.1 Описание фоновых и/или сводных расчетов концентраций вредных (загрязняющих) веществ

Описание фоновых концентраций вредных (загрязняющих) веществ приведено в пункте 2, Главы 13, Книги 1 Обосновывающих материалов схемы теплоснабжения. Описание сводных расчетов концентраций вредных (загрязняющих) веществ приведено в пункте 6, Главы 13, Книги 1 Обосновывающих материалов схемы теплоснабжения.

18.2 Прогнозные расчеты максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от сохраняемых, модернизируемых и планируемых к строительству объектов теплоснабжения, с учетом плана реализации мер по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха

Расчеты проводятся с учетом планируемых мероприятий по модернизации существующих объектов и внедрению современных природоохранных технологий на новых источниках теплоснабжения. Особое внимание уделяется соблюдению предельно допустимых концентраций вредных веществ в атмосфере. На прогнозные расчеты влияют следующие характеристики:

- Характеристики источников выбросов от объектов теплоснабжения;
- Параметры рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере;
- Прогнозируемые концентрации вредных веществ в приземном слое воздуха;
- Эффективность планируемых мероприятий;
- Изменение договорной нагрузки;
- Внедрение технологий по очистке уходящих газов;
- Соответствие расчетных показателей установленным экологическим нормативам.

Результаты прогнозных расчетов являются основанием для разработки разделов схемы теплоснабжения, связанных с экологическим обоснованием планируемых мероприятий. На их основе формируются рекомендации по оптимизации размещения объектов теплоснабжения и выбору технологических решений, обеспечивающих минимальное воздействие на атмосферный воздух. Перспективные максимальные разовые концентрации вредных (загрязняющих) веществ представлены в таблице 106.

Таблица 106. Перспективные максимальные разовые концентрации вредных (загрязняющих) веществ

№	Источник тепловой энергии	Наименование вещества	Максимальные разовые концентрации вредных (загрязняющих) веществ										
			2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036-2040
Ед. изм.	-	-	г/м3	г/м3	г/м3	г/м3	г/м3	г/м3	г/м3	г/м3	г/м3	г/м3	г/м3
1	Котельная д. Хвалово	Азота оксид (азот (II) оксид; азот монооксид)	7,234	3,588	3,581	3,581	3,581	3,581	3,581	3,581	3,581	3,581	3,581
		Азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота)	44,514	22,079	22,038	22,038	22,038	22,038	22,038	22,038	22,038	22,038	22,038
		Углерода оксид (углерод оксид; углерод монооксид; угарный газ)	189,930	94,207	94,029	94,029	94,029	94,029	94,029	94,029	94,029	94,029	94,029
		Бенз(а)пирен	0,0000211	0,0000105	0,0000105	0,0000105	0,0000105	0,0000105	0,0000105	0,0000105	0,0000105	0,0000105	0,0000105
		Углерод (Пигмент черный)	215,588	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Сера диоксид	279,823	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Мазутная зола теплоэлектростанций	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Пыль неорганическая: 70 – 20 % SiO ₂	0,066	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

18.3 Прогнозные расчеты вкладов выбросов от объектов теплоснабжения, в фоновые (сводные) концентрации загрязняющих веществ

В перспективе вклад выбросов от объектов теплоснабжения, в фоновые (сводные) концентрации загрязняющих веществ снижается относительно показателя на существующее положение. Это может быть связано с реализацией различных мероприятий, таких как: переключение перечня источников теплоснабжения на ТЭЦ и котельные с высокой установленной тепловой мощностью, перевод источников тепловой энергии на природный газ в качестве основного топлива, заменой тепловых сетей, что приводит к меньшему потреблению топлива и т.д.

При сравнении удельных валовых выбросов для ряда загрязняющих веществ основным загрязняющим веществом, выбрасываемым при эксплуатации источников теплоснабжения, является Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота).

Расчет вкладов выбросов от объектов теплоснабжения, фоновые (сводные) концентрации загрязняющих веществ представлен в таблицах 107 и 108.

