Актуализация
Схемы теплоснабжения
Муниципального образования
«Заневское городское поселение»
Всеволожского района Ленинградской
на период до 2032 года

Обосновывающие материалы

Санкт-Петербург

2018 год

ГИПРОГРАД

научно-технический центр

СОГЛАСОВАНО:	УТВЕРЖДАЮ:
Генеральный директор	Глава администрации
ООО «Научно-технический центр «ГИПРОГРАД»	Муниципального образования «Заневское городское поселение» Всеволожского муниципального района Ленинградской области
_____Галушкин Д.Л.	_____Гердий А.В.
«_____» _____2018г	«_____» _____2018г

АКТУАЛИЗАЦИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЗАНЕВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ» ВСЕВОЛОЖСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2032 ГОДА

Санкт-Петербург

2018

Содержание

Содержание **3**

Определения **15**

Перечень принятых обозначений **17**

Введение **18**

1. ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ **19**

1.1. Функциональная структура теплоснабжения **19**

1.2. Источники тепловой энергии **21**

Котельные ООО «СМЭУ «Заневка» ..... Ошибка! Закладка не определена.

1.2.1. Котельная №10 ..... **21**

1.2.1.1. Структура и технические характеристики основного оборудования 21

1.2.1.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки 21

1.2.1.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности 21

1.2.1.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто 21

1.2.1.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) 22

1.2.1.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха 22

1.2.1.8. Среднегодовая загрузка оборудования 22

1.2.1.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети 22

1.2.1.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии 23

1.2.1.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии 23

1.2.1.12. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей 23

1.2.2. Котельная №40 ..... **24**

1.2.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования 24

1.2.2.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки 24

1.2.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности 24

1.2.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто 24

1.2.2.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса 24

1.2.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) 25

1.2.2.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой

энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха 25
1.2.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования 25
1.2.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети 25
1.2.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии 25
1.2.2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии 26
1.2.2.12. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей 26
1.2.3. Котельная ГУП «ТЭК СПБ» Заневка 48 ..... **27**
1.2.3.1. Структура и технические характеристики основного оборудования 27
1.2.3.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки 27
1.2.3.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности. 27
1.2.3.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто 27
1.2.3.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса 27
1.2.3.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) 28
1.2.3.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха 28
1.2.3.8. Среднегодовая загрузка оборудования 28
1.2.3.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети 29
1.2.3.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.. 29
1.2.3.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии 29
1.2.3.12. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей 29
1.2.4. Котельная ООО «ТК Мурино» **30**
1.2.4.1. Структура и технические характеристики основного оборудования 30
1.2.4.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки 30
1.2.4.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности. 30
1.2.4.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто 30
1.2.4.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса 30
1.2.4.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) 31
1.2.4.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха 31

1.2.4.8. Среднегодовая загрузка оборудования 31
1.2.4.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети 31
1.2.4.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.. 31
1.2.4.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии 31
1.2.4.12. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей 32
1.2.5. Котельная №1 ООО «Энергия» 33
1.2.5.1. Структура и технические характеристики основного оборудования 33
1.2.5.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки 33
1.2.5.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности. 33
1.2.5.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто 33
1.2.5.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса 33
1.2.5.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) 34
1.2.5.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха 34
1.2.5.8. Среднегодовая загрузка оборудования 34
1.2.5.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети 34
1.2.5.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.. 34
1.2.5.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии 34
1.2.5.12. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей 35
1.2.6. Котельная №2 ООО «Энергия» 36
1.2.6.1. Структура и технические характеристики основного оборудования 36
1.2.6.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки 36
1.2.6.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности. 36
1.2.6.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто 36
1.2.6.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса 36
1.2.6.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) 37
1.2.6.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха 37
1.2.6.8. Среднегодовая загрузка оборудования 37
1.2.6.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети 37
1.2.6.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.. 37

1.2.6.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии ... 37
1.2.6.12. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей ... 38
1.2.7. Котельные ООО «Энергогазмонтаж» ... 39
1.2.7.1. Структура и технические характеристики основного оборудования ... 39
1.2.7.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки ... 39
1.2.7.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности. 39
1.2.7.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто ... 40
1.2.7.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса ... 40
1.2.7.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) ... 40
1.2.7.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха ... 40
1.2.7.8. Среднегодовая загрузка оборудования ... 41
1.2.7.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети ... 41
1.2.7.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.. 41
1.2.7.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии ... 41
1.2.7.12. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей ... 41
1.2.8. Котельная ООО «Северная Компания» ... 42
1.2.8.1. Структура и технические характеристики основного оборудования ... 42
1.2.8.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки ... 42
1.2.8.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности ... 42
1.2.8.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто ... 42
1.2.8.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса ... 43
1.2.8.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) ... 43
1.2.8.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха ... 43
1.2.8.8. Среднегодовая загрузка оборудования ... 43
1.2.8.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети ... 43
1.2.8.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии ... 43
1.2.8.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации

источников тепловой энергии 44
1.2.8.12. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей 44
1.2.9. Автономные котельные **45**
1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты **46**
1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии 46
1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии 46
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 подключенной тепловой нагрузки 52
1.3.4. Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях 55
1.3.5. Типы и строительные особенности тепловых камер и павильонов 55
1.3.6. Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности 55
1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети 56
1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики 56
1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей 66
1.3.10. Статистика восстановлений (аварийно- восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей 66
1.3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов 67
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 67
1.3.13. Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемые в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя 73
1.3.14. Фактические потери тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года 75
1.3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения 75
1.3.16. Типы присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям 75
1.3.17. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям 76
1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи 77
1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций 77
1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления 77
1.3.21. Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию 77
1.3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии) 78
1.4. Зоны действия источников тепловой энергии **78**
1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии **83**
1.5.1. Значения спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления 83
1.5.2. Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии 84
1.5.3. Случаи и условия применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии 86
1.5.4. Величина потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом 86

1.5.5. Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение ... 86
1.5.6. Значения тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения ... 87
1.5.7. Сравнение величин договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии ... 96

1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии ... 99
1.6.1. Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии ... 99
1.6.2. Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии от источников тепловой энергии ... 101
1.6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя ... 103
1.6.4. Причины возникновения дефицита тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения ... 103
1.6.5. Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности ... 103

1.7. Балансы теплоносителя ... 104

1.7.1. Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть ... 104
1.7.1.1. Нормативный режим подпитки ... 104
1.7.1.2. Аварийный режим подпитки ... 105

1.7.2. Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения ... 106

1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом ... 107
1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии ... 107
1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями ... 109
1.8.3. Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки ... 109
1.8.4. Использование местных видов топлива ... 109

1.9. Надежность теплоснабжения ... 110
1.9.1. Общие положения ... 110
1.9.2. Анализ и оценка надёжности системы теплоснабжения ... 111
1.9.3. Расчёт показателей надёжности системы теплоснабжения ... 117
1.9.4. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей ... 120
1.9.5. Частота отключений потребителей ... 120
1.9.6. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключения ... 120
1.9.7. Карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения ... 120
1.9.8. Анализ аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора ... 121
1.9.9. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении ... 121

1.10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций ... 122

1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения 123
1.11.1. Динамика утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет 123
1.11.2. Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения…..... 126
1.11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения 126
1.11.4. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей 127
1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения 128
1.12.1. Существующие проблемы организации качественного теплоснабжения 128
1.12.2. Существующие проблемы организации надежного теплоснабжения 128
1.12.3. Существующие проблемы развития системы теплоснабжения 129
1.12.4. Существующие проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения..... 129
1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения 129
2. ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ..... 130
2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения..... 130
2.2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий 132
2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российскй Федерации 141
2.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе 145
2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения 164
2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии 164
2.7. Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 166
2.8. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки 166
2.9. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии 167
2.10. Фактический расход теплоносителя в отопительный и летний периоды 169
3. ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ 170
3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе с полным топологическим описанием связности объектов 171
3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения 173
3.3. Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное 185
3.4. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе

гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть 185
3.5. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии 188
3.6. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку 190
3.7. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя 191
3.8. Расчет показателей надежности теплоснабжения 192
3.9. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения 193
3.10. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей 195

4. ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ 197
4.1. Балансы 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 197
4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с помощью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии 207
4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей 220

5. ГЛАВА 5. МАСТЕР ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 221
5.1. Варианты перспективного развития систем теплоснабжения поселения 221
5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения 221
5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей 221

6. ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ 223
6.1. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии 223
6.2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей и исполнением открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения 224
6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов 224
6.4. Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии 224
6.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития систем теплоснабжения 224
6.6. Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах 227
6.7. Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для зон действия источников тепловой энергии 227

7. ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ 229
7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального

теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определения целесообразности или нецелесообразности подключения теплопотребляющих установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполнятся в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения 229
7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми и соответствии с законодательством РФ об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей 233
7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения, в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения 233
7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, а также востребованность электрической энергии (мощности), вырабатываемой генерирующим оборудованием источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на оптовом рынке электрической энергии и мощности на срок действия схемы теплоснабжения 233
7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок 234
7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок 234
7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии ... 234
7.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии 234
7.9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии 235
7.10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии 235
7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями 235
7.12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения 235
7.13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива 273
7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах 273
7.15. Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения 273
7.16. Покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью 289
7.17. Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления на коллекторах существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии 289
7.18. Определение перспективных режимов загрузки источников тепловой энергии по присоединенной тепловой нагрузке 289
7.19. Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива. 289

8. ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ 290
8.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности 290
8.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах 290
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 293
8.4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных 293
8.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения 295
8.6. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки 295
8.7. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса 296
8.8. Строительство и реконструкции насосных станций 296
9. ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ 297
9.1. Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения 297
9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источника тепловой энергии 299
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 301
9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения 301
9.5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения… 301
9.6. Предложения по источникам инвестиций 303
10. ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ 304
10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения 304
10.2. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива 316
10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива 316
11. ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 317
11.1. Методы и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения 336
11.2. Методы и результаты обработки данных по восстановлениям отказавших участков тепловых сетей, среднее время восстановление отказавших участков тепловой сети в каждой системе теплоснабжения 336
11.3. Результаты оценки вероятности отказа и безотказной работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам 336

11.4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки ... 344
11.5. Результат оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии ... 344
11.6. Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования ... 344
11.7. Установка резервного оборудования ... 344
11.8. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть ... 345
11.9. Резервирование тепловых сетей смежных районов ... 345
11.10. Устройство резервных насосных станций ... 345
11.11. Установка баков-аккумуляторов ... 345

12. ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ ... 348
12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей ... 348
12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей ... 358
12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций ... 370
12.4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения ... 372
12.4.1 Основные принципы расчета ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения ... 372
12.4.2 Исходные данные для расчета ценовых последствий для потребителей ... 373
12.5. Расчет ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения ... 376

13. ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ ... 384

14. ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ ... 387
14.1. Тарифно-балансовые расчеты модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения ... 387
14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации ... 387
14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей ... 387

15. ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ ... 393
15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения ... 393
15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации ... 393
15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией ... 394
15.4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданных в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения, на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации ... 398
15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации ... 399
15.6. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации ... 399

16. ГЛАВА 16. РЕЕСТР ПРОЕКТОВ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ... 400
16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии ... 400
16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них ... 400
16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения, на закрытые системы горячего водоснабжения ... 401

17. ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 402
17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения 402
17.2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения 402
17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения 402

Определения

В настоящей работе применяются следующие термины с соответствующими определениями:

Термины	Определения
Теплоснабжение	Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности
Система теплоснабжения	Совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями
Источник тепловой энергии	Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии
Тепловая сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок
Тепловая мощность (далее - мощность)	Количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени
Тепловая нагрузка	Количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени
Потребитель тепловой энергии (далее потребитель)	Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления
Теплопотребляющая установка	Устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии
Теплоснабжающая организация	Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Теплосетевая организация	Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)

Термины	Определения
Зона действия системы теплоснабжения	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения
Зона действия источника тепловой энергии	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения
Установленная мощность источника тепловой энергии	Сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды
Располагаемая мощность источника тепловой энергии	Величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)
Мощность источника тепловой энергии нетто	Величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды
Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии	Режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии
Теплосетевые объекты	Объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии
Расчетный элемент территориального деления	Территория городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения

Перечень принятых обозначений

№ п/п	Сокращение	Пояснение
1	БМК	Блочно-модульная котельная
2	ВПУ	Водоподготовительная установка
3	ГВС	Горячее водоснабжение
4	ЕТО	Единая теплоснабжающая организация
5	ЗАТО	Закрытое территориальное образование
6	ИП	Инвестиционная программа
7	ИТП	Индивидуальный тепловой пункт
8	МК, КМ	Муниципальная котельная
9	МУП	Муниципальное унитарное предприятие
10	НВВ	Необходимая валовая выручка
11	НДС	Налог на добавленную стоимость
12	ННЗТ	Неснижаемый нормативный запас топлива
13	НС	Насосная станция
14	НТД	Нормативная техническая документация
15	НЭЗТ	Нормативный эксплуатационный запас основного или резервного видов топлива
16	ОВ	Отопление и вентиляция
17	ОНЗТ	Общий нормативный запас топлива
18	ПИР	Проектные и изыскательские работы
19	ПНС	Повысительная насосная станция
20	ПП РФ	Постановление Правительства Российской Федерации
21	ППУ	Пенополиуретан
22	СМР	Строительно-монтажные работы
23	СЦТ	Система централизованного теплоснабжения
24	ТЭ	Тепловая энергия
25	ХВО	Химводоочистка
26	ХВП	Химводоподготовка
27	ЦТП	Центральный тепловой пункт
28	ЭМ	Электронная модель системы теплоснабжения

Введение

Проект схемы теплоснабжения муниципального образования «Заневское городское поселение» Всеволожского муниципального района Ленинградской области на перспективу до 2032 г. разработан в соответствии с требованиями действующих нормативно-правовых актов.

Состав и структура схемы теплоснабжения удовлетворяют требованиям Федерального закона Российской Федерации от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ "О теплоснабжении" (с изменениями и дополнениями) и требованиям, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" (с изменениями на 3 апреля 2018 года).

Схема теплоснабжения содержит предпроектные материалы по обоснованию развития систем теплоснабжения для эффективного и безопасного функционирования и служит защите интересов потребителей тепловой энергии.

Описание существующего положения в сфере теплоснабжения основано на данных, переданных разработчику схемы теплоснабжения по запросам заказчика в адрес теплоснабжающих и теплосетевых организаций, действующих на территории поселения.

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

1. ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1.1. Функциональная структура теплоснабжения

Заневское городское поселение - муниципальное образование в составе Всеволожского муниципального района Ленинградской области с населением 20 461 чел. человека. Административный центр — г.п. Янино-1. Образовано 01.01.2006 г. (как Заневское городское поселение), 08.01.2016 г. был присвоен статус городского поселения. Площадь поселения составляет 483,4 км2.

В Заневском городском поселении снабжение потребителей тепловой энергией осуществляется от следующих групп источников:

- Источники централизованной системы теплоснабжения (многоквартирный жилой сектор и частично промышленные предприятия);
- Автономные источники (многоквартирный жилой сектор);
- Индивидуальные источники (частный жилой сектор).

В поселении преобладает частный жилой фонд, который снабжается тепловой энергией от индивидуальных источников и напротив, в многоквартирных домах, снабжающихся тепловой энергией от системы централизованного теплоснабжения проживает значительная часть жителей.

Особенностью структуры теплоснабжения является:

- централизованная система теплоснабжения преобладает в дер. Кудрово и г.п. Янино-1;
- процесс передачи тепловой энергии от источника до потребителя, осуществляется по большей части несколькими юридическими лицами.

В настоящие время теплоснабжение жилищно-коммунального сектора, а также общественно-деловой застройки осуществляют шесть организаций:

- Общество с ограниченной ответственностью «Строительно-монтажное эксплуатационное управление «Заневка» (ООО «СМЭУ «Заневка»);
- Государственное унитарное предприятие «Топливно-энергетический комплекс Санкт-Петербурга» (ГУП «ТЭК СПб»);

- Акционерное общество «Теплосеть Санкт-Петербурга» (АО «Теплосеть СПб»);
- Общество с ограниченной ответственностью «ТК Мурино» (ООО «ТК Мурино»);
- Общество с ограниченной ответственностью «Северная Компания»;
- Общество с ограниченной ответственностью «ЭЛСО-ЭГМ» (ООО «ЭЛСО-ЭГМ»);
- Общество с ограниченной ответственностью «Энергогазмонтаж» (ООО «Энергогазмонтаж»);
- Общество с ограниченной ответственностью «Энергия» (ООО « Энергия»);

На территориях Заневского городского поселения, не охваченных зонами действия источников централизованного теплоснабжения, используются индивидуальные источники теплоснабжения. В зонах действия индивидуального теплоснабжения отопление осуществляется при помощи печного отопления и в некоторых случаях - электроснабжения и индивидуальных котлов на газообразном топливе. Централизованное горячее водоснабжение в постройках с печным отоплением отсутствует.

1.2. Источники тепловой энергии

1.2.1. Котельная №10 ООО «СМЭУ «Заневка»

1.2.1.1. Структура и технические характеристики основного оборудования

На котельной №10 установлено 4 водогрейных котла типа Энергия-6 КТ 141 Минского завода отопительного оборудования, 4 водогрейных котла типа КВ-ГМ-2,5-95, завода АО ПКФ «ЭКО-Терм». Основное топливо – природный газ.

Суммарная установленная мощность котельной №10 составляет 10,1 Гкал/ч.

В 2018 году планируется вывод котельной из эксплуатации с переключением потребителей на котельную №40 ООО «СМЭУ «Заневка».

Таблица 1. Перечень основного оборудования на котельной №10

Котельная	Тип и количество котлов	Завод изготовитель	Год ввода в эксплуатацию	Суммарная установленная мощность, Гкал/ч
Котельная №10	Энергия-6 КТ 141 (4 шт.)	Минский завод отопительного оборудования	1970	10,1
	КВ-ГМ-2,5-95 (4 шт.)	АО ПКФ «ЭКО-Терм»	1995	

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

Установленная мощность котельной составляет 11,7 МВт (10,1 Гкал/ч).

1.2.1.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Ограничения тепловой мощности отсутствуют. Располагаемая мощность котельной № 10 составляет 9,3 МВт (8,03 Гкал/час).

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

Потребление тепловой мощности котельной №10 на собственные нужды составляет 0,02 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто котельной составляет 8,01 Гкал/час.

1.2.1.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год

последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса

Котельная была построена в 1970 году. Функционирующее теплофикационное оборудование котельной эксплуатируется с 1973 года. В 1995 году на котельной установлены новые водогрейные котлы.

Данные о последних капитальных ремонтах котлоагрегатов отсутствуют. Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования котельной нет.

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

Котельная № 10 производит отпуск тепловой энергии на сети отопления и сети ГВС по двум раздельным выводам. Котельная работает круглый год.

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

Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется качественным способом, т.е. регулирование отпуска теплоты осуществляется путем изменения температуры теплоносителя в подающем трубопроводе сетевой воды при сохранении постоянным количества (расхода) теплоносителя, отпускаемого потребителям.

На котельной №10 отпуск тепловой энергии осуществляется по температурному графику 95-70 °С.

1.2.1.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Суммарное использование установленной мощности ООО «СМЭУ «Заневка» составила 670 часов.

1.2.1.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

На котельных ООО «СМЭУ «Заневка» приборы учета тепловой энергии отсутствуют.

1.2.1.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Отказов работоспособности оборудования на котельных ООО «СМЭУ «Заневка» зафиксировано не было

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной №10 отсутствуют.

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

Источники тепловой энергии и оборудования входящего в их состав, которые отнесены к объектам, электрическая мощность, которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей отсутствуют.

1.2.2. Котельная №40 ООО «СМЭУ «Заневка»

1.2.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования

На котельной №40 установлено 4 водогрейных котла типа Vitomax 200-LW-A, завода Berlin/Rudow, и 1 водогрейный котел типа Vitomax 200-LW-2, завода Berlin/Rudow. Основное топливо – природный газ.

Суммарная установленная мощность котельной №40 составляет 50,2 Гкал/ч.

Таблица 2. Перечень основного оборудования на котельной №40

Котельная	Тип и количество котлов	Завод изготовитель	Год ввода в эксплуатацию	Суммарная установленная мощность, Гкал/ч
Котельная №40	Vitomax 200-LW-2, (1 шт).	Berlin/Rudow	2012	50,2
	Vitomax 200-LW-A, (2 шт).	Berlin/Rudow	2011	
	Vitomax 200-LW-A, (2 шт).	Berlin/Rudow	2016	

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

Установленная мощность котельной составляет 58,3 МВт (50,2 Гкал/ч).

1.2.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Располагаемая мощность котельной № 40 составляет 28,1 МВт (24,2 Гкал/ч).

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

Потребление тепловой мощности котельной №40 на собственные нужды составляет 0,2 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто котельной составляет 24,0 Гкал/час.

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

Котельная введена в эксплуатацию в 2011 году. Оборудование котельной находится в исправном состоянии, но выработало свой ресурс. В 2016 году установлены 2 дополнительных водогрейных котла.

Данные о последних капитальных ремонтах котлоагрегатов отсутствуют. Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования котельной нет.

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

Котельная № 40 производит отпуск тепловой энергии по двум выводам на сети отопления. Котельная работает только в отопительный (зимний) период. В межотопительный период нагрузка на ГВС переводится на котельную № 10.

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

Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется качественным способом, т.е. регулирование отпуска теплоты осуществляется путем изменения температуры теплоносителя в подающем трубопроводе сетевой воды при сохранении постоянным количества (расхода) теплоносителя, отпускаемого потребителям.

На котельной №40 отпуск тепловой энергии осуществляется по двум температурным графикам (95-70 °С и 110-70 °С).

1.2.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Суммарное использование установленной мощности ООО «СМЭУ «Заневка» составила 670 часов.

1.2.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

На котельных ООО «СМЭУ «Заневка» приборы учета тепловой энергии отсутствуют.

1.2.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Отказов работоспособности оборудования на котельных ООО «СМЭУ «Заневка» зафиксировано не было.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной №40 отсутствуют.

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

Источники тепловой энергии и оборудования входящего в их состав, которые отнесены к объектам, электрическая мощность, которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей отсутствуют.

1.2.3. Котельная ГУП «ТЭК СПБ» Заневка 48

1.2.3.1. Структура и технические характеристики основного оборудования

На балансе ГУП «ТЭК СПб» в МО «Заневское городское поселение» находится один источник теплоснабжения (Котельная Заневка 48). Тепловая энергия от котельной отпускается четырем потребителям дер. Заневка. На котельной установлено 5 водогрейных котлов типа Универсал-6. Основное топливо – природный газ.

Таблица 3. Перечень основного оборудования на котельной Заневка 48

Котельная	Тип и количество котлов	Завод изготовитель	Год ввода в эксплуатацию	Суммарная установленная мощность, Гкал/ч
Заневка 48	Универсал-6 (5 шт).	-	1961	2

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

Суммарная установленная тепловая мощность котельной ГУП «ТЭК СПб» составляет 2,3 МВт (1,98 Гкал/ч).

1.2.3.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Ограничения тепловой мощности отсутствуют. Располагаемая мощность котельной № 6 составляет 2,3 МВт (1,98 Гкал/час).

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

Потребление тепловой мощности котельной Заневка 48 на собственные нужды составляет 0,01 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто котельной составляет 1,97 Гкал/час.

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

Котельная была построена в 1961 году. Функционирующее теплофикационное оборудование котельной эксплуатируется с 1961 года.

Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования котельной нет.

Начиная с 2019 г. на котельной планируются работы по техническому перевооружению оборудования котельной. Окончание мероприятий планируется закончить в 2023г.

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

Котельная ГУП «ТЭК СПб» производит отпуск тепловой энергии по одному выводу на сети отопления. Котельная работает круглый год.

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

На котельной ГУП «ТЭК СПб» осуществляется качественное регулирование отпуска тепловой энергии.

Температурный график тепловой сети составляет 95-70 °С

1.2.3.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Суммарное время работы основного оборудования котельной за 2017 год составило 15080 часов. Сведения о времени работы котельной Заневка 48 представлены в таблице 4.

Таблица 4. Сведения о времени работы основного оборудования котельной Заневка 48.

Месяцы	**Наработка, ч.**				
	Котел №1	Котел №2	Котел №3	Котел №4	Котел №5
Январь		744	101	744	
Февраль		640	92	114	672
Март		720		652	325
Апрель	412	204		358	561
Май		744		326	124
Июнь		541	87		
Июль		526	123		
Август		623	125		
Сентябрь	120	584		120	94
Октябрь		362	382	326	584
Ноябрь		328	392	587	329
Декабрь		351	393	238	524
Среднегодовые значения	532	6367	1503	3465	3213

1.2.3.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

На групповой котельной ГУП «ТЭК СПб» учет отпуска тепловой энергии выполнен на базе тепловычислителя СПТ-961.2.

1.2.3.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Отказов работоспособности оборудования на групповой котельной ГУП «ТЭК СПб» зафиксировано не было.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной ГУП «ТЭК СПБ» отсутствуют.

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

Источники тепловой энергии и оборудования входящего в их состав, которые отнесены к объектам, электрическая мощность, которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей отсутствуют.

1.2.4. Котельная ООО «ТК Мурино»

1.2.4.1. Структура и технические характеристики основного оборудования

На балансе ООО «ТК Мурино» находятся одна котельная, которая была введена в эксплуатацию в 2012 г.

Котельная обеспечивают тепловой энергией жилую и общественно-деловую застройку в дер. Кудрово по ул. Ленинградская, д.3 лит.Б.

На источнике установлено 4 водогрейных котла типа Vitoplex 200 SX2, завода «Weishaupt». Основное топливо – газ.

Таблица 5. Перечень основного оборудования на котельной ООО «ТК Мурино»

Котельная	Тип и количество котлов	Завод изготовитель	Год ввода в эксплуатацию	Суммарная установленная мощность, Гкал/ч
Автономная котельная	Vitoplex 200 SX2 (4 шт)	«Weishaupt», Германия	2012	6,4

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

Суммарная установленная тепловая мощность котельной ООО «ТК Мурино» составляет 7,44 МВт (6,4 Гкал/ч).

1.2.4.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Ограничения тепловой мощности отсутствуют. Располагаемая мощность котельной составляет 7,44 (6,4 Гкал/ч).

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

Потребление тепловой мощности котельной на собственные нужды составляет 0,1 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто котельной составляет 6,3 Гкал/час.

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

Котельная введена в эксплуатацию в 2012 году. Оборудование котельной

находится в исправном состоянии.

Поскольку автономная котельная введена в эксплуатацию в 2012 году, следовательно, все котлоагрегаты имеют остаточный ресурс более 10 лет

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

Котельная ООО «ТК Мурино» производят отпуск тепловой энергии на нужды потребителей преимущественно по одному или двум выводам. Котельные работают круглый год.

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

На котельной ООО «ТК Мурино» осуществляется качественное регулирование отпуска тепловой энергии.

Температурный график тепловой сети составляет 95-70 °С

1.2.4.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Суммарное использование установленной мощности котельной ООО «ТК Мурино» составила 2575 часов.

1.2.4.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

На котельной ООО «ТК Мурино» учет отпуска тепловой энергии выполнен на базе тепловычислителя СПТ-961.

1.2.4.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Отказов работоспособности оборудования на котельной ООО «ТК Мурино» зафиксировано не было.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной ООО «ТК Мурино» отсутствуют.

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

Источники тепловой энергии и оборудования, входящего в их состав, которые отнесены к объектам, электрическая мощность, которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей отсутствуют.

1.2.5. Котельная №1 ООО «Энергия»

1.2.5.1. Структура и технические характеристики основного оборудования

Котельная находится на балансе ООО «Энергия» которая была введена в эксплуатацию в 2013 г. Котельная обеспечивает тепловой энергией жилую застройку в микрорайоне «Новый Оккервиль» дер. Кудрово.

На автономной котельной установлены 3 водогрейных котла Vitomax 200 LW, модель M62A.

Таблица 6. Перечень основного оборудования на котельной ООО «Энергия»

Котельная	Тип и количество котлов	Завод изготовитель	Год ввода в эксплуатацию	Суммарная установленная мощность, Гкал/ч
Котельная №1	Vitomax 200-LW, модель M62A (3 шт.)	«Weishaupt», Германия	2013	8,4

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

Суммарная установленная тепловая мощность котельной ООО «Энергия» составляет 9,7 МВт (8,4 Гкал/ч).

1.2.5.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Ограничения тепловой мощности отсутствуют. Располагаемая мощность котельной составляет 9,7 МВт (8,4 Гкал/ч).

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

Потребление тепловой мощности котельной на собственные нужды составляет 0,2 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто котельной составляет 8,2 Гкал/час.

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

Котельная введена в эксплуатацию в 2013 году. Оборудование котельной находится в исправном состоянии.

Поскольку автономная котельная введена в эксплуатацию в 2013, следовательно, все котлоагрегаты имеют остаточный ресурс более 10 лет.

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

Котельная ООО «Энергия» производят отпуск тепловой энергии на нужды потребителей преимущественно по одному или двум выводам. Котельные работают круглый год.

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

На котельной ООО «Энергия» осуществляется качественное регулирование отпуска тепловой энергии.

Температурный график тепловой сети составляет 95-70 °С

1.2.5.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Суммарное использование установленной мощности котельных ООО «Энергия» составила 818 часов.

1.2.5.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Информация по установленным приборам учета тепловой энергии отсутствует.

1.2.5.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Отказов работоспособности оборудования на котельных ООО «Энергия» зафиксировано не было.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельных ООО «Энергия» отсутствуют.

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

Источники тепловой энергии и оборудования, входящего в их состав, которые отнесены к объектам, электрическая мощность, которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей отсутствуют.

1.2.6. Котельная №2 ООО «Энергия»

1.2.6.1. Структура и технические характеристики основного оборудования

На балансе ООО «Энергия» находятся одна котельная, которая была введена в эксплуатацию в 2016 г. Котельная обеспечивает тепловой энергией жилую застройку в микрорайоне «Новый Оккервиль» дер. Кудрово.

Таблица 7. Перечень основного оборудования на котельной ООО «Энергия»

Котельная	Тип и количество котлов	Завод изготовитель	Год ввода в эксплуатацию	Суммарная установленная мощность, Гкал/ч
Котельная №2	ТТ100 Темотехник 4,2 МВт	"Энтророс", Россия	2016	16,5
	ТТ100 Темотехник 5,0 МВт	"Энтророс", Россия	2016	
	ТТ100 Темотехник 5,0 МВт	"Энтророс", Россия	2016	
	ТТ100 Темотехник 5,0 МВт	"Энтророс", Россия	2016	

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

Суммарная установленная тепловая мощность котельной ООО «Энергия» составляет 19,2 МВт (16,5 Гкал/ч).

1.2.6.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Ограничения тепловой мощности отсутствуют. Располагаемая мощность котельной № 2 составляет 19,2 МВт (16,5 Гкал/ч).

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

Потребление тепловой мощности котельной на собственные нужды составляет 0,4 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто котельной составляет 16,1 Гкал/час.

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

Котельная введена в эксплуатацию в 2016 году. Оборудование котельной

находится в исправном состоянии.

Поскольку автономная котельная введена в эксплуатацию в 2016, следовательно, все котлоагрегаты имеют остаточный ресурс более 10 лет.

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

Котельная ООО «Энергия» производят отпуск тепловой энергии на нужды потребителей преимущественно по одному или двум выводам. Котельные работают круглый год.

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

На котельной ООО «Энергия» осуществляется качественное регулирование отпуска тепловой энергии.

Температурный график тепловой сети составляет 95-70 °С

1.2.6.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Суммарное использование установленной мощности котельной ООО «Энергия» составила 1487 часов.

1.2.6.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Информация по установленным приборам учета тепловой энергии отсутствует.

1.2.6.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Отказов работоспособности оборудования на котельной ООО «Энергия» зафиксировано не было.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной ООО «Энергия» отсутствуют.

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

Источники тепловой энергии и оборудования входящего в их состав, которые отнесены к объектам, электрическая мощность, которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей отсутствуют.

1.2.7. Котельные ООО «Энергогазмонтаж»

1.2.7.1. Структура и технические характеристики основного оборудования

На балансе ООО «Энергогазмонтаж» находятся три автономных крышных котельных, которые были введены в эксплуатацию в 2011 г. Котельные обеспечивают тепловой энергией жилую застройку в дер. Кудрово по ул. Ленинградская, д.5 (корп. А, Д, Е).

На автономных котельных установлены 3 водогрейных котла Vitoplex 200-1300, и 3 водогрейных котла Vitoplex 200-1600

Таблица 8. Перечень основного оборудования на котельной ООО «Энергогазмонтаж»

Котельная	Тип и количество котлов	Завод изготовитель	Год ввода в эксплуатацию	Суммарная установленная мощность, Гкал/ч
Блок 5А	Vitoplex 200-1300	«Weishaupt», Германия	2010	7,5
	Vitoplex 200-1600	«Weishaupt», Германия	2010	
Блок 5Д	Vitoplex 200-1300	«Weishaupt», Германия	2010	
	Vitoplex 200-1600	«Weishaupt», Германия	2010	
Блок 5Е	Vitoplex 200-1300	«Weishaupt», Германия	2010	
	Vitoplex 200-1600	«Weishaupt», Германия	2010	

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

Суммарная установленная тепловая мощность котельных ООО «Энергогазмонтаж» составляет МВт 8,7 (7,5 Гкал/ч).

1.2.7.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Ограничения тепловой мощности отсутствуют. Располагаемая мощность Блока 5А составляет 2,9 МВт (2,5 Гкал/ч).

Ограничения тепловой мощности отсутствуют. Располагаемая мощность Блока 5Д составляет 2,9 МВт (2,5 Гкал/ч).

Ограничения тепловой мощности отсутствуют. Располагаемая мощность Блока 5Е составляет 2,9 МВт (2,5 Гкал/ч).

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

Потребление тепловой мощности Блока 5А на собственные нужды составляет 0,03 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто котельной составляет 2,46 Гкал/час.

Потребление тепловой мощности Блока 5Д на собственные нужды составляет 0,03 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто котельной составляет 2,46 Гкал/час.

Потребление тепловой мощности Блока 5Е на собственные нужды составляет 0,03 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто котельной составляет 2,46 Гкал/час.

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

Котельная введена в эксплуатацию в 2010 году. Оборудование котельной находится в исправном состоянии.

Поскольку автономная котельная введена в эксплуатацию в 2010 году, следовательно, все котлоагрегаты имеют остаточный ресурс более 10 лет

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

Котельные ООО «Энергогазмонтаж» производят отпуск тепловой энергии на нужды потребителей преимущественно по одному или двум выводам. Котельные работают круглый год.

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

На котельной ООО «Энергогазмонтаж» осуществляется качественное регулирование отпуска тепловой энергии.

Температурный график тепловой сети составляет 95-70 °С.

1.2.7.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Суммарное использование установленной мощности котельных ООО «Энергогазмонтаж» составила 1394 часов.

1.2.7.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Информация по установленным приборам учета тепловой энергии отсутствует.

1.2.7.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Отказов работоспособности оборудования на котельных ООО «Энергогазмонтаж» зафиксировано не было.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельных ООО «Энергогазмонтаж» отсутствуют.

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

Источники тепловой энергии и оборудования входящего в их состав, которые отнесены к объектам, электрическая мощность, которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей отсутствуют.

1.2.8. Котельная ООО «Северная Компания»

1.2.8.1. Структура и технические характеристики основного оборудования

На балансе ООО «Северная Компания» находятся одна котельная, которая была введена в эксплуатацию в 2018 г.

Котельная обеспечивают тепловой энергией жилую и общественно-деловую застройку в дер. Янино-1.

На источнике установлено 3 водогрейных котла типа ТТ100 Термотехник производительностью 5,0 МВт, и 1 водогрейный котел ТТ100 Термотехник производительностью 4,2 МВт завода «Энтророс». Основное топливо – газ.

Таблица 9. Перечень основного оборудования на котельной ООО «Северная Компания»

Котельная	Тип и количество котлов	Завод изготовитель	Год ввода в эксплуатацию	Суммарная установленная мощность, Гкал/ч
Автономная котельная	ТТ100 Термотехник 5,0 МВт (3 шт.)	«Энтророс	2018	16,64
	ТТ100 Термотехник 4,2 МВт			

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

Суммарная установленная тепловая мощность котельной ООО «Северная Компания» составляет 19,5 МВт (16,64 Гкал/ч).

1.2.8.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Ограничения тепловой мощности отсутствуют. Располагаемая мощность котельной составляет 19,5 МВт (16,64 Гкал/ч).

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

Потребление тепловой мощности котельной на собственные нужды составляет 0,09 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто котельной составляет 16,55 Гкал/час.

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

Котельная введена в эксплуатацию в 2018 году. Оборудование котельной находится в исправном состоянии.

Поскольку автономная котельная введена в эксплуатацию в 2018 году, следовательно, все котлоагрегаты имеют остаточный ресурс более 10 лет

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

Котельная ООО «Северная Компания» производят отпуск тепловой энергии на нужды потребителей преимущественно по одному или двум выводам. Котельные работают круглый год.

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

На котельной ООО «Северная Компания» осуществляется качественное регулирование отпуска тепловой энергии.

Температурный график тепловой сети составляет 105-70 °С

1.2.8.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Суммарное использование установленной мощности котельной ООО «Северная Компания» составила 3063 часов.

1.2.8.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Информация по установленным приборам учета тепловой энергии отсутствует.

1.2.8.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Отказов работоспособности оборудования на котельной ООО «Северная Компания» зафиксировано не было.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной ООО «Северная Компания» отсутствуют.

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

Источники тепловой энергии и оборудования, входящего в их состав, которые отнесены к объектам, электрическая мощность, которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей отсутствуют.

1.2.9. Автономные котельные

В северной части дер. Кудрово теплоснабжение осуществляется от автономных крышных котельных, находящихся в эксплуатации следующих организаций:

Таблица 10. Перечень автономных котельных на территории Заневского ГП

№ п/п	Наименование котельной	Организация эксплуатирующая котельную	Количетсво котельных на балансе организации
1	Крышная котельныая по адресу: Европейский пр д. 13, К.5,6	ООО"Балтийский дом"	2
2	Крышные котельные по адресу: Европейский пр д. 13, К.1, к2		2
3	Крышная котельная по адресу: Ленинградская обл., д. Кудрово, ул. Венская, д.5	ООО "Энергогазмонтаж"-обслуживание	1
4	Крышная котельна по адресу: Ленинградская обл. , д. Кудрово Каштановая аллея, д. 3	ООО "УК "Наш дом Кудрово"	2
5	Крышная котельная по адресу: Ленинградская обл. Кудрово ,Строителей пр. д. 6., д2	ООО "УК "Наш дом Кудрово"	4
6	Котельные по адресу: Ленинградская обл., деревня Кудрово, Ленинградская ул. дом.7	ООО "Управление Комфортом" ООО "СПбВергаз"-обслуживание	3
7	Крышная котельная: Ленинградская обл, Кудрово, Ленинградская ул. д 9/8	ООО "УК "Наш дом Кудрово Град"	3
8	Крышные котельные по адресу: Кудрово ул. Авсрийская,д4, к1,2	Стройлинк Сервис	2
9	Европейский 11	Стройлинк Сервис	1
Итого:			**20**

1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии

Общая протяженность тепловых сетей Заневского городского поселения в однотрубном исчислении на 2017 г. составляет 26,3 км. Вся тепловая энергия транспортируется в горячей воде на нужды систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и технологии. В состав тепловых сетей входят трубопроводы, компенсаторы (воспринимающие температурные удлинения трубопроводов), отключающее, регулирующее оборудование (установленное в тепловых камерах), насосные станции, тепловые пункты. Схемы тепловых сетей преимущественно двухтрубные, от нескольких котельных также имеются и четырехтрубные схемы.

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

На территории Заневского городского поселения функционирует 4 изолированные системы централизованного теплоснабжения:

- котельной ГУП «ТЭК СПБ», Заневка 48;
- котельной №40 и №10 ООО «СМЭУ «Заневка»;
- от ТЭЦ-5 филиала «Невский» ПАО «ТГК-1» осуществляется передача по тепловым сетям АО «Теплосеть СПБ».
- котельной ООО «ТК Мурино»
- котельной №1 и №2 ООО «Энергия»

Схемы тепловых сетей представлены на рисунках 1-5.

Рисунок 1. Схема тепловых сетей котельной ГУП «ТЭК СПБ», Заневка 48

Рисунок 2. Схема тепловых сетей котельной №10 и №40 ООО «СМЭУ «Заневка»

Рисунок 3. Перспективная схема тепловых сетей котельной №40 ООО «СМЭУ «Заневка» после вывода из эксплуатации котельной № 10

Рисунок 4. Схема тепловых сетей котельной №1, №2 ООО «Энергия», и котельной ООО «ТК Мурино»

Рисунок 5. Схема тепловых сетей АО «Теплосеть» от ТЭЦ-5 филиала «Невский» ПАО «ТГК-1»

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 подключенной тепловой нагрузки

Подробный перечень тепловых сетей Заневского городского поселения с указанием характеристик с разделением по теплоснабжающим организациям представлен в таблице 11

В качестве магистральных трубопроводов используются стальные трубы с максимальным условным диаметром 600 мм, в качестве разводящих сетей – стальные с минимальным условным диаметром тепловых вводов 25 мм.

Распределение протяженности тепловых сетей поселения по балансовой принадлежности представлено на рисунке 9.

Рисунок 6. Распределение протяженности тепловых сетей муниципального образования по балансодержателям

Как видно из рисунка, протяженность тепловых сетей по балансовой принадлежности распределяется следующим образом:

тепловые сети на балансе АО «Теплосеть» составляют 11,8 км в однотрубном исчислении (или 44,91% от общей протяженности тепловых сетей поселения);

тепловые сети на балансе ГУП «ТЭК СПб» составляют 0,167 км в однотрубном исчислении (или 0,64 %);

тепловые сети на балансе ООО «СМЭУ «Заневка» составляют 13,5 км в однотрубном исчислении (или 51,24 %).

тепловые сети на балансе ООО «Энергия» составляют 0,564 км в однотрубном исчислении (или 2,14 %).

тепловые сети на балансе ООО «ТК Мурино» составляют 0,279 км в однотрубном исчислении (или 1,06 %).

Таблица 11. Перечень тепловых сетей Заневского городского поселения с указанием характеристик (с разделением по организациям)

Год прокладки	Вид трубопровода	Вид прокладки	Материал изоляции	Условный диаметр трубопроводов на участке D_y, мм	Длина сетей в 2-х трубном исчислении L, м
Котельная №10 ООО "СМЭУ "Заневка"					
1997-2015	Отопление	Бесканальная/надземная/подвальная	Мин. вата, рубероид/ППУ	25-219	**2135,56**
1997-2012	ГВС	Надземная/подземная/безканальная	Мин. вата, рубероид/ППУ	32-159	**2401,9**
Итого по котельной №10:					**4537,46**
Котельная №40 ООО "СМЭУ "Заневка"					
1996-2016	Отопление/ГВС	Надземная/канальная/безканальная/футлярная/подвальная	Мин. вата, рубероид/ППУ/ППУ-оц	50-426	**7621,59**
Не эксплуатируемые сети:					
не экспл. с 1996 года	ГВС	Подземная/надземная	Битумная	57-219	**1332,1**
Итого по "СМЭУ"Заневка":					**13491,15**
ГУП "ТЭК СПБ"					
2013	Отопление/ГВС	Подвальная/подземная бесканальная	ППУ	89-150	**167,95**
АО "Теплосеть"					
2012-2017		Бесканальная/канальная/надземная/футлярная/подвальная	ППУ/мин. вата	32-600	**11824,86**
ООО "ТК Мурино"					
2011-2012		Бесканальная/канальная	ППУ	159-219	**279,7**
ООО "Энергия"					
2013-2015	Отопление	Бесканальная/канальная	ППУ	159-377	**564,5**
Итого по Заневскому ГП:					**26328,16**

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

При подземной прокладке запорная арматура на тепловых сетях установлена в тепловых камерах. Расстояние между соседними секционирующими задвижками определяет время опорожнения и заполнения участка, следовательно, влияет на время ремонта и восстановления участка тепловой сети. При возникновении аварии или инцидента величина отключенной тепловой нагрузки также зависит от количества и места установки секционирующих задвижек.

На тепловых сетях установлена ручная клиновая запорная арматура. Электроприводная запорно-регулирующая арматура на балансе энергоснабжающей организации отсутствует.

1.3.5. Типы и строительные особенности тепловых камер и павильонов

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

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

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

На источниках тепловой энергии Заневского городского поселения осуществляется качественное регулирование отпуска тепловой энергии путем изменения температуры теплоносителя в подающем трубопроводе сетевой воды при сохранении постоянным количества (расхода) теплоносителя, циркулирующего в системе теплоснабжения. Изменение температуры теплоносителя в подающем трубопроводе осуществляется согласно определенным для каждого источника температурным графикам.

Практически на всех котельных Заневского городского поселения (кроме котельной

№40 ООО «СМЭУ «Заневка») отпуск тепловой энергии осуществляется по температурному графику 95-70 °С. На котельной №40 ООО «СМЭУ «Заневка» отпуск тепловой энергии ведется по двум температурным графикам: 110-70 °С и 95-70 °С. В системе теплоснабжения АО «Теплосеть СПб» температурный график 150-70 °С. В системе теплоснабжения ООО «ТК Мурино» температурный график 95-70 °С.

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

Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети соответствуют расчетным.

1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Пьезометрические графики и результаты гидравлического расчета систем теплоснабжения котельных Заневского ГП представлены на рисунках ниже.

Наименование узла	УТ-4	Пр-1	ТК-1а	ТК-1		УТ-1	УТ-2	УТ-3	УТ-4	УТ-5	УТ-6	УТ-6.1	УТ-6.2	УТ-6.3	УТ-7	УТ-8	УТ-8.1	УТ-8а	
Геодезическая высота, м	12.72	14.54	12.6	12	12	11.37	9.06	10.92	11.13	11.01	11.2	11.95	11.52	13.18	18.35	15.42	12.85	13.51	13.39
Полный напор в обратном трубопроводе, м	51.7	52.4	54	55	55	56.7	57	57.4	57.5	57.6	57.6	57.7	57.7	57.8	57.9	57.9	58	58.2	58.3
Располагаемый напор, м	51	49.567	46.37	44.367	44.367	41.004	40.363	39.586	39.321	39.206	39.128	39.079	38.951	38.8	38.63	38.545	38.416	37.922	37.865
Длина участка, м	156	348	203.3	0.1	670	200	270	92	40	105	78	86	110	155	150	45	171.6	154.9	
Диаметр участка, м	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.25	0.25	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.719	1.603	1.004	0	1.686	0.322	0.389	0.133	0.058	0.039	0.024	0.064	0.076	0.085	0.042	0.065	0.247	0.028	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.714	1.593	0.999	0	1.676	0.32	0.387	0.132	0.057	0.039	0.024	0.064	0.076	0.085	0.042	0.065	0.247	0.028	

Рисунок 7. Пьезометрический график от УТ-4 в системе теплоснабжения АО «Теплосеть СПБ»

Рисунок 8. Путь построения пьезометрического графика от УТ-4 в системе теплоснабжения АО «Теплосеть СПБ»

Наименование узла	котельная дер. Заневка 48				Заневка 54
Геодезическая высота, м	19.73	18.08	19.57	16.12	15.15
Полный напор в обратном трубопроводе, м	34.7	34.7	34.7	35.3	35.3
Располагаемый напор, м	34.8	34.8	34.79	33.667	33.667
Длина участка, м	0.1	0.1	90	0.1	
Диаметр участка, м			0.08		
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0	0	0.561	0	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0	0	0.561	0	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.015	0.015	0.525	0.001	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.014	-0.015	-0.525	-0.001	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0	0	5.424	0	

Рисунок 9. Пьезометрический график от котельной ГУП «ТЭК СПБ»

Рисунок 10. Путь построения пьезометрического графика от котельной ГУП «ТЭК СПБ»

Наименование узла	Котельная №10		УТ-1	УТ10-2	УТ10-3'	УТ10-3	УТ10-4	УТ10-5	УТ10-6	УТ10-7	УТ10-8
Геодезическая высота, м	20.27	20.29	20.35	20.91	21.64	21.75	21.65	21.1	21.12	20.31	20.33
Полный напор в обратном трубопроводе, м	40.3	40.3	40.4	40.6	40.7	40.7	40.7	40.8	40.8	40.9	40.9
Располагаемый напор, м	40.3	40.3	40.044	39.661	39.475	39.445	39.407	39.205	39.151	39.027	38.995
Длина участка, м	0.1	28	42	46	8	11	70	23	66	22	28
Диаметр участка, м		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0	0.128	0.192	0.093	0.015	0.019	0.101	0.027	0.062	0.016	0.014
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0	0.128	0.192	0.093	0.015	0.019	0.101	0.027	0.062	0.016	0.014
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.036	0.8	0.8	0.53	0.509	0.487	0.448	0.403	0.359	0.314	0.26
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.036	-0.799	-0.799	-0.53	-0.509	-0.486	-0.447	-0.402	-0.359	-0.314	-0.26
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.001	3.976	3.976	1.761	1.625	1.485	1.259	1.022	0.818	0.629	0.432

Рисунок 11. Пьезометрический график №1 от котельной №10 ООО «СМЭУ Заневка»

Наименование узла	УТ10-8	УТ10-9	УТ10-10	УТ10-12	УТ10-13	УТ10-14	УТ10-15	УТ10-16	УТ10-17	ДОС д.1 (Заневская ул. 3)
Геодезическая высота, м	20.33	20	19.96	18.89	19.29	19.52	19.98	20.23	20.06	20.4
Полный напор в обратном трубопроводе, м	40.9	40.9	40.9	43.8	44.4	44.5	44.6	44.6	44.6	44.7
Располагаемый напор, м	38.995	38.967	38.941	33.215	31.965	31.865	31.631	31.598	31.571	31.494
Длина участка, м	28	45	125	90	10	35	10	25	27	
Диаметр участка, м	0.2	0.2	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.032	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.014	0.013	2.865	0.626	0.05	0.117	0.017	0.014	0.038	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.014	0.013	2.861	0.625	0.05	0.117	0.017	0.014	0.038	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.26	0.198	0.753	0.412	0.348	0.284	0.198	0.112	0.137	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.26	-0.198	-0.752	-0.412	-0.348	-0.284	-0.198	-0.112	-0.137	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.432	0.255	19.929	6.044	4.335	2.911	1.439	0.479	1.228	

Рисунок 12. Пьезометрический график №2 от котельной №10 ООО «СМЭУ «Заневка»

Рисунок 13. Путь построения пьезометрического графика от котельной №10 ООО «СМЭУ «Заневка»

Наименование узла	Котельная №40	Котельная №40		ТК-1	ТК-2	ТК-5	ТК-6	ТК-7	ТК-8
Геодезическая высота, м	21	21	21	21.07	21.49	21.94	24.39	25	23.01
Полный напор в обратном трубопроводе, м	51	51	51	51.1	51.1	51.2	51.4	51.5	51.5
Располагаемый напор, м	51	51	50.939	50.893	50.861	50.55	50.18	50.095	49.917
Длина участка, м	0.1	22	22	15	146.1	173.7	51.8	108.7	113.1
Диаметр участка, м		0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0	0.03	0.023	0.016	0.156	0.185	0.042	0.089	0.071
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0	0.03	0.023	0.016	0.155	0.184	0.042	0.089	0.071
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.178	0.677	0.595	0.595	0.595	0.595	0.52	0.52	0.454
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.178	-0.675	-0.593	-0.593	-0.593	-0.593	-0.519	-0.519	-0.453
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.028	1.199	0.928	0.928	0.928	0.928	0.713	0.713	0.545

Рисунок 14. Пьезометрический график №1 от котельной №40 ООО «СМЭУ Заневка»

Наименование узла	ТК-8	ТК-9	ТК-9.1	ТК-10	ТК-10.1	ТК-1 (ЛСТ)	ТК-3 (ЛСТ)	ТК-4 (ЛСТ)	Оранжев
Геодезическая высота, м	23.01	22.99	21.82	20.22	20.03	20.02	19.76	21.3	20.62
Полный напор в обратном трубопроводе, м	51.5	51.6	51.6	51.7	51.8	51.8	51.9	52.1	52.3
Располагаемый напор, м	49.917	49.776	49.7	49.583	49.411	49.372	49.113	48.724	48.448
Длина участка, м	113.1	60.8	114.3	166.8	38.1	70.5	126.1	20	
Диаметр участка, м	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.25	0.2	0.15	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.071	0.038	0.059	0.086	0.02	0.13	0.195	0.138	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.071	0.038	0.059	0.085	0.02	0.129	0.195	0.138	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.454	0.454	0.41	0.41	0.41	0.582	0.462	0.822	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.453	-0.453	-0.41	-0.41	-0.41	-0.581	-0.462	-0.822	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.545	0.545	0.446	0.446	0.446	1.599	1.343	6.009	

Рисунок 15. Пьезометрический график №2 от котельной №40 ООО «СМЭУ Заневка»

В результате проведенных расчетов можно сделать следующие выводы:

1. Располагаемый напор на источниках тепловой энергии достаточен для обеспечения требуемых напоров у потребителей.
2. В зонах действия источников тепловой энергии АО «Теплосеть СПб», ГУП «ТЭК СПб» и ООО «СМЭУ «Заневка» по всем основным тепловым магистралям имеется резерв по пропускной способности для подключения новых потребителей.

Превышение рекомендованных значений допускается, однако, это влечет за собой увеличение расхода электроэнергии на привод насосного оборудования.

Как и в случае с удельными потерями давления, допустимые значения скоростей не регламентируются. Существующие рекомендации устанавливают диапазон оптимальных скоростей от 0,3 м/с до 1,5 м/с. При уменьшении скорости будут расти тепловые потери, при увеличении – гидравлические.

1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей

На тепловых сетях, находящихся на балансе ООО «СМЭУ «Заневка» по данным теплоснабжающей организации за 2017 год отказов не было.

Количество отказов и восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей АО «Теплосеть СПб» за 2017 г. составило 0 случаев.

На тепловых сетях, находящихся на балансе ГУП «ТЭК СПб» по данным теплоснабжающей организации за 2017 год отказов не было.

Данные по количеству отказов и восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей ООО «ТК Мурино» отсутствуют.

Данные по количеству отказов и восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей ООО «Энергия» отсутствуют.

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

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, не превышает нормативные сроки ликвидации повреждений на тепловых

сетях, установленные постановлением Правительства Ленинградской области №177 от 19 июня 2008 года «Об утверждении Правил подготовки и проведения отопительного сезона в Ленинградской области».

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

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

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

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

Согласно п. 6.82 МДК 4-02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения»:

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

– гидравлическим испытаниям с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры;

– испытаниям на максимальную температуру теплоносителя для выявления дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети, контроля за их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;

– испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь теплопроводами в зависимости от типа строительно-изоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;

– испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;

– испытаниям на потенциалы блуждающих токов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

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

На каждый вид испытаний должна быть составлена рабочая программа, которая утверждается главным инженером.

За два дня до начала испытаний утвержденная программа передается диспетчеру ОЭТС и руководителю источника тепла для подготовки оборудования и установления требуемого режима работы сети.

Рабочая программа испытания должна содержать следующие данные:

– 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 тепла и тепловой сети (расход и параметры теплоносителя во время каждого этапа испытания);

– схемы работы насосно-подогревательной установки источника тепла 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;

– список ответственных лиц за выполнение отдельных мероприятий.

Гидравлическое испытание на прочность и плотность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации, должно быть проведено после капитального ремонта

до начала отопительного периода. Испытание проводится по отдельным отходящим от источника тепла магистралям при отключенных водонагревательных установках источника тепла, отключенных системах теплопотребления, при открытых воздушниках на тепловых пунктах потребителей. Магистрали испытываются целиком или по частям в зависимости от технической возможности обеспечения требуемых параметров, а также наличия оперативных средств связи между диспетчером, персоналом источника тепла и бригадой, проводящей испытание, численности персонала, обеспеченности транспортом.

Каждый участок тепловой сети должен быть испытан пробным давлением, минимальное значение которого должно составлять 1,25 рабочего давления. Значение рабочего давления устанавливается техническим руководителем ОЭТС в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

Максимальное значение пробного давления устанавливается в соответствии с указанными правилами и с учетом максимальных нагрузок, которые могут принять на себя неподвижные опоры.

В каждом конкретном случае значение пробного давления устанавливается техническим руководителем в допустимых пределах, указанных выше.

При гидравлическом испытании на прочность и плотность давление в самых высоких точках тепловой сети доводится до значения пробного давления за счет давления, развиваемого сетевым насосом источника тепла или специальным насосом из опрессовочного пункта.

При испытании участков тепловой сети, в которых по условиям профиля местности сетевые и стационарные опрессовочные насосы не могут создать давление, равное пробному, применяются передвижные насосные установки и гидравлические прессы.

Длительность испытаний пробным давлением устанавливается главным инженером, но должна быть не менее 10 минут с момента установления расхода подпиточной воды на расчетном уровне. Осмотр производится после снижения пробного давления до рабочего.

Тепловая сеть считается выдержавшей гидравлическое испытание на прочность и плотность, если при нахождении ее в течение 10 мин под заданным пробным давлением значение подпитки не превысило расчетного.

Температура воды в трубопроводах при испытаниях на прочность и плотность не должна превышать 40 °С.

Периодичность проведения испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя определяется руководителем.

Температурным испытаниям должна подвергаться вся сеть от источника тепла до тепловых пунктов систем теплопотребления.

Температурные испытания должны проводиться при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.

За максимальную температуру следует принимать максимально достижимую температуру сетевой воды в соответствии с утвержденным температурным графиком регулирования отпуска тепла на источнике.

Температурные испытания тепловых сетей, находящихся в эксплуатации длительное время и имеющих ненадежные участки, должны проводиться после ремонта и предварительного испытания этих сетей на прочность и плотность, но не позднее чем за 3 недели до начала отопительного периода.

Температура воды в обратном трубопроводе при температурных испытаниях не должна превышать 90°С. Попадание высокотемпературного теплоносителя в обратный трубопровод не допускается во избежание нарушения нормальной работы сетевых насосов и условий работы компенсирующих устройств.

Для снижения температуры воды, поступающей в обратный трубопровод, испытания проводятся с включенными системами отопления, присоединенными через смесительные устройства (элеваторы, смесительные насосы) и водоподогреватели, а также с включенными системами горячего водоснабжения, присоединенными по закрытой схеме и оборудованными автоматическими регуляторами температуры.

На время температурных испытаний от тепловой сети должны быть отключены:

– отопительные системы детских и лечебных учреждений;

– неавтоматизированные системы горячего водоснабжения, присоединенные по закрытой схеме;

– системы горячего водоснабжения, присоединенные по открытой схеме;

– отопительные системы с непосредственной схемой присоединения;

– калориферные установки.

Отключение тепловых пунктов и систем теплопотребления производится первыми со стороны тепловой сети задвижками, установленными на подающем и обратном трубопроводах тепловых пунктов, а в случае неплотности этих задвижек – задвижками в камерах на ответвлениях к тепловым пунктам. В местах, где задвижки не обеспечивают плотности отключения, необходимо устанавливать заглушки.

Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по типу строительно-изоляционных конструкций, сроку службы и условиям эксплуатации, с целью разработки нормативных показателей и нормирования эксплуатационных тепловых потерь, а также оценки технического состояния тепловых сетей. График испытаний утверждается техническим руководителем.

Испытания по определению гидравлических потерь в водяных тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по срокам и условиям эксплуатации, с целью определения эксплуатационных гидравлических характеристик для разработки гидравлических режимов, а также оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов. График испытаний устанавливается техническим руководителем.

Испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери проводятся при отключенных ответвлениях тепловых пунктах систем теплопотребления.

При проведении любых испытаний абоненты за три дня до начала испытаний должны быть предупреждены о времени проведения испытаний и сроке отключения систем теплопотребления с указанием необходимых мер безопасности. Предупреждение вручается под расписку ответственному лицу потребителя.

Должны быть организованы техническое обслуживание и ремонт тепловых сетей.

Ответственность за организацию технического обслуживания и ремонта несет административно-технический персонал, за которым закреплены тепловые сети.

Объем технического обслуживания и ремонта должен определяться необходимостью поддержания работоспособного состояния тепловых сетей.

При техническом обслуживании следует проводить операции контрольного характера (осмотр, надзор за соблюдением эксплуатационных инструкций, технические испытания и проверки технического состояния) и технологические операции восстановительного характера (регулирование и наладка, очистка, смазка, замена вышедших из строя деталей без значительной разборки, устранение различных мелких дефектов).

Основными видами ремонтов тепловых сетей являются капитальный и текущий ремонты.

При капитальном ремонте должны быть восстановлены исправность и полный или близкий к полному, ресурс установок с заменой или восстановлением любых их частей, включая базовые.

При текущем ремонте должна быть восстановлена работоспособность установок, заменены и восстановлены отдельные их части.

Система технического обслуживания и ремонта должна носить предупредительный характер.

При планировании технического обслуживания и ремонта должен быть проведен расчет трудоемкости ремонта, его продолжительности, потребности в персонале, а также материалах, комплектующих изделиях и запасных частях.

На все виды ремонтов необходимо составить годовые и месячные планы. Годовые планы ремонтов утверждает главный инженер.

Планы ремонтов тепловых сетей организации должны быть увязаны с планом ремонта оборудования источников тепла.

В системе технического обслуживания и ремонта должны быть предусмотрены:

– подготовка технического обслуживания и ремонтов;

– вывод оборудования в ремонт;

– оценка технического состояния тепловых сетей и составление дефектных ведомостей;

– проведение технического обслуживания и ремонта;

– приемка оборудования из ремонта;

– контроль и отчетность о выполнении технического обслуживания и ремонта.

Организационная структура ремонтного производства, технология ремонтных работ, порядок подготовки и вывода в ремонт, а также приемки и оценки состояния отремонтированных тепловых сетей должны соответствовать нормативно-технической документации.

Процедуры летних ремонтов, параметры и методы испытаний тепловых сетей (гидравлических, температурных, на тепловые потери), проводимые на территории Заневского ГП соответствуют нормативно-технической документации.

1.3.13. Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемые в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

Методика определения тепловых потерь через изоляцию трубопроводов регламентируется приказом Минэнерго № 325 от 30 декабря 2008 года (с изменениями от 1 февраля 2010 г.) «Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

К нормативам технологических потерь при передаче тепловой энергии относятся потери и затраты энергетических ресурсов, обусловленные техническим состоянием теплопроводов и оборудования и техническими решениями по надежному обеспечению потребителей тепловой энергией и созданию безопасных условий эксплуатации тепловых сетей, а именно:

- потери и затраты теплоносителя в пределах установленных норм;

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

К нормируемым технологическим затратам теплоносителя относятся:

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

- технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;

- технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы.

К нормируемым технологическим потерям теплоносителя относятся технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Затраты теплоносителя, обусловленные его сливом средствами автоматического регулирования и защиты, предусматривающими такой слив, определяются конструкцией указанных приборов.

Затраты теплоносителя при проведении плановых эксплуатационных испытаний тепловых сетей и других регламентных работ включают потери теплоносителя при выполнении подготовительных работ, отключении участков трубопроводов, их опорожнении и последующем заполнении.

Нормирование затрат теплоносителя на указанные цели производится с учетом регламентируемой нормативными документами периодичности проведения эксплуатационных испытаний и других регламентных работ и утвержденных эксплуатационных норм затрат для каждого вида испытательных и регламентных работ в тепловых сетях для данных участков трубопроводов.

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии в тепловых сетях Заневского городского поселения представлены в таблице 12.

Таблица 12. Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии в тепловых сетях АО «Теплосеть СПБ» на 2017год

Наименование системы теплоснабжения	АО «Теплосеть»	ГУП « ТЭК СПБ»	ООО «СМЭУ «Заневка»	ООО «ТК Мурино»	ООО «Энергия»
	2017	2017	2017	2017	2017
Годовые затраты и потери теплоносителя, $м^3$ (т)	**60571,37**	**15**	**н/д**	**н/д**	**н/д**
Годовые затраты и потери тепловой энергии, Гкал	**13787,32**	**108**	**5984,115**	**н/д**	**н/д**

1.3.14. Фактические потери тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года

Тепловые потери в тепловых сетях за 2013-2017 года представлены в таблице 13.

Таблица 13. Потери тепловой энергии в тепловых сетях

Наименование СЦТ	Ед. изм.	2013	2014	2015	2016	2017
СЦТ ГУП «ТЭК СПБ»	Гкал	29,3	27,3	34,9	28,6	29,4
СЦТ «АО Теплосеть»	Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	5925
СЦТ ООО «ТК Мурино»	Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	228,95
СЦТ ООО«Энергия»	Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	407
СЦТ ООО «СМЭУ «Заневка»	Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	3988,25

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети отсутствуют.

1.3.16. Типы присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям

Схема присоединения системы отопления потребителей к тепловым сетям для АО «Теплосеть СПб», ООО «ТК Мурино» и ООО «Энергия» выполнено по независимой схеме, для ГУП «ТЭК СПб» и ООО «СМЭУ «Заневка» – преимущественно на прямых параметрах.

Схема присоединения системы вентиляции потребителей к тепловым сетям теплоснабжающих организаций выполнена на прямых параметрах.

Схема присоединения систем ГВС –закрытая с использованием теплообменников.

Диаграмма с распределением типов присоединения потребителей к тепловым сетям в зонах действия источников основных теплоснабжающих организаций представлена на рисунке 12.

Рисунок 16. Схема подключения потребителей к четырехтрубной системе теплоснабжения

1.3.17. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям

Учет тепловой энергии, отпускаемой источниками тепловой энергии Заневского городского поселения, как правило, ведется по приборам коммерческого учета, установленным на коллекторах котельных. А также по индивидуальным приборам учета тепловой энергии, установленным в ИТП у потребителя.

Приборы учета отпуска тепловой энергии установлены на источниках ГУП «ТЭК СПб», автономных котельных. На котельной ООО «СМЭУ «Заневка» приборы учета тепловой энергии отсутствуют.

Большая часть ИТП проектно не оснащена приборами учета тепловой энергии. В настоящее время при компоновке ИТП выполняется установка приборов учета тепловой энергии. Установки приборов учета требуются в связи с разработкой мероприятий по энергосбережению и повышению эффективности работы систем теплоснабжения.

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

Диспетчеризация на котельных обеспечивается по средствам телефонной связи. Сообщения об утечках и авариях на сетях поступают в теплосетевую организацию от жителей города и обслуживающего персонала.

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

В системе теплоснабжения центральные тепловые пункты и насосные станции отсутствуют.

1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Защита тепловых сетей от превышения давления на сетях по данным теплоснабжающих организаций в Заневском городском поселении отсутствует.

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

В случае обнаружения бесхозяйных тепловых сетей решение по выбору организации, уполномоченной на эксплуатацию бесхозяйных тепловых сетей, регламентировано статьей 15, пункт 6 Федерального закона "О теплоснабжении" от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ.

В случае выявления тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозяйные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

Таблица 14. Перечень бесхозяйственных тепловых сетей, передаваемых в эксплуатацию ГУП «ТЭК СПБ»

№ п/п	Адрес (местоположение) тепловой сети	Описание границ тепловой сети	Протяженность L (п.м.)	Диаметр труб (мм)
1	Дер. Заневка, д.50	От котельной до многоквартирного жилого дома №50 в дер. Заневка	ЦО 44/ ГВС 49	ЦО 80/ ГВС 50, 80

Таблица 15. Перечень бесхозяйственных тепловых сетей, передаваемых в эксплуатацию ООО «СМЭУ «Заневка»

№ п/п	Адрес (местоположение) тепловой сети	Описание границ тепловой сети	Протяженность L (п.м.)	Диаметр труб (мм)
1	г.п. Янино-1, ул. Новая	Тепловые сети от ТК-6 до жилых домов №№ 16,16/1,16/2	236	219, 159
2	г.п. Янино-1,	Тепловые сети от ТК №4 до МКД №8 по ул. Кольцевая	70	н/д
3	г.п. Янино-1, ул. Новая 14А, участок 14А	Внеплощадочные тепловые сети, от ТК-8 до УТ-1, от УТ-1 до ИТП МКД	127,68	159, 133

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

Данные энергетических характеристик тепловых сетей отсутствуют.

1.4. Зоны действия источников тепловой энергии

Зоны действия представлены на рисунках 17-21.

Рисунок 17. Зона действия и тепловые сети котельной ГУП «ТЭК СПБ»

Рисунок 18. Зона действия и тепловые сети котельной №10 ООО «СМЭУ «Заневка»

Рисунок 19. Зона действия и тепловые сети котельной №40 ООО «СМЭУ «Заневка»

Рисунок 20. Зона действия и тепловые сети АО «Теплосеть»

Рисунок 21. Зона действия и тепловые сети котельных в мкр. Новый Оккервиль

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

1.5.1. Значения спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, вентиляции и ГВС для Заневского городского поселения составляет минус 28°С.

Средняя температура отопительного сезона (принята средней за пять лет, согласно данным метеорологических служб) составляет минус 1,3°С. Продолжительность отопительного сезона – 213 суток.

В результате анализа перечня потребителей тепловой энергии от источников централизованного теплоснабжения на территории Заневского городского поселения были получены значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия источников тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха, представленные в таблице 16.

Как следует из таблицы, основную часть тепловой нагрузки (более 88%) в населенных пунктах составляет нагрузка отопления.

Таблица 16. Тепловые нагрузки потребителей систем централизованного теплоснабжения

Источник	Тепловая нагрузка, Гкал/ч		
	Отопление	Вентиляция	ГВС макс.
ООО «СМЭУ «Заневка»			
Котельная №10	1,71	0,00	0,68
Котельная №40	5,96	0,00	7,72
ГУП «ТЭК СПб»			
Групповая котельная	1,06	0,00	0,14
ОАО "Тепловая сеть"			
ТЭЦ-5	71,31	7,91	44,54
ООО "ТК Мурино"			
Автономная котельная	4,21	1,05	3,17
ООО «Северная Компания»			
Автономная котельная	4,55	0,22	3,49
ООО "Энергогазмонтаж"			
Котельная блок А,Д,Е	3,48	0,00	2,77
ООО " Энергия"			
Котельная №1, №2*	9,59	0,17	5,45
Итого по Заневскому ГП	**101,87**	**9,18**	**67,96**

*Сетий котельной №1 и №2 компании ООО «Энергия» закольцованы

1.5.2. Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

К потребителям тепловой энергии систем централизованного теплоснабжения Заневского городского поселения относятся жилые и общественно-деловые здания.

Обеспечение тепловой энергией для нужд отопления, вентиляции и горячего водоснабжения жилых и общественно-деловых зданий осуществляется от источников теплоснабжающих организаций муниципального образования (ООО «СМЭУ «Заневка», ГУП «ТЭК СПб» и прочих теплоснабжающих организаций).

В таблице 17 представлены нагрузки потребителей в зоне действия источников теплоснабжающих организаций

Таблица 17. Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Наименование показателей	Ед. измерения	Заневское ГП						
		ГУП «ТЭК СПБ»	ООО «ТК Мурино»	ООО "Энергия"	ООО "Энергогазмонтаж"	ООО «СМЭУ «Заневка» Котельная №10	ООО «СМЭУ «Заневка» Котельная №40	ООО «Северная Компания»
Потери теплоэнергии в сети	Гкал/ч	0	0	0,04	0	0	0	1,08
Реализация тепловой энергии	Гкал/ч	1,17	5,52	15,22	6,25	4,10	23,58	15,47
Итого	Гкал/ч	**1,17**	**5,52**	**15,26**	**6,25**	**4,10**	**23,58**	**16,55**

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

Случаев применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников на территории Заневского городского поселения не зафиксировано.

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

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за 2017 год представлены в таблице 18.

Таблица 18. Значения потребления тепловой энергии

Источник	Ед. измерения	Отопительный период	Год
ГУП "ТЭК СПБ"			
	Тыс.Гкал	2,475	2,75
отопление, вентиляция	Тыс.Гкал	2,05	2,05
ГВС	Тыс.Гкал	0,425	0,7
АО "Теплосеть"			
	Тыс.Гкал	184,89	184,89
отопление, вентиляция	Тыс.Гкал	184,89	184,89
ГВС	Тыс.Гкал	0	0
ООО "ТК Мурино"			
	Тыс.Гкал	14,221	15,89
отопление, вентиляция	Тыс.Гкал	11,66	11,66
ГВС	Тыс.Гкал	2,561	4,22
ООО "Северная Компания"			
	Тыс.Гкал	44,772	51,46
отопление, вентиляция	Тыс.Гкал	34,45	34,45
ГВС	Тыс.Гкал	10,322	17,01
ООО " Энергия"			
	Тыс.Гкал	40,4	40,4
отопление, вентиляция	Тыс.Гкал	40,4	40,4
ГВС	Тыс.Гкал	0	0
ООО "Энергогазмонтаж"			
	Тыс.Гкал	8,82	10,23
отопление, вентиляция	Тыс.Гкал	7,07	7,07
ГВС	Тыс.Гкал	1,75	2,89
ООО "СМЭУ "Заневка"			
	Тыс.Гкал	26,22	46,01
отопление, вентиляция	Тыс.Гкал	8,3	16,48
ГВС	Тыс.Гкал	17,92	29,53

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

В соответствии с Постановлением Правительства Ленинградской области от 24 ноября 2010 г. № 313 «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному водоснабжению, водоотведению, горячему водоснабжению и

отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета» (с изменениями на 30 декабря 2014 года) установлены нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета. Таким образом, действующий на сегодня норматив потребления тепловой энергии на отопление в зависимости от классификационной группы многоквартирных домов и жилых домов составляет от 0,0099 до 0,0207 Гкал/м2 общей площади жилого помещения/месяц.

1.5.6. Значения тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения

Значения тепловых нагрузок потребителей, указанных в договорах теплоснабжения, представлены в таблицах 19-25.

Таблица 19. Тепловые нагрузки потребителей котельной ГУП «ТЭК СПБ»

Потребитель		Нагрузка отопления, Гкал/ч	Нагрузка ГВС, Гкал/ч	Суммарная нагрузка, Гкал/ч
Адрес	**Назначение**			
Заневка, д.48	Жилой дом со встроенными помещениями	0,417	0	0,417
Заневка, д.50	Жилой дом	0,361	0,368	0,729
Заневка, д.52	Детский дом	0,192	0,223	0,416
Заневка, д.54	Жилой дом	0,039	0	0,039
Всего		**1,009**	**0,591**	**1,601**

Таблица 20. Тепловые нагрузки потребителей АО «Теплосеть»

Потребитель		Нагрузка отопления, Гкал/ч	Суммарная нагрузка, Гкал/ч
Назначение	**Адрес**		
Жилой дом	Кудрово дер жил.дом №7	0,52	**1,138**
Жилой дом	Кудрово дер жил.дом №8	0,23	**0,532**
Жилой дом	Кудрово дер Центральная ул52	0,493	**0,921**
Жилой дом	Кудрово дер Центральная ул54	0,98	**1,623**
Жилой дом	Кудрово дер Европейский пр14	0,665	**1,047**
Жилой дом	Кудрово дер Столичная ул4	0,756	**1,435**
Жилой дом	Кудрово дер уч.2, кв.4	0,579	**0,8303**
Жилой дом	Кудрово дер Столичная ул6	0,646	**1,106**
Жилой дом	Кудрово дер Столичная ул4	0,627	**1,019**
Жилой дом	Кудрово дер Столичная ул4	1,7	**2,495**
Жилой дом	Кудрово дер уч.2	0,724	**1,14**
Жилой дом	Кудрово дер жил.дом №9	0,787	**1,666**
Жилой дом	Кудрово дер № 10	1,029	**1,79**
Жилой дом	Кудрово дер Европейский пр16	0,846	**1,303**
Жилой дом	Кудрово дер Европейский пр14	1,252	**1,882**
Жилой дом	Кудрово дер Европейский пр14	0,963	**1,414**
Жилой дом	Кудрово дер Европейский пр21	0,9	**1,548**
Жилой дом	Кудрово, Строителей ул.18	0,65	**1,06**
скб	Кудрово площадь Европы.	0,3	**0,3**
Жилой дом	Кудрово дер Столичная ул2	0,319	**0,536**
Жилой дом	Кудрово дер Столичная ул3	0,471	**0,807**
Жилой дом	Кудрово дер Столичная ул5	0,737	**1,2**
Жилой дом	Кудрово дер Центральная ул54	0,336	**0,587**
Жилой дом	Кудрово дер № 43	0,947	**1,736**
скб	Кудрово дер Европейский пр14, стр. 1	0,064	**0,064**

Потребитель		Нагрузка отопления, Гкал/ч	Суммарная нагрузка, Гкал/ч
Назначение	**Адрес**		
Жилой дом	Кудрово дер Европейский пр14	0,932	**1,386**
скб	Кудрово дер Европейский пр14, стр. 2	0,068	**0,068**
Жилой дом	Кудрово дер Австрийская ул6	0,172	**0,216**
Жилой дом	Кудрово дер Европейский пр9	0,355	**0,704**
Жилой дом	Кудрово дер Европейский пр9	0,476	**0,853**
Жилой дом	Кудрово дер Европейский пр5	1,46	**2,481**
Жилой дом	Кудрово дер Столичная ул6	1,397	**2,267**
Жилой дом	Кудрово дер Столичная ул4	1,036	**2,277**
Жилой дом	Кудрово дер уч.2	0,724	**1,14**
Жилой дом	Кудрово дер Столичная ул1	0,617	**1,027**
Жилой дом	Кудрово дер Центральная ул54.	0,555	**0,879**
Жилой дом	Кудрово дер Столичная ул4	0,031	**0,083**
СКБ	Кудрово дер Европейский пр2, стр.1	0,0897	**0,1507**
Жилой дом	Кудрово дер уч.2, кв.4	0,605	**0,8693**
Жилой дом	Кудрово дер уч.2	0,309	**0,541**
Жилой дом	Кудрово дер Столичная ул5	0,697	**1,126**
Жилой дом	Кудрово дер Столичная ул5	0,961	**1,541**
Жилой дом	Кудрово дер Центральная ул52	0,775	**1,259**
Жилой дом	Кудрово дер Венская ул3	0,388	**0,706**
Жилой дом	Кудрово дер № 41	1,503	**2,721**
Жилой дом	Кудрово дер Европейский пр18	2,076	**3,257**
Жилой дом	Кудрово дер Пражская ул9	1,948	**2,908**
Жилой дом	Янино-1 п/о САОЗТ "Выборгское"кв.5	0,355	**0,598**
Жилой дом	Кудрово дер Столичная ул14	0,888	**1,489**
Жилой дом	Кудрово дер Столичная ул6	0,646	**1,064**
Жилой дом	Кудрово дер Центральная ул50	0,98	**1,601**
Жилой дом	Кудрово дер уч.2 кв.6	1,667	**2,508**

Потребитель		Нагрузка отопления, Гкал/ч	Суммарная нагрузка, Гкал/ч
Назначение	**Адрес**		
Жилой дом	Кудрово дер Пражская ул13	1,253	**2,125**
Жилой дом	Кудрово дер уч.2	3,052	**5,118**
Жилой дом	Кудрово дер Европейский пр8	3,243	**5,345**
Жилой дом	Кудрово, Английская ул1	2,471	**3,634**
Жилой дом	Кудрово дер Столичная ул6	0,646	**1,027**
Жилой дом	Кудрово дер Столичная ул4	0,784	**1,259**
Жилой дом	Кудрово дер уч.2	1,079	**1,769**
Жилой дом	Кудрово дер уч.2	0,724	**1,14**
Жилой дом	Кудрово дер жил.дом №6	0,32	**0,72**
Жилой дом	Янино-1 п/о САОЗТ "Выборгское"уч.5-4	2,628	**4,169**
Жилой дом	Кудрово дер Пражская ул7	0,844	**1,271**
Жилой дом	Кудрово дер Европейский пр14	0,962	**1,413**
Жилой дом	Кудрово дер Европейский пр14	1,738	**2,558**
ДОУ	Кудрово дер Венская ул1	0,166	**0,199**
Жилой дом	Кудрово дер Пражская ул15	3,399	**5,095**
Жилой дом	Кудрово дер Венская ул4	0,396	**0,726**
СКБ	Кудрово дер Столичная ул4	0,0069	**0,0309**
Жилой дом	Кудрово дер уч.2	0,724	**1,14**
Жилой дом	Кудрово дер уч.2	0,28	**0,515**
Жилой дом	Кудрово дер уч.2	0,36	**0,611**
ДОУ	Кудрово дер № 11	0,184	**0,295**
ДОУ	Кудрово дер Венская ул2	0,26	**0,451**
Жилой дом	Кудрово дер Пражская ул11	1,656	**2,506**
Жилой дом	Кудрово дер Европейский пр21	2,511	**4,047**
школа	Кудрово дер Центральная ул48	0,718	**1,162**
Жилой дом	Кудрово дер Европейский пр18	1,0766	**1,7677**
Жилой дом	Кудрово дер уч.2, кв.4	0,605	**0,8693**
Жилой дом	Кудрово дер уч.2, кв.4	0,579	**0,8303**

Потребитель		Нагрузка отопления, Гкал/ч	Суммарная нагрузка, Гкал/ч
Назначение	**Адрес**		
Жилой дом	Кудрово, Строителей ул.18	0,65	**1,06**
Жилой дом	Кудрово дер уч.2, кв.4	0,605	**0,8693**
Жилой дом	Кудрово дер уч.2 кв. 6	1,667	**2,508**
Жилой дом	Кудрово дер уч.2	0,724	**1,14**
Жилой дом	Кудрово дер уч.2	0,28	**0,515**
Жилой дом	Кудрово дер уч.2	0,36	**0,611**
Жилой дом	Кудрово дер уч.2, кв.4	0,605	**0,8693**
Всего		**85,06**	**132,53**

Таблица 21. Тепловые нагрузки потребителей котельной ООО «ТК Мурино»

Потребитель		Нагрузка отопления, Гкал/ч	Нагрузка ГВС, Гкал/ч	Суммарная нагрузка, Гкал/ч
Назначение	**Адрес**			
Жилой дом	Новый Оккервиль, секция 9-11, 12-17	2,43	1,7	**4,13**
Жилой дом	Новый Оккервиль, секция 1-8	1,47	1,09	**2,56**
скб	МФК	0,30	0,38	**0,69**
Всего		**4,21**	**3,17**	**7,39**

Таблица 22. Тепловые нагрузки потребителей котельной ООО «Северная Компания»

Потребитель		Нагрузка отопления, Гкал/ч	Нагрузка ГВС, Гкал/ч	Суммарная нагрузка, Гкал/ч
Назначение	**Адрес**			
Жилой дом	Корпус 7.1	0,432	0,107	0,539
Жилой дом	Корпус 7.2	0,432	0,107	0,539
Жилой дом	Корпус 7.3	0,665	0,167	0,832
Жилой дом	Корпус 7.4	0,375	0,092	0,467
Жилой дом	Корпус 7.5	0,375	0,092	0,467
Жилой дом	Корпус 7.6	0,663	0,165	0,828
Жилой дом	Корпус 7.7	0,535	0,13	0,665

Потребитель		Нагрузка отопления, Гкал/ч	Нагрузка ГВС, Гкал/ч	Суммарная нагрузка, Гкал/ч
Назначение	**Адрес**			
Жилой дом	Корпус 2.1	0,465	0,132	0,598
Жилой дом	Корпус 2.2	0,615	0,170	0,785
Всего		**4,557**	**1,162**	**5,720**
ДОУ	Участок №18	0,42	0,0247	0,4447
ТСК	Участок №35	0,62	0,0249	0,6449
Всего		**12,536**	**4,0348**	**16,5708**

Таблица 23. Тепловые нагрузки потребителей котельной 1 и 2 ООО «Энергия» (сети закольцованы)

Потребитель		Нагрузка отопления, Гкал/ч	Нагрузка ГВС, Гкал/ч	Суммарная нагрузка, Гкал/ч
Назначение	**Адрес**			
жилой	Областная д 1	4,69	2,968	7,667
		3,55	2,377	5,936
общественные здания	ул Березовая, д. 1	1,33	0,107	1,439
Всего		**9,5901**	**5,4521**	**15,0422**

Таблица 24. Тепловые нагрузки потребителей котельных ООО «Энергогазмонтаж»

Потребитель		Нагрузка отопления, Гкал/ч	Нагрузка ГВС, Гкал/ч	Суммарная нагрузка, Гкал/ч
Назначение	**Адрес**			
жилой	Ленинградская 5 (блок А)	1,28	1,04	2,32
жилой	Ленинградская 5 (блок Д)	1,38	1,08	2,46
жилой	Ленинградская 5 (блок Е)	0,35	0,42	0,78
общественные здания	Ленинградская 5 к.2	0,46	0,22	0,68
Всего		**3,48**	**2,77**	**6,25**

Таблица 25. Тепловые нагрузки потребителей котельных ООО «СМЭУ «Заневка»

ООО "СМЭУ "Заневка"				
Потребитель		Нагрузка отопления, Гкал/ч	Нагрузка ГВС, Гкал/ч	Суммарная нагрузка, Гкал/ч
Назначение	Адрес			
Жилой дом со встр. помещениями	Янино-1, ул. Новая, д. 16, ул. Новая, д. 16 корп. 1, ул. Новая, д. 16 корп. 2	1,105	0,859	1,964
Жилой дом со встр. помещениями	Янино-1, ул. Новая, д. 14а, корп. 1	0,4988	0,337	0,8358
Жилой дом со встр. помещениями	Янино-1, ул. Новая, д. 14 а, корп. 1 (встроенные помещения)	0,0172	0	0,0172
жилой	ул. Новая, ул. Военный городок, ул. Заневская, ул. Шоссейная	5,0426	0,6093	5,6519
жилой	Янино-1, ул. Военный городок, д. 71, кв. 27	0	0,005	0,005
жилой	Янино-1, ул.Кольцевая, 8 (корп. 1 и корп. 2)	1,0397	1,0488	2,0885
жилой	Янино-1, ул. Кольцевая д.8, корп. 1. помещение Н-5, Н-6,Н-11,Н-12,Н-18,Н-19,Н-26,Н-27,Н-29,Н-30,Н-20 (встроенные помещения)	0,0712	0,2739	0,3451
жилой	Янино-1, ул. Кольцевая д. 8, корп.1, помещения 14-Н, 23-Н, 24-Н (встроенные помещения)	0,0146	0,0056	0,0202
жилой	Янино-1, ул. Кольцевая д.8, корп. 1, помещения 8-Н и 21-Н (встроенные помещения)	0,0065	0,0025	0,009
жилой	Янино-1, ул. Кольцевая д.8, корп. 1. помещение Н-10 (встроенные помещения)	0,0055	0,0021	0,0076
жилой	Янино-1, ул. Кольцевая д.8, корп. 1. помещения Н-1,2,3,7 (встроенные помещения)	0,0246	0,0094	0,034
жилой	Янино-1, ул. Кольцевая д.8, корп. 1. помещение Н-9 (встроенные помещения)	0,0033	0,0013	0,0046
жилой	Янино-1, ул. Кольцевая д.8, корп. 1. помещение Н-22 (встроенные помещения)	0,0039	0,0015	0,0054
жилой	Янино-1, ул. Кольцевая д.8, корп.1. помещение Н-15 (встроенные помещения)	0,0172	0	0,0172

ООО "СМЭУ "Заневка"				
Потребитель		**Нагрузка отопления, Гкал/ч**	**Нагрузка ГВС, Гкал/ч**	**Суммарная нагрузка, Гкал/ч**
Назначение	**Адрес**			
жилой	Янино-1, ул. Кольцевая д.8, корп. 1. помещение Н-16 (встроенные помещения)	0,0047	0,0018	0,0065
общественные здания	Янино-1, ул. Кольцевая д.8, строение 1 (паркинг)	0,0431	0,0477	0,0908
жилой	Янино-1, ул. Кольцевая д.8, корп. 1. помещение Н-31 (встроенные помещения)	0,0305	0,0246	0,0551
жилой	Янино-1, ул. Новая, д. 14а, корп. 2	0,383	0,2432	0,6262
жилой	Янино-1, ул. Новая д.14 а, корп.2, помещения 9-Н,10-Н, 11-НД2-НД3-Н,14-Н,15-Н,16-Н	0,0688	0	0,0688
жилой	Янино-1, ул. Оранжевая д. 3, ул. Оранжевая, д. 3 корп. 1, ул.Оранжевая, д. 3 корп. 2, ул.Оранжевая, д. 5, ул. Оранжевая, д. 5 корп. 1, ул.Голландская д.3 ул. Голландская, д.3,кор. 1, ул. Голландская, д.3.кор.2	2,5389	0,5596	3,0985
жилой	Янино-1, ул. Голландская, д.3 (встроенные помещения), ул.Оранжевая, д. 3 (офисные помещения)	0,2985	0,0711	0,3696
жилой	Янино-1, ул. Голландская, д.3,помещение 5-Н	0,0017	0,0007	0,0024
жилой	Янино-1, ул. Голландская, д.3, помещение 7-Н	0,0057	0,0023	0,008
жилой	Янино-1, ул. Оранжевая д. 2, ул.Оранжевая, д. 2 корп. 1,	0,8946	0,66222	1,55682
жилой	ул.Янино-1, ул. Новая, д. 11а	1,916	0,965	2,881
Бюджетное учреждение	Янино-1, ул. Заневская, д.9,Амбулатория «Заневский пост»	0,0578	0,03117	0,08897
Бюджетное учреждение	Янино-1, ул. Новая, д.17, ул. Новая, д. 27	0,7089	0,03174	0,74064
Бюджетное учреждение	Янино-1, ул. Новая, д. 20	0,257	0,43	0,687
Бюджетное учреждение	Янино-1, Молодежный проезд, д. 2	0,268	0,1476	0,4156
Общественные здания	Янино-1, д. Новая, д.5	0,0066	0	0,0066
Общественные здания	Янино-1, комплекс производственно-административных зданий	2,774	0	2,774
Общественные здания	Янино-1, ул. Новая, д. 12, стоматология	0,0035	0,0002	0,0037

ООО "СМЭУ "Заневка"				
Потребитель		**Нагрузка отопления, Гкал/ч**	**Нагрузка ГВС, Гкал/ч**	**Суммарная нагрузка, Гкал/ч**
Назначение	**Адрес**			
Общественные здания	Янино-1, магазин-столовая (2/3 доля собственности)	0,024666	0	0,024666
Общественные здания	Янино-1, магазин-столовая (1/3 доля собственности)	0,01233	0	0,01233
Общественные здания	Янино-1, здания жилых домов со встроенными помещениями (корпус Е -ул. Голландская, д. 6; корпус Г -ул. Голландская, д. 8, корп. 1; корпус Д - ул. Голландская, д. 8)	2,81517	0,57285	3,38802
Общественные здания	Янино-1, храм-часовня и воскресная школа	0,01797	0	0,01797
Общественные здания	Янино-1, 2-я очередь строительства, уч. 9, корпус 1,2,3 - ул. Оранжевая, д. 2; д. корп. 1; д. 2, корп. 2	0,8946	0,16812	1,06272
Общественные здания	Янино-1, ул. Новая, д. 11а (строительный адрес: ул. Новая, между домами № 6 и № 13А)	1,916	0,965	2,881
Всего		**23,79**	**8,08**	**31,87**

1.5.7. Сравнение величин договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии

В таблице 26 представлено сравнение величин договорной и расчетной тепловой нагрузки (за 2017 год) по зоне действия каждого источника тепловой энергии.

Разница между договорной и расчетной тепловой нагрузки составляет:

– для котельной ГУП «ТЭК СПБ» – превышение договорной нагрузки на 0,4460 Гкал/ч;

– для АО «Теплосеть» – превышение расчётной нагрузки на 1,1531 Гкал/ч;

– для ООО «ТК Мурино» – превышение договорной нагрузки на 0,7574 Гкал/ч.

– для ООО «Энергия» – превышение расчетной нагрузки на 3,7473 Гкал/ч.

– для ООО «Энергогазмонтаж» – превышение договорной нагрузки на 2,1303 Гкал/ч.

– для ООО «СМЭУ «Заневка» – значительное превышение договорной нагрузки на 15,7900 Гкал/ч.

Таблица 26. Сравнение величин договорной и расчетной тепловой нагрузки

Наименование показателей	Ед. измерения	Договорная	Расчетная	Разница
ГУП "ТЭК СПБ"				
отопление	Гкал/ч	1,0095	0,9558	0,0537
ГВС	Гкал/ч	0,5917	0,1994	0,3922
Итого	**Гкал/ч**	**1,6012**	**1,1552**	**0,4460**
АО "Теплосеть"				
отопление	Гкал/ч	79,22	85,06	5,84
ГВС	Гкал/ч	44,54	47,477	2,94
Итого	**Гкал/ч**	**123,76**	**132,53**	**8,77**
ООО "ТК Мурино"				
отопление	Гкал/ч	4,2170	5,4364	-1,2194
ГВС	Гкал/ч	3,1790	1,2023	1,9767
Итого	**Гкал/ч**	**7,3960**	**6,6386**	**0,7574**
ООО "Северная Компания"				
отопление	Гкал/ч	4,5579	н/д	4,5579
ГВС	Гкал/ч	1,1620	н/д	1,1620
Итого	**Гкал/ч**	**5,7199**	н/д	**5,7199**
ООО "Энергия"				
отопление	Гкал/ч	9,5901	18,7895	-9,1994
ГВС	Гкал/ч	5,4521	0,0000	5,4521
Итого	**Гкал/ч**	**15,0422**	**18,7895**	**-3,7473**
ООО "Энергогазмонтаж"				
отопление	Гкал/ч	3,4800	3,2963	0,1837
ГВС	Гкал/ч	2,7700	0,8234	1,9466
Итого	**Гкал/ч**	**6,2500**	**4,1197**	**2,1303**

Наименование показателей	Ед. измерения	Договорная	Расчетная	Разница
ООО «СМЭУ «Заневка»				
отопление	Гкал/ч	23,7900	7,6700	16,420
ГВС	Гкал/ч	8,0800	8,4100	-0,3300
Итого	**Гкал/ч**	**31,8700**	**16,0800**	**15,7900**

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

1.6.1. Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии

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

1) 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;

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

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

Балансы составлялись на основании полученных от теплоснабжающих организаций данных, отражающих существующее положение на конец 2016 г., по установленной, располагаемой тепловой мощности, а также тепловых нагрузок с разделением по видам (отопление, вентиляция, ГВС максимальная и ГВС среднечасовая.

Балансы мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников представлены в таблице 27.

Таблица 27. Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в горячей воде в зоне действия источников Завневского ГП

Наименование показателей	Ед. измерения	Заневское ГП									
		ГУП "ТЭК СПБ"	ООО "Северная Компания"	ООО "ТК Мурино"	ООО "Энергия" Котельная №1	ООО "Энергия" Котельная №2	ООО «Энергогазмонтаж» крышная котельная блока А	ООО «Энергогазмонтаж» крышная котельная блока Д	ООО «Энергогазмонтаж» крышная котельная блока Е	Котельная № 40 ООО "СМЭУ "Заневка"	Котельная № 10 ООО "СМЭУ "Заневка"
Установленная мощность	Гкал/ч	1,98	16,64	6,41	8,4	16,5	2,5	2,5	2,5	50,2	10,1
Располагаемая мощность	Гкал/ч	1,98	16,64	6,41	8,4	16,5	2,5	2,5	2,5	24,2	8,03
Собственные нужды	Гкал/ч	0,01	0,09	0,1	0,1	0,2	0,03	0,03	0,03	0,2	0,02
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	1,97	16,55	6,31	8,3	16,3	2,5	2,5	2,5	24	8,03
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0	1,08	0,02	0,04	0,04	0	0	0	0,4	0,2
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	1,17	8,27	5,52	9,11	6,11	2,32	2,46	1,47	23,58	4,1
Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,8	7,2	0,8	9,22*		0,2	0,0	1,0	0,02	3,7
Доля резерва	%	40,61	43,5	12,2	52,1*		7,2	1,6	41,2	0,1	46,5

*Сети котельных №1 и №2 ООО «Энергия» закольцованы.

1.6.2. Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии от источников тепловой энергии

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

Как следует из таблицы 27 в п. 1.6.1, все источники тепловой энергии имеют резерв тепловой мощности от 0% до 52,1%. Графически данная информация представлена на рисунке 22.

Рисунок 22. Резервы тепловой мощности «нетто» источников централизованного теплоснабжения на территории Заневского городского поселения

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

Гидравлические режимы источников тепловой энергии представлены в пункте 1.3.8.

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

Дефицит тепловой мощности источников централизованного теплоснабжения на территории Заневского городского поселения отсутствует.

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

На всех источниках тепловой энергии в настоящее время существуют резервы тепловой мощности. В перераспределении тепловой мощности необходимость отсутствует в связи с тем, что дефицитов тепловой мощности не возникает.

1.7. Балансы теплоносителя

1.7.1. Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть

1.7.1.1. Нормативный режим подпитки

Установка для подпитки системы теплоснабжения на теплоисточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть в рабочем режиме воды соответствующего качества и аварийную подпитку водой из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов.

Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать технологические потери и затраты сетевой воды в тепловых сетях и затраты сетевой воды на горячее водоснабжение у конечных потребителей.

Среднегодовая утечка теплоносителя ($м^3/ч$) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

Для компенсации этих расчетных технологических затрат сетевой воды, необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25% от объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов. Во избежание гидравлических ударов и лучшего удаления воздуха из трубопроводов максимальный часовой расход воды ($G_М$) при заполнении трубопроводов тепловой сети с условным диаметром ($D_у$) не должен превышать значений, приведенных в таблице 3 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003». При этом скорость заполнения тепловой сети должна быть увязана с производительностью источника подпитки и может быть ниже указанных расходов.

В результате для закрытых систем теплоснабжения максимальный часовой расход подпиточной воды ($G_З$, $м^3/ч$) составляет:

$$G_З = 0{,}0025\ V_{ТС} + G_М,$$

где G_M – расход воды на заполнение наибольшего по диаметру секционированного участка тепловой.

V_{TC} – объем воды в системах теплоснабжения, м^3.

При отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать его равным 65 м^3 на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, 70 м^3 на 1 МВт – при открытой системе и 30 м^3 на 1 МВт средней нагрузки – для отдельных сетей горячего водоснабжения.

1.7.1.2. Аварийный режим подпитки

Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ и Инструкция по расследованию и учету технологических нарушений в работе энергосистем, электростанций, котельных, электрических и тепловых сетей (РД 34.20.801-2000, утв. Минэнерго РФ) в качестве аварии тепловой сети рассматривают лишь повреждение магистрального трубопровода, которое приводит к перерыву теплоснабжения на срок не менее 36 ч. Таким образом, к аварии приводит существенное повреждение магистрального трубопровода, при котором утечка теплоносителя является фактически не компенсируемой. При такой аварийной утечке требуется неотложное отключение поврежденного участка.

Нормируя аварийную подпитку, составители СНиП имели в виду инцидентную подпитку (в терминологии названных выше документов), которая полностью или в значительной степени компенсирует инцидентную утечку воды при повреждении элементов тепловой сети.

Согласно требованию СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003», для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника тепла, аварийную подпитку допускается определять

только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Удельная емкость систем теплопотребления определена по МДК 4-05.2004 «Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения», и МДС 41-4.2000 «Методика определения количеств тепловой энергии и теплоносителя в водяных системах коммунального теплоснабжения».

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

В настоящий момент ВПУ со значительной производительностью установлена на котельной № 40 ООО «СМЭУ «Заневка», так как данная котельная является самой крупной по установленной мощности.

Баланс производительности водоподготовительной установки для данного источника тепловой энергии представлен в таблице 28

Таблица 28. Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети в зоне действия котельной № 40 ООО «СМЭУ «Заневка»

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
Производительность ВПУ	т/ч	13,0
Средневзвешенный срок службы	лет	4
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	13,0
Потери располагаемой производительности	%	0
Собственные нужды	т/ч	2,3
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	1
Емкость баков аккумуляторов	$м^3$	50
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/ч	1,1
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	1,1
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/ч	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	1,1
Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	9,6
Доля резерва	%	74%

1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

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

На котельных Занвеского городского поселения проектным и фактическим основным топливом является природный газ. Резервное топливо предусмотрено на котельной № 40 ООО «СМЭУ «Заневка».

Таблица 29. Виды затраченного топлива на котельных Заневского ГП

Наименование показателя	Ед. изм.	Котельная № 40 ООО "СМЭУ "Заневка"	Котельная № 10 ООО "СМЭУ "Заневка"	Котельная ГУП «ТЭК СПБ»	ООО «ТК Мурино»	ООО «Энергия»	ООО «Энергогазмонтаж»
Выработка тепловой энергии	Гкал	44746	6732	2929	16305	41213	10102
Затрачено натурального топлива,	тыс. $м^3$	5336	1384	419	2255	5249	1414

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

На большинстве источников тепловой энергии резервное топливо отсутствует, основным является природный газ.

Резервным топливом на котельной № ООО «СМЭУ «Заневка» является дизельное.

Нормативный неснижаемый запас топлива (ННЗТ) составляет 0,0063 т.

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

Описание особенностей характеристик видов топлива отсутствует.

1.8.4. Использование местных видов топлива

На всех котельных Заневского ГП использование местных видов топлива не предусмотрено.

1.9. Надежность теплоснабжения

1.9.1. Общие положения

1. Настоящая методика по анализу показателей, используемых для оценки надёжности систем теплоснабжения, разработана в соответствии с пунктом 2 постановления Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, № 34, ст. 4734).

2. Для оценки надёжности системы теплоснабжения используются следующие показатели, установленные в соответствии с пунктом 123 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утверждённым постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808:

– показатель надёжности электроснабжения источников тепловой энергии;

– показатель надёжности водоснабжения источников тепловой энергии;

– показатель надёжности топливоснабжения источников тепловой энергии;

– показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчётным тепловым нагрузкам потребителей;

– показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путём их кольцевания и устройств перемычек;

– показатель технического состояния тепловых сетей, характеризуемый наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов;

– показатель интенсивности отказов систем теплоснабжения;

– показатель относительного аварийного недоотпуска тепла;

– показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (итоговый показатель);

– показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом;

– показатель оснащённости машинами, специальными механизмами и оборудованием;

– показатель наличия основных материально-технических ресурсов;

– показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.

3. В методике используются понятия, термины и определения, установленные законодательством Российской Федерации, регулирующим правоотношения в сфере теплоснабжения и горячего водоснабжения.

1.9.2. Анализ и оценка надёжности системы теплоснабжения

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

2. Показатели надёжности системы теплоснабжения:

а) показатель надёжности электроснабжения источников тепловой энергии ($K_э$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

$K_э$=1,0 – при наличии резервного электроснабжения;

$K_э$=0,6 – при отсутствии резервного электроснабжения;

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_э^{общ} = \frac{Q_i * K_э^{ист.i} + ... + Q_n * K_э^{ист.n}}{Q_i + Q_n}, \quad (1)$$

где $K_э^{ист.i}$, $K_э^{ист.n}$ - значения показателей надёжности отдельных источников тепловой энергии;

$$Q_i = \frac{Q_{факт}}{t_ч}, \quad (2)$$

где Q_i, Q_n - средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев по каждому i-му источнику тепловой энергии;

$t_ч$ – количество часов отопительного периода за предшествующие 12 месяцев.

n – количество источников тепловой энергии.

б) показатель надёжности водоснабжения источников тепловой энергии ($К_в$) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

$К_в$ = 1,0 – при наличии резервного водоснабжения;

$К_в$ = 0,6 – при отсутствии резервного водоснабжения;

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_в^{общ} = \frac{Q_i * K_в^{ист.i} + \ldots + Q_n * K_в^{ист.n}}{Q_i + Q_n}, \quad (3)$$

где $K_в^{ист.i}$, $K_в^{ист.n}$ - значения показателей надёжности отдельных источников тепловой энергии;

в) показатель надёжности топливоснабжения источников тепловой энергии ($К_т$) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

$К_т$ = 1,0 – при наличии резервного топливоснабжения;

$К_т$ = 0,5 – при отсутствии резервного топливоснабжения;

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_т^{общ} = \frac{Q_i * K_т^{ист.i} + \ldots + Q_n * K_т^{ист.n}}{Q_i + Q_n}, \quad (4)$$

где $K_т^{ист.i}$, $K_т^{ист.n}$ - значения показателей надёжности отдельных источников тепловой энергии;

г) показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчётным тепловым нагрузкам потребителей ($К_б$) характеризуется долей (%) тепловой нагрузки, не обеспеченной

мощностью источников тепловой энергии и/или пропускной способностью тепловых сетей:

$К_б$ = 1,0 – полная обеспеченность;

$К_б$ = 0,8 – не обеспечена в размере 10% и менее;

$К_б$ = 0,5 – не обеспечена в размере более 10%.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_б^{общ} = \frac{Q_i * K_б^{ист.i} + ... + Q_n * K_б^{ист.n}}{Q_i + Q_n}, \quad (5)$$

где $K_б^{ист.i}$, $K_б^{ист.n}$ - значения показателей надёжности отдельных источников тепловой энергии;

д) показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путём их кольцевания и устройства перемычек ($К_р$), характеризуемый отношением резервируемой расчётной тепловой нагрузки к сумме расчётных тепловых нагрузок (%), подлежащих резервированию согласно схеме теплоснабжения поселений, городских округов, выраженный в %:

Оценку уровня резервирования ($К_р$):

от 90% до 100% - $К_р$ = 1,0;

от 70% до 90% включительно - $К_р$ = 0,7;

от 50% до 70% включительно - $К_р$ = 0,5;

от 30% до 50% включительно - $К_р$ = 0,3;

менее 30% включительно - $К_р$ = 0,2.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_р^{общ} = \frac{Q_i * K_р^{ист.i} + ... + Q_n * K_р^{ист.n}}{Q_i + Q_n}, \quad (6)$$

где $K_р^{ист.i}$, $K_р^{ист.n}$ - значения показателей надёжности отдельных источников тепловой энергии;

е) показатель технического состояния тепловых сетей ($К_с$), характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене трубопроводов, определяется по формуле:

$$К_с = \frac{S_c^{экспл} - S_c^{ветх}}{S_c^{экспл}}, (7)$$

где $S_c^{экспл}$ - протяжённость тепловых сетей, находящихся в эксплуатации;

$S_c^{ветх}$ - протяжённость ветхих тепловых сетей, находящихся в эксплуатации.

ж) показатель интенсивности отказов тепловых сетей ($К_{отк.тс}$), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением:

$$И_{отк.тс} = \frac{n_{отк}}{S} \text{ [1/(км*год)], (8)}$$

где

$n_{отк}$ – количество отказов за предыдущий год;

S – протяжённость тепловой сети (в двухтрубном исчислении) данной системы теплоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов ($И_{отк.тс}$) определяется показатель надёжности тепловых сетей ($К_{отк.тс}$):

до 0,2 включительно - $К_{отк.тс}$ = 1,0;

от 0,2 до 0,6 включительно - $К_{отк.тс}$ = 0,8;

от 0,6 до 1,2 включительно - $К_{отк.тс}$ = 0,6;

свыше 1,2 - $К_{отк.тс}$ = 0,5.

з) показатель относительного аварийного недоотпуска тепла ($К_{нед}$) в результате внеплановых отключений теплопотребляющих установок потребителей определяется по формуле:

$$Q_{нед} = \frac{Q_{откл} * 100}{Q_{факт}} \text{ [\%],(9)}$$

где

$Q_{откл}$ – недоотпуск тепла;

$Q_{факт}$ – фактический отпуск тепла системой теплоснабжения.

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

до 0,1% включительно - $K_{нед}$ = 1,0;

от 0,1% до 0,3% включительно - $K_{нед}$ = 0,8;

от 0,3% до 0,5% включительно - $K_{нед}$ = 0,6;

от 0,5% до 1,0% включительно - $K_{нед}$ = 0,5;

свыше 1,0% - $K_{нед}$ = 0,2.

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

к) показатель оснащённости машинами, специальными механизмами и оборудованием ($K_м$) принимается как среднее отношение фактического наличия к колличеству, определённому по нормативам, по основной номенклатуре:

$$K_м = \frac{K_м^f + K_м^n}{n}, \quad (10)$$

где

$K_м^f$, $K_м^n$ - показатели, относящиеся к данному виду машин, механизмов, оборудования;

n – число показателей, учтённых в числителе.

л) показатель наличия основных материально-технических ресурсов ($K_{тр}$) определяется аналогично по формуле (10) по основной номенклатуре ресурсов (трубы, компенсаторы, арматура, сварочные материалы и т.п.). Принимаемые для определения значения общего $K_{тр}$ частные показатели не должны превышать 1,0.

м) показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания ($K_{ист}$) для ведения аварийно-восстановительных работ

вычисляется как отношений фактического наличия данного оборудования (в единицах мощности – кВт) к потребности.

н) показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно восстановительных работ в системах теплоснабжения (общий показатель) базируется на показателях:

укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом;

оснащённости машинами, специальными механизмами и оборудованием;

наличия основных материально-технических ресурсов;

укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.

Общий показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению восстановительных работ в системах теплоснабжения к выполнению аварийно-восстановительных работ определяется следующим образом:

$$K_{гот} = 0,25 * K_{п} + 0,35 * K_{м} + 0,3 * K_{тр} + 0,1 * K_{ист} \quad (11)$$

Общая оценка готовности даётся по следующим категориям:

$K_{гот}$	**$K_{п}$; $K_{м}$; $K_{тр}$**	**Категория готовности**
0,85-1,0	0,75 и более	удовлетворительная готовность
0,85-1,0	до 0,75	ограниченная готовность
0,7-0,84	0,5 и более	ограниченная готовность
0,7-0,84	до 0,5	неготовность
менее 0,7	-	неготовность

3. Оценка надёжности систем теплоснабжения.

а) оценка надёжности источников тепловой энергии.

В зависимости от полученных показателей надёжности $K_э$, $K_в$, $K_т$ и источники тепловой энергии могут быть оценены как:

надёжные - при $K_э=K_в=K_т=1$;

малонадёжные - при значении меньше 1 одного из показателей $K_э$, $K_в$, $K_т$.

ненадёжные - при значении меньше 1 у 2-х и более показателей $K_э$, $K_в$, $K_т$.

б) оценка надёжности тепловых сетей.

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

высоконадёжные - более 0,9;

надёжные - 0,75 - 0,9;

малонадёжные - 0,5 – 0,74;

ненадёжные - менее 0,5.

в) оценка надёжности систем теплоснабжения в целом.

Общая оценка надёжности системы теплоснабжения определяется исходя из оценок надёжности источников тепловой энергии и тепловых сетей:

$$K_{над} = \frac{K_э + K_в + K_т + K_б + K_р + K_с + K_{отк.тс} + K_{нед}}{8} \quad (12)$$

Общая оценка надёжности системы теплоснабжения определяется как наихудшая из оценок надёжности источников тепловой энергии и тепловых сетей.

1.9.3. Расчёт показателей надёжности системы теплоснабжения

Результаты расчёта показателей надёжности систем теплоснабжения представлены в таблице 30.

Таблица 30. Показатели надёжности системы теплоснабжения

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение					
			Котельнпя №10 ООО «СМЭУ « Заневка»	Котельнпя №40 ООО «СМЭУ « Заневка»	Котельная ГУП «ТЭК СПБ»	Котельная ООО «ТК Мурино»	Котельная №1 ООО «Энергия»	Котельная №2 ООО «Энергия»
1	Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_э$	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
2	Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_в$	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
3	Показатель надежности топливоснабжения котельной	$K_т$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
4	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчётным тепловым нагрузкам	$K_б$	1	1	1	1	1	1
5	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	$K_р$	0,2	0,5	0,3	1	1	1
6	Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_с$	0	0,9	1	1	1	1
7	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.тс}$	1	1	1	1	1	1
8	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	1	1	1	1	1	1
9	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	$K_п$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6
10	Показатель оснащённости машинами, специальными механизмами и оборудованием	$K_м$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6
11	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	$K_{тр}$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6
12	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	$K_э$	0,5	0,5	0,6	0,5	0,6	0,6
13	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	$K_{гот}$	0,5	0,5	0,51	0,5	0,6	0,6

Общий показатель надежности системы теплоснабжения Котельная №10 $К_{над}$= 0,61. По общему показателю надежности система теплоснабжения данной системы попадает в область малонадежных. Если исходить из наихудшего показателя между оценками надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей, то система ненадежна.

Общий показатель надежности системы теплоснабжения Котельная №40 $К_{над}$= 0,77. По общему показателю надежности система теплоснабжения данной системы попадает в область надежных. Если исходить из наихудшего показателя между оценками надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей, то система ненадежна.

Общий показатель надежности системы теплоснабжения Котельной ГУП « ТЭК СПБ» $К_{над}$= 0,75. По общему показателю надежности система теплоснабжения данной системы попадает в область надежных. Если исходить из наихудшего показателя между оценками надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей, то система ненадежна.

Общий показатель надежности системы теплоснабжения Котельной ООО «ТК Мурино» $К_{над}$= 0,84. По общему показателю надежности система теплоснабжения данной системы попадает в область надежных. Если исходить из наихудшего показателя между оценками надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей, то система ненадежна.

Общий показатель надежности системы теплоснабжения Котельная №1 $К_{над}$= 0,84. По общему показателю надежности система теплоснабжения данной системы попадает в область надежных. Если исходить из наихудшего показателя между оценками надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей, то система ненадежна.

Общий показатель надежности системы теплоснабжения Котельная №2 $К_{над}$= 0,84. По общему показателю надежности система теплоснабжения данной системы попадает в область надежных. Если исходить из наихудшего показателя между оценками надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей, то система ненадежна.

Общий показатель надежности системы теплоснабжения Котельных ООО «Энергогазмонтаж» $К_{над}$= 0,84. По общему показателю надежности система теплоснабжения данной системы попадает в область надежных. Если исходить из наихудшего показателя между оценками надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей, то система ненадежна.

1.9.4. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Аварией на тепловых сетях считается ситуация, при которой при отказе элементов системы, сетей и источников теплоснабжения прекращается подача тепловой энергии потребителям и абонентам на отопление и горячее водоснабжение на период более 8 часов.

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

Данные по отказам участков тепловых сетей представлены в разделе 1.3.9.

1.9.5. Частота отключений потребителей

Согласно данным по отказам участков тепловых сетей. представлены в разделе 1.3.9.

1.9.6. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключения

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, не превышает нормативные сроки ликвидации повреждений на тепловых сетях, установленные постановлением Правительства Ленинградской области №177 от 19 июня 2008 года «Об утверждении Правил подготовки и проведения отопительного сезона в Ленинградской области».

1.9.7. Карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения

Информация по картам-схемам тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения отсутствует.

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

Аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, за отчетный период не происходило.

1.9.9. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении

Аварийных ситуаций при теплоснабжении за отчетный период не происходило.

1.10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Сведения о результатах финансово-хозяйственной деятельности теплоснабжающих организаций Заневского ГП за 2017 год сформированы на основе данных ТСО, опубликованных в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 5 июля 2013 г. N 570 «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования».

1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

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

Тарифы на тепловую энергию и на ГВС, установленные Комитетом по тарифам и ценовой политике Ленинградской области (ЛенРТК) для ТСО Заневского городского поселения на 2016 -2017 года представлены в таблицах 31-32.

Таблица 31. Тарифы на тепловую энергию в Заневском городском поселении на 2016-2017 гг

Наименование организации	Дата вступления тарифа в действие	Дата окончания действия тарифа	Тариф на тепловую энергию, руб./Гкал	Вид тарифа
ООО «Теплосеть»	01.01.2016	30.06.2016	320,00	тарифы на услугу по передаче тепловой энергии
	01.07.2016	31.12.2016	404,96	
	01.01.2017	30.06.2017	377,16	
	01.07.2017	31.12.2017	377,16	
ГУП «ТЭК СПб»	01.01.2016	30.06.2016	1717,83	Одноставочный Руб./Гкал
	01.07.2016	31.12.2016	1777,95	
	01.01.2017	30.06.2017	1777,95	
	01.07.2017	31.12.2017	1886,43	
ООО «СМЭУ «Заневка»	01.01.2016	30.06.2016	2322,71	
	01.07.2016	31.12.2016	2404,00	
	01.01.2017	30.06.2017	2268,90	
	01.07.2017	31.12.2017	2268,90	
ООО "Энергогазмонтаж"	01.01.2016	30.06.2016	1917,78	
	01.07.2016	31.12.2016	2000,32	
	01.01.2017	30.06.2017	2000,32	
	01.07.2017	31.12.2017	2000,32	
ООО «Энергия»	01.01.2017	30.06.2017	1799,85	
	01.07.2017	31.12.2017	1799,85	
ООО "ТК Мурино"	01.01.2016	30.06.2016	1419,03	
	01.07.2016	31.12.2016	1468,70	
	01.01.2017	30.06.2017	1468,70	
	01.07.2017	31.12.2017	1689,02	
ОАО «Территориальная генерирующая компания №1» филиал «Невский»	01.01.2016	30.06.2016	1254,73	
	01.07.2016	31.12.2016	1379,60	
	01.01.2017	30.06.2017	1261,08	
	01.07.2017	31.12.2017	1371,58	

Таблица 32. Тарифы на ГВС в Заневском городском поселении на 2016 -2017 гг.

Наименование организации	Дата вступления тарифа в действие	Дата окончания действия тарифа	в том числе	
			Компонент на теплоноситель, руб./м3	Компонент на тепловую энергию, руб./Гкал
ГУП «ТЭК СПб»	01.01.2016	30.06.2016	28,86	1717,83
	01.07.2016	31.12.2016	30,01	1786,67
	01.01.2017	30.06.2017	30,01	1786,67
	01.07.2017	31.12.2017	31,84	1895,66
ООО «СМЭУ «Заневка»	01.01.2016	30.06.2016	26,72	1394,30
	01.07.2016	31.12.2016	27,79	1450,13
	01.01.2017	30.06.2017	27,79	1450,13
	01.07.2017	31.12.2017	31,96	1667,66
ООО "Энергогазмонтаж"	01.01.2016	30.06.2016	22,24	1374,53
	01.07.2016	31.12.2016	23,13	1429,50
	01.01.2017	30.06.2017	23,13	1429,50
	01.07.2017	31.12.2017	26,60	1644,00
ООО "ТК Мурино"	01.01.2016	30.06.2016	35,16	1078,06
	01.07.2016	31.12.2016	36,67	1111,00
	01.01.2017	30.06.2017	36,37	1111,00
	01.07.2017	31.12.2017	40,50	1305,50
ОАО «Территориальная генерирующая компания №1» филиал «Невский»	01.01.2016	30.06.2016	35,16	1480,58
	01.07.2016	31.12.2016	36,67	1544,24
	01.01.2017	30.06.2017	27,48	1002,78
	01.07.2017	31.12.2017	31,60	1153,20

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

Регулирование тарифов (цен) основывается на принципе обязательности раздельного учета организациями, осуществляющими регулируемую деятельность, объемов продукции (услуг), доходов и расходов по производству, передаче и сбыту энергии в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг) по регулируемым видам деятельности, включают следующие группы расходов:

- на топливо;
- на покупаемую электрическую и тепловую энергию;
- на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность;
- на сырье и материалы;
- на ремонт основных средств;
- на оплату труда и отчисления на социальные нужды;
- на амортизацию основных средств и нематериальных активов;
- прочие расходы.

Структура тарифов по Заневскому городскому поселению представлены в приложении 1 к обосновывающим материалам.

1.11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения

Плата за подключение к системам теплоснабжения на территории Заневского ГП в 2017 году представлены в таблице 33.

Таблица 33. Плата за покдлючения в Заневском городском поселении на 2017 г

Наименование организации	Подключаемая нагрузка, Гкал/ч	Расходы (без НДС), тыс .руб./Гкал
ООО «СМЭУ «Заневка»	от 0,1 до 1,5	9 146,3
ООО «Теплосеть Санкт-Петербурга»	более 1,5	8 279,3
	от 0,1 до 1,5	4 103,6

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

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

1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения

1.12.1. Существующие проблемы организации качественного теплоснабжения

В настоящее время ряд потребителей в зоне действия котельной № 40 не обеспечены горячим водоснабжениям. Данное обстоятельство вызвано тем, сети ГВС от котельной и система ГВС потребителей пришли в негодность в связи с технологической аварией, произошедшей несколько лет назад.

1.12.2. Существующие проблемы организации надежного теплоснабжения

Организация надежного и безопасного теплоснабжения Заневского ГП – комплекс организационно-технических мероприятий, из которых можно выделить следующие:

- оценка остаточного ресурса тепловых сетей;
- разработка плана перекладки тепловых сетей на территории города;
- диспетчеризация работы тепловых сетей;
- разработка методов определения мест утечек.

Остаточный ресурс тепловых сетей – коэффициент, характеризующий реальную степень готовности системы и ее элементов к надежной работе в течение заданного временного периода.

Оценку остаточного ресурса обычно проводят с помощью инженерной диагностики – надежного, но трудоемкого и дорогостоящего метода обнаружения потенциальных мест отказов. В связи с этим для определения перечня участков тепловых сетей, которые в первую очередь нуждаются в комплексной диагностике, следует проводить расчет надежности. Этот расчет должен базироваться на статистических данных об авариях, результатах осмотров и технической диагностики на рассматриваемых участках тепловых сетей за период не менее пяти лет.

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

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

1.12.3. Существующие проблемы развития системы теплоснабжения

В результате построения балансов тепловой мощности было выявлено, что резерв тепловой мощности на существующих источниках теплоснабжения для подключения новых потребителей практически отсутствует. При этом в зонах действия данных источников планируется значительный рост тепловых нагрузок.

В некоторых населенных пунктах (дер. Новосергиевка, дер. Янино-2), где предполагается строительство многоэтажных жилых домов в настоящее время отсутствуют источники или системы централизованного теплоснабжения

1.12.4. Существующие проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Основным топливом на всех источниках тепловой энергии Заневского ГП является природный газ.

В качестве резервного топлива предусмотрено дизельное на котельной № 40 ООО «СМЭУ «Заневка». На остальных котельных резервное топливо отсутствует.

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

Сведений о предписаниях надзорных органов по устранению нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, не выявлено.

2. ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения представлены в таблице 34

Данные приведены суммарно для следующих теплоснабжающих, теплосетевых и эксплуатирующих организаций:

- ООО «СМЭУ «Заневка»;
- ГУП «ТЭК СПб»;
- АО «Теплосеть»;
- ООО «ТК Мурино»
- ООО «Энергогазмонтаж»;
- ООО «Энергия»;

Данные по промышленным предприятиям отсутствуют.

Таблица 34. Потребление тепловой энергии за 2017 г.

Наименование показателей	Ед. измерения	Заневское ГП						
		ООО "СМЭУ "Заневка"	ГУП "ТЭК СПБ"	АО "Теплосеть"	ООО "ТК Мурино"	ООО "Энергогазмонтаж"	ООО "Энергия"	Итого по Заневскому городскому поселению
Реализация тепловой энергии, в т. ч.:	**тыс.Гкал**	**46,01**	**2,75**	**184,89**	**15,89**	**9,96**	**40,30**	**253,79**
отопление	тыс.Гкал	16,48	2,05	184,89	11,66	7,07	40,30	**245,97**
ГВС (макс.)	тыс.Гкал	29,53	0,7	0	4,22	2,89	0	**7,81**

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

В таблице 35 представлены значения по общей полезной площади строительных фондов с разделением по видам застройки.

Структура перспективной застройки представлена на рисунке 23.

Рисунок 23. Структура перспективной застройки в период 2017-2032 гг.

Как видно из таблицы 35 и рисунка 23, суммарная площадь зданий, планируемых к строительству до 2032 г., составит 8 423 тыс. м2, в т. ч.:

– 6 834 тыс. м2 (81,1 %) многоквартирной застройки;

– 259 тыс. м2 (318 %) малоэтажной (индивидуальной) застройки;

– 1 330 тыс. м2 (15,8 %) общественно-деловой застройки.

Динамика прироста общей площади перспективной застройки нарастающим итогом представлена на рисунке 15.

Рисунок 24. Динамика прироста общей площади перспективной застройки нарастающим итогом по этапам в период 2017-2032 гг.

Как видно из таблицы 35 и рисунка 24 большая часть объемов перспективного строительства реализуется уже на первом этапе. Данное обстоятельство вызвано особенностью развития Заневского городского поселения. В настоящий момент идет активное освоение земельных участков, выделенных под многоквартирную жилую застройку. В дальнейшем можно ожидать заметного сокращения темпов строительства в связи с ограниченной территорией населенных пунктов муниципального образования.

Таблица 35. Объемы перспективной застройки Заневского городского поселения с разделением по этапам планирования

№	Наименование проекта планировки	Ввод объектов капитального строительства, тыс. м^2	2017-2022 гг.	2023-2027 гг.	2028-2032 гг.	2017-2032 гг.
дер. Заневка						
1	дер. Заневка	Ввод строений в течение периода	36,7	39,2	39,2	115,2
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	26,4	28,2	28,2	82,9
		многоквартирные	26,4	28,2	28,2	82,9
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	10,3	11	11	32,3
	Итого по населенному пункту	**Ввод строений в течение периода**	**36,7**	**39,2**	**39,2**	**115,2**
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	**26,4**	**28,2**	**28,2**	**82,9**
		многоквартирные	**26,4**	**28,2**	**28,2**	**82,9**
		малоэтажные (индивидуальные)	**0**	**0**	**0**	**0**
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	**10,3**	**11**	**11**	**32,3**
дер. Кудрово						
2	дер. Кудрово, Юг, кварталы 1-6	Ввод строений в течение периода	1 045,70	0	0	1 045,70
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	1 011,80	0	0	1 011,80
		многоквартирные	1 011,80	0	0	1 011,80
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	33,8	0	0	33,8
3	дер. Кудрово, Юг, кварталы 7-15	Ввод строений в течение периода	0	447,2	447,2	894,3
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	0	18,2	18,2	36,5
		многоквартирные	0	0	0	0
		малоэтажные (индивидуальные)	0	18,2	18,2	36,5
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	0	428,9	428,9	857,9
4	дер. Кудрово, Север	Ввод строений в течение периода	617,4	0	0	617,4
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	603,3	0	0	603,3
		многоквартирные	600,6	0	0	600,6

		малоэтажные (индивидуальные)	2,8	0	0	2,8
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	14	0	0	14
5	дер. Кудрово, СеверoВосток	Ввод строений в течение периода	219,9	0	0	219,9
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	211,9	0	0	211,9
		многоквартирные	211,9	0	0	211,9
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	8	0	0	8
№	**Наименование проекта планировки**	**Ввод объектов капитального строительства, тыс. м^2**	**2017-2022 гг.**	**2023-2027 гг.**	**2028-2032 гг.**	**2017-2032 гг.**
	Итого по населенному пункту	**Ввод строений в течение периода**	**1 882,90**	**447,2**	**447,2**	**2 777,20**
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	**1 827,10**	**18,2**	**18,2**	**1 863,50**
		многоквартирные	**1 824,30**	**0**	**0**	**1 824,30**
		малоэтажные (индивидуальные)	**2,8**	**18,2**	**18,2**	**39,2**
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	**55,9**	**428,9**	**428,9**	**913,7**
дер. Янино-1						
6	г.п. Янино-1, СУ-155	Ввод строений в течение периода	360,8	0	0	360,8
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	360,8	0	0	360,8
		многоквартирные	360,8	0	0	360,8
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	0	0	0	0
7	г.п Янино-1, ООО "Биотекс"	Ввод строений в течение периода	328,66	0	0	328,66
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	246,4	0	0	246,4
		многоквартирные	246,4	0	0	246,4
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	82,25	0	0	82,25
8	г.п. Янино-1, Патриот	Ввод строений в течение периода	280,5	0	0	280,5
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	251,4	0	0	251,4
		многоквартирные	251,4	0	0	251,4
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0

		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	29,1	0	0	29,1
9	г.п. Янино-1, ЛСТ Девелопмент	Ввод строений в течение периода	408,3	0	0	408,3
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	376,3	0	0	376,3
		многоквартирные	376,3	0	0	376,3
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	32	0	0	32
10	г.п. Янино-1, КВС	Ввод строений в течение периода	262	0	0	262
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	247,8	0	0	247,8
		многоквартирные	247,8	0	0	247,8
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	14,2	0	0	14,2
11	г.п. Янино-1, массив «Янино-Орово»	Ввод строений в течение периода	313,9	0	0	313,9
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	301,3	0	0	301,3
		многоквартирные	301,3	0	0	301,3
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	12,6	0	0	12,6
№	**Наименование проекта планировки**	**Ввод объектов капитального строительства, тыс. м^2**	**2017-2022 гг.**	**2023-2027 гг.**	**2028-2032 гг.**	**2017-2032 гг.**
12	г.п. Янино-1, Норманн	Ввод строений в течение периода	179,2	0	0	179,2
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	173,7	0	0	173,7
		многоквартирные	173,7	0	0	173,7
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	5,4	0	0	5,4
13	г.п. Янино-1, ИЖС	Ввод строений в течение периода	0	30	30	60
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	0	30	30	60
		многоквартирные	0	0	0	0
		малоэтажные (индивидуальные)	0	30	30	60
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	0	0	0	0

14	г.п. Янино-1, точечная застройка	Ввод строений в течение периода	96,2	0	0	96,2
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	96,2	0	0	96,2
		многоквартирные	96,2	0	0	96,2
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	0	0	0	0
	Итого по населенному пункту	**Ввод строений в течение периода**	**2 605,10**	**30**	**30**	**2 665,10**
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	**2 408,30**	**30**	**30**	**2 468,30**
		многоквартирные	**2 408,30**	**0**	**0**	**2 408,30**
		малоэтажные (индивидуальные)	**0**	**30**	**30**	**60**
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	**196,7**	**0**	**0**	**196,7**
дер. Янино-2						
16	дер. Янино-2	Ввод строений в течение периода	143,8	0	0	143,8
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	140,7	0	0	140,7
		многоквартирные	110,7	0	0	110,7
		малоэтажные (индивидуальные)	30	0	0	30
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	3	0	0	3
	Итого по населенному пункту	**Ввод строений в течение периода**	**143,8**	**0**	**0**	**143,8**
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	**140,7**	**0**	**0**	**140,7**
		многоквартирные	**110,7**	**0**	**0**	**110,7**
		малоэтажные (индивидуальные)	**30**	**0**	**0**	**30**
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	**3**	**0**	**0**	**3**
№	**Наименование проекта планировки**	**Ввод объектов капитального строительства, тыс. м^2**	**2017-2022 гг.**	**2023-2027 гг.**	**2028-2032 гг.**	**2017-2032 гг.**
дер. Суоранда						
17	дер.Суоранда	Ввод строений в течение периода	3	5,3	5,3	13,5
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	3	5,3	5,3	13,5
		многоквартирные	2,6	4,6	4,6	11,7
		малоэтажные (индивидуальные)	0,4	0,7	0,7	1,8
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	0	0	0	0

	Итого по населенному пункту	**Ввод строений в течение периода**	**3**	**5,3**	**5,3**	**13,5**
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	**3**	**5,3**	**5,3**	**13,5**
		многоквартирные	**2,6**	**4,6**	**4,6**	**11,7**
		малоэтажные (индивидуальные)	**0,4**	**0,7**	**0,7**	**1,8**
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	**0**	**0**	**0**	**0**
дер. Хирвости						
18	дер.Хирвости	Ввод строений в течение периода	10,5	3,8	3,8	18,2
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	6,6	2,4	2,4	11,4
		многоквартирные	0	0	0	0
		малоэтажные (индивидуальные)	6,6	2,4	2,4	11,4
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	3,9	1,4	1,4	6,8
	Итого по населенному пункту	**Ввод строений в течение периода**	**10,5**	**3,8**	**3,8**	**18,2**
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	**6,6**	**2,4**	**2,4**	**11,4**
		многоквартирные	**0**	**0**	**0**	**0**
		малоэтажные (индивидуальные)	**6,6**	**2,4**	**2,4**	**11,4**
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	**3,9**	**1,4**	**1,4**	**6,8**
дер. Новосергиевка						
19	дер.Новосергиевка	Ввод строений в течение периода	2 293,10	0	0	2 293,10
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	2 209,50	0	0	2 209,50
		многоквартирные	2 209,50	0	0	2 209,50
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	83,6	0	0	83,6
	Итого по населенному пункту	**Ввод строений в течение периода**	**2 293,10**	**0**	**0**	**2 293,10**
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	**2 209,50**	**0**	**0**	**2 209,50**
		многоквартирные	**2 209,50**	**0**	**0**	**2 209,50**
		малоэтажные (индивидуальные)	**0**	**0**	**0**	**0**
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	**83,6**	**0**	**0**	**83,6**
№	**Наименование проекта планировки**	**Ввод объектов капитального строительства, тыс. м^2**	**2017-2022 гг.**	**2023-2027 гг.**	**2028-2032 гг.**	**2017-2032 гг.**

п. ст. Мяглово						
20	п. ст. Мяглово	Ввод строений в течение периода	0	41,9	41,9	83,7
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	0	35,7	35,7	71,4
		многоквартирные	0	0	0	0
		малоэтажные (индивидуальные)	0	35,7	35,7	71,4
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	0	6,2	6,2	12,3
	Итого по населенному пункту	**Ввод строений в течение периода**	**0**	**41,9**	**41,9**	**83,7**
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	**0**	**35,7**	**35,7**	**71,4**
		многоквартирные	**0**	**0**	**0**	**0**
		малоэтажные (индивидуальные)	**0**	**35,7**	**35,7**	**71,4**
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	**0**	**6,2**	**6,2**	**12,3**
п. ст. Пятый километр						
21	п. ст. Пятый километр	Ввод строений в течение периода	1,2	22,2	22,2	45,6
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	1,2	22,2	22,2	45,6
		многоквартирные	0	0	0	0
		малоэтажные (индивидуальные)	1,2	22,2	22,2	45,6
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	0	0	0	0
	Итого по населенному пункту	**Ввод строений в течение периода**	**1,2**	**22,2**	**22,2**	**45,6**
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	**1,2**	**22,2**	**22,2**	**45,6**
		многоквартирные	**0**	**0**	**0**	**0**
		малоэтажные (индивидуальные)	**1,2**	**22,2**	**22,2**	**45,6**
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	**0**	**0**	**0**	**0**
Прочие территории						
22	территория Ржевского лесопарка	Итого по городу, в т. ч.:	267,6	0	0	267,6
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	186,1	0	0	186,1
		многоквартирные	186,1	0	0	186,1
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	81,5	0	0	81,5
	Итого по территории	**Ввод строений в течение периода**	**267,6**	**0**	**0**	**267,6**

		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	**186,1**	**0**	**0**	**186,1**
		многоквартирные	**186,1**	**0**	**0**	**186,1**
		малоэтажные (индивидуальные)	**0**	**0**	**0**	**0**
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	**81,5**	**0**	**0**	**81,5**
	Всего по муниципальному образованию	**Ввод строений в течение периода**	**7 244**	**590**	**590**	**8 423**
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	**6 809**	**142**	**142**	**7 093**
		многоквартирные	**6 768**	**33**	**33**	**6 834**
		малоэтажные (индивидуальные)	**41**	**109**	**109**	**259**
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	**435**	**448**	**448**	**1 330**

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

Расчет перспективных тепловых нагрузок потребителей Заневского ГП был выполнен на основе прогноза объемов перспективной застройки с использованием укрупненных показателей удельных расходов тепловой энергии на один квадратный метр общей полезной площади планируемых к строительству жилых и общественно-деловых зданий, а также с учетом технических условий на подключение к тепловым сетям, выданных теплоснабжающими организациями. При этом следует отметить, что анализ выданных технических условий показал превышение значений отопительной нагрузки по сравнению с расчетными.

Исходя из анализа Генерального плана и проектов планировки территорий Заневского ГП вновь возводимые жилые здания были разделены на две категории: малоэтажные (индивидуальные) и многоквартирные. Общественно-деловая застройка была разделена на пять категорий зданий:

- поликлинники (медучереждения), дома-интернаты;
- дошкольные учереждения, хосписы;
- сервисы, культурно-досуговые, технопарки, склады; административные (офисы); прочие.

Суммарные удельные расходы тепловой энергии на отопление и вентиляцию одного квадратного метра общей полезной площади жилых и общественно-деловых зданий Заневского ГП определялись согласно СП.50.13330.2012 «Тепловая защита зданий».

В результате расчетов суммарные удельные расходы тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых и общественно-деловых зданий в зависимости от этажности составили:

- для малоэтажных (индивидуальных) жилых домов – 49,3 ккал/ч/м^2;
- для многоквартирных жилых домов (4-7 этажей) – 41,4 ккал/ч/м^2;

- для многоквартирных жилых домов (8-11 этажей) – 36,9 ккал/ч/м^2;
- для многоквартирных жилых домов (12 и выше этажей) – 34,6 ккал/ч/м^2;
- для поликлинник (медучереждений), домов-интернатов – 47,6 ккал/ч/м^2;
- для дошкольных учереждений, хосписов – 65,9 ккал/ч/м^2;
- для сервисов, культурно-досуговых зданий, технопарков, складов– 35,5 ккал/ч/м2;
- для административныз зданий (офисов) 45,2 ккал/ч/м2;
- для прочих общественных зданий 54,2 ккал/ч/м2.

Укрупненный показатель удельного расхода тепловой энергии на вентиляцию жилых многоквартирных зданий принимался исходя из анализа проектов застройки, планируемых к реализации в ближайшей перспективе, а именно 9,1 % от суммарной отопительновентиляционной нагрузки.

Укрупненный показатель удельного расхода тепловой энергии на вентиляцию общественно-деловых зданий был рассчитан с использованием показателей нормативной кратности воздухообмена (м^3/ч на 1 м^2 площади вентилируемых помещений) для общественных зданий, приведенных в СП.50.13330.2012 «Тепловая защита зданий». В результате расчетов удельные расходы тепловой энергии на вентиляцию общественноделовых зданий составили от 18,0 до 28,3 ккал/ч/м^2.

Удельные расходы тепловой энергии на ГВС малоэтажных (индивидуальных) и многоквартирных жилых зданий были рассчитаны согласно СНиП 2.04.07-86* «Тепловые сети». Расчеты были выполнены при условии средней обеспеченности населения жильем 30-40 м^2/чел. Укрупненные показатели среднего теплового потока на ГВС принимались равными: для малоэтажных (индивидуальных) жилых зданий – 305 Вт/чел, для многоэтажных жилых зданий – 334 Вт/чел.

В результате расчетов удельные расходы тепловой энергии на горячее водоснабжение жилых зданий составили:

- для малоэтажных (индивидуальных) жилых домов – 5,0 ккал/ч/м^2 (среднечасовая нагрузка);
- для малоэтажных (индивидуальных) жилых домов – 12,0 ккал/ч/м2 (максимальная нагрузка);
- для многоквартирных жилых домов – 5,5 ккал/ч/м2 (среднечасовая нагрузка);
- для многоквартирных жилых домов – 13,2 ккал/ч/м2 (максимальная нагрузка);
- Для общественно-деловых зданий удельный расход тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения был принят:
- для поликлинник (медучереждений), домов-интернатов, дошкольных учереждений, хосписов, прочих общественных зданий – 2,3 ккал/ч/м2 (среднечасовая нагрузка);
- для поликлинник (медучереждений), домов-интернатов, дошкольных учереждений, хосписов, прочих общественных зданий – 5,5 ккал/ч/м2 (максимальная нагрузка);
- для сервисов, культурно-досуговых зданий, технопарков, складов, прочих общественных зданий – 1,2 ккал/ч/м2 (среднечасовая нагрузка);
- для сервисов, культурно-досуговых зданий, технопарков, складов, прочих общественных зданий – 2,9 ккал/ч/м2 (максимальная нагрузка).

Для расчетов перспективных тепловых нагрузок, и далее балансов мощности и соответственно определения резервов/дефицитов тепловой мощности использовалась среднечасовая тепловая нагрузка на горячее водоснабжение.

В таблицах 36-37 представлены укрупненные показатели удельных расходов тепловой энергии на нужды теплоснабжения одного квадратного метра строящихся жилых и общественно-деловых зданий Заневского ГП для определения перспективных тепловых нагрузок потребителей.

Таблица 36. Укрупненные показатели удельных расходов тепловой энергии (нагрузки) на нужды теплоснабжения вновь строящихся зданий Заневского ГП

Тип застройки	Отопление, ккал/ч/м^2	Вентиляция, ккал/ч/м^2	ГВС, ккал/ч/м^2	Общий, ккал/ч/м^2
ИЖС	49,3	-	5,0	54,3
Жилые многоквартирные (4-7 этажей)	41,4	-	5,5	46,9
Жилые многоквартирные (8-11 этажей)	33,6	3,4	5,5	42,4
Жилые многоквартирные (12 и выше этажей)	31,4	3,1	5,5	40,1
Поликлиники (медучреждения), дома-интернаты	27,1	20,5	2,3	49,9
Дошкольные учереждения, хосписы	37,5	28,3	2,3	68,2
Сервисы, культурно-досуговые, технопарки, склады	17,0	18,4	1,2	36,7
Административные (офисы)	21,7	23,5	1,2	46,4
Прочие общественные	30,9	23,3	2,3	56,5

Таблица 37. Укрупненные показатели удельных расходов тепловой энергии (годового теплопотребления) на нужды теплоснабжения вновь строящихся зданий Заневского ГП

Тип зданий	Отопление, Гкал/м^2	Вентиляция, Гкал/м^2	ГВС, Гкал/м^2	Общий, Гкал/м^2
Жилые малоэтажные (ИЖС)	0,116	-	0,037	0,153
Жилые многоквартирные (4-7 этажей)	0,097	-	0,041	0,138
Жилые многоквартирные (8-11 этажей)	0,079	0,006	0,041	0,126
Жилые многоквартирные (12 и выше этажей)	0,074	0,005	0,041	0,120
Поликлиники (медучреждения), дома-интернаты	0,064	0,035	0,017	0,116
Дошкольные учереждения, хосписы	0,088	0,048	0,017	0,153
Сервисы, культурно-досуговые, технопарки, склады	0,040	0,031	0,009	0,080
Административные (офисы)	0,051	0,040	0,009	0,100
Прочие общественные	0,073	0,040	0,017	0,129

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

Перспективные тепловые нагрузки рассчитаны на основании прироста площадей строительных фондов за счет нового строительства на территории Заневского ГП.

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» при разработке схем теплоснабжения расчетные тепловые нагрузки для намечаемых к застройке жилых районов определяются по укрупненным показателям плотности размещения тепловых нагрузок. На основании Региональных нормативов градостроительного проектирования, применяемых на территории Санкт-Петербурга, а также статистических данных, полученных в результате анализа показателей домовых приборов учета в Санкт-Петербурге и Ленинградской области, для оценки перспективных нагрузок принята среднечасовая укрупненная норма удельного расхода тепла в размере 75 ккал/кв. м общей площади зданий в час.

В таблицах 38-39 представлен прогноз прироста тепловых нагрузок (с учетом среднечасовой нагрузки ГВС) и теплопотребления потребителей Заневского ГП в период до 2032 года.

Таблица 38. Прогноз прироста тепловых нагрузок потребителей Заневского ГП в период до 2032 года

№	Проект планировки	Тип застройки	Тепловая нагрузка, Гкал/ч															
			2017-2022 гг.				2023-2027 г				2017-2032 гг.				2028-2032 гг.			
			Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма
дер. Заневка																		
1	дер. Заневка	Ввод строений в течение периода	1,3	0,2	0,2	1,7	1,4	0,2	0,2	1,8	1,4	0,2	0,2	1,8	4,1	0,6	0,5	5,2
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	1,1	0	0,1	1,2	1,2	0	0,2	1,3	1,2	0	0,2	1,3	3,4	0	0,5	3,9
		многоквартирные	1,1	0	0,1	1,2	1,2	0	0,2	1,3	1,2	0	0,2	1,3	3,4	0	0,5	3,9
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	0,2	0,2	0	0,4	0,2	0,2	0	0,5	0,2	0,2	0	0,5	0,6	0,6	0	1,3
	Итого по населенному пункту	**Ввод строений в течение периода**	**1,3**	**0,2**	**0,2**	**1,7**	**1,4**	**0,2**	**0,2**	**1,8**	**1,4**	**0,2**	**0,2**	**1,8**	**4,1**	**0,6**	**0,5**	**5,2**
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	**1,1**	**0**	**0,1**	**1,2**	**1,2**	**0**	**0,2**	**1,3**	**1,2**	**0**	**0,2**	**1,3**	**3,4**	**0**	**0,5**	**3,9**
		многоквартирные	**1,1**	**0**	**0,1**	**1,2**	**1,2**	**0**	**0,2**	**1,3**	**1,2**	**0**	**0,2**	**1,3**	**3,4**	**0**	**0,5**	**3,9**
		малоэтажные (индивидуальные)	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	**0,2**	**0,2**	**0**	**0,4**	**0,2**	**0,2**	**0**	**0,5**	**