Таблица 107. Фоновые концентрации вредных (загрязняющих) веществ

№	Источник тепловой энергии	Наименование вещества	Фоновые концентрации вредных (загрязняющих) веществ										
			2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036-2040
Ед. изм.	-	-	г/м3	г/м3	г/м3	г/м3	г/м3	г/м3	г/м3	г/м3	г/м3	г/м3	г/м3
1	Котельная д. Хвалово	Азота оксид (азот (II) оксид; азот монооксид)	5,541	2,748	2,743	2,743	2,743	2,743	2,743	2,743	2,743	2,743	2,743
		Азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота)	34,095	16,912	16,880	16,880	16,880	16,880	16,880	16,880	16,880	16,880	16,880
		Углерода оксид (углерод оксид; углерод монооксид; угарный газ)	145,477	72,158	72,021	72,021	72,021	72,021	72,021	72,021	72,021	72,021	72,021
		Бенз(а)пирен	0,0000162	0,0000080	0,0000080	0,0000080	0,0000080	0,0000080	0,0000080	0,0000080	0,0000080	0,0000080	0,0000080
		Углерод (Пигмент черный)	165,129	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Сера диоксид	214,329	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Мазутная зола теплоэлектростанций	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Пыль неорганическая: 70 – 20 % SiO ₂	0,051	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Таблица 108. Вклад выбросов в фоновые концентрации загрязняющих веществ

№	Источник тепловой энергии	Наименование вещества	Вклад выбросов в фоновые концентрации загрязняющих веществ										
			2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036-2040
Ед. изм.	-	-	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1	Котельная д. Хвалово	Азота оксид (азот (II) оксид; азот монооксид)	29,88	17,45	17,42	17,42	17,42	17,42	17,42	17,42	17,42	17,42	17,42
		Азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота)	72,40	56,54	56,49	56,49	56,49	56,49	56,49	56,49	56,49	56,49	56,49

№	Источник тепловой энергии	Наименование вещества	Вклад выбросов в фоновые концентрации загрязняющих веществ										
			2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036-2040
Ед. изм.	-	-	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
		Углерода оксид (углерод оксид; углерод монооксид; угарный газ)	91,80	84,73	84,71	84,71	84,71	84,71	84,71	84,71	84,71	84,71	84,71
		Бенз(а)пирен	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Углерод (Пигмент черный)	92,70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Сера диоксид	94,28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Мазутная зола теплоэлектростанций	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Пыль неорганическая: 70 – 20 % SiO ₂	0,39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

18.4 Прогнозы удельных выбросов загрязняющих веществ на выработку тепловой и электрической энергии, согласованных с требованиями к обеспечению экологической безопасности объектов теплоэнергетики, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации

Нормативы удельных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от вновь вводимых и реконструируемых котельных установок ТЭС установлены в ГОСТ Р 55173-2012 «Установки котельные. Общие технические требования». Нормативы устанавливают предельные значения выбросов в атмосферу твердых частиц, оксидов серы и азота, окиси углерода для котельных установок, использующих твердое, жидкое и газообразное топливо отдельно и в комбинации. Для действующих котельных установок нормативы удельных выбросов не разработаны и не закреплены в государственных нормативных документах. Прочих требований по удельным выбросам загрязняющих веществ на выработку тепловой и электрической энергии для объектов теплоэнергетики (например, для котельных), устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации, не существует. Обеспечение экологической безопасности обуславливается выполнением требований к гигиеническим нормативам предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений.

Прогноз удельных выбросов загрязняющих веществ при производстве тепловой и электрической энергии составлен на основе анализа действующих и перспективных характеристик топливопотребления, структуры используемых энергоисточников, а также с учетом нормативных требований в области охраны атмосферного воздуха.

Для оценки уровня загрязнения атмосферы выбросами производится расчет уровня приземных концентраций в одной контрольной точке на высоте 2 м (уровень дыхания).

Перспективные удельные выбросы загрязняющих веществ на выработку тепловой энергии представлены в таблице 109.

Таблица 109. Удельные выбросы загрязняющих веществ

№	Источник тепловой энергии	Наименование вещества	Удельные выбросы загрязняющих веществ на выработку тепловой энергии										
			2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036-2040
Ед. изм.	-	-	мкг/м3/Гкал	мкг/м3/Гкал	мкг/м3/Гкал	мкг/м3/Гкал	мкг/м3/Гкал	мкг/м3/Гкал	мкг/м3/Гкал	мкг/м3/Гкал	мкг/м3/Гкал	мкг/м3/Гкал	мкг/м3/Гкал
1	Котельная д. Хвалово	Азота оксид (азот (II) оксид; азот монооксид)	1327,38	661,84	661,84	661,84	661,84	661,84	661,84	661,84	661,84	661,84	661,84
		Азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота)	8168,50	4072,84	4072,84	4072,84	4072,84	4072,84	4072,84	4072,84	4072,84	4072,84	4072,84
		Углерода оксид (углерод оксид; углерод монооксид; угарный газ)	34852,87	17377,76	17377,76	17377,76	17377,76	17377,76	17377,76	17377,76	17377,76	17377,76	17377,76
		Бенз(а)пирен	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Углерод (Пигмент черный)	39561,21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Сера диоксид	51348,42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Мазутная зола теплоэлектростанций	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Пыль неорганическая: 70 – 20 % SiO ₂	12,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

18.5 Прогнозы образования и размещения отходов сжигания топлива на сохраняемых, модернизируемых и планируемых к строительству объектах теплоснабжения

При сжигании в котельных и ТЭЦ мазута и каменных углей происходит образование следующих видов отходов:

- зола от сжигания мазута;
- шлак каменноугольный.

Расчет количества образования отходов сжигания топлива источниками теплоснабжения производится в соответствии с "Методическими рекомендациями по разработке проекта нормативов предельного размещения отходов для теплоэлектростанций, теплоцентралей, промышленных и отопительных котельных".

Более подробный расчет фактического образования и размещения отходов сжигания топлива представлен в книге 1, главе 13, пункт 8 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения.

Прогнозирование объёмов образования отходов осуществляется на основе анализа существующих и перспективных топливно-энергетических балансов источников тепловой энергии, характеристик используемых видов топлива и конструктивных особенностей котельных агрегатов.

В соответствии с мероприятиями, представленными в книге 12, главе 12 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения, прогнозируемое количество образования золы от сжигания мазут и шлака каменноугольный источниками теплоснабжения на перспективу представлены в таблицах 110 и 111.

Таблица 110. Прогнозируемое количество золы от сжигания мазута

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036-2040
Ед. изм.	-	т/год	т/год	т/год	т/год	т/год	т/год	т/год	т/год	т/год	т/год	т/год
1	Котельные на мазуте отсутствуют	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 111. Прогнозируемое количество шлака каменноугольного

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036-2040
Ед. изм.	-	т/год	т/год	т/год	т/год	т/год	т/год	т/год	т/год	т/год	т/год	т/год
	Итого, в том числе:	3,030	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	Котельная д. Хвалово	3,030	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Книга 19. Глава 19 – Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения

Сводный перечень изменений по структурным разделам схемы приведен в таблице 112.

Таблица 112. Перечень изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения

№ п/п	Изменения
1	Изменена структура разделов схемы теплоснабжения с целью повышения удобства эксплуатации документа
2	Добавлена структура договорных отношений
3	Обновлена информация о котельном оборудовании, актуализированы схемы выдачи тепловой мощности, актуализирована информация о способах учета тепловой энергии
4	Актуализированы протяженности тепловых сетей, актуализированы материальные характеристики, добавлена информация о типах и количестве секционирующей арматуры, обновлена статистика отказов, добавлена информация о нормативах технологических потерь, обновлена информация о величинах потерь тепловой энергии
5	Актуализированы зоны ИНЗД и графические схемы тепловых сетей (при наличии электронной модели)
6	Произведена актуализация тепловых нагрузок, обновлены балансы тепловой энергии и тепловой мощности, добавлены нормативы потребления тепловой энергии и ГВС
7	Обновлены балансы тепловой энергии и тепловой мощности, данные по выработке, полезному отпуску, затратах электроэнергии, собственным технологическим нуждам
8	Актуализированы данные по системам водоподготовки, обновлена информация о фактических и нормативных расходах теплоносителя
9	Обновлена информация о потреблении натурального топлива, добавлена информация о характеристиках сжигаемого топлива, информация об организациях-поставщиках основного (резервного) топлива
10	Добавлена новая методология расчета надежности систем теплоснабжения
11	Актуализированы данные по удельным расходам топлива источников тепловой энергии
12	Актуализированы данные тарифов на тепловую энергию
13	Актуализированы данные перспективных балансов тепловой мощности с учетом реализуемых мероприятий
14	Актуализированы данные основных реализуемых мероприятий, добавлено сравнение вариантов развития систем теплоснабжения муниципального образования
15	Актуализированы данные перспективных балансов теплоносителя с учетом реализуемых мероприятий
16	Актуализированы данные основных мероприятий по модернизации источников тепловой энергии, добавлен ряд дополнительных мероприятий
17	Актуализированы данные основных мероприятий по модернизации тепловых сетей, добавлен ряд дополнительных мероприятий
18	Обновлена информация о вступившем в силу законодательстве, произведена укрупненная оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения
19	Актуализированы данные перспективных топливных балансах с учетом реализуемых мероприятий
20	Произведен пересчет мероприятий по строительству и модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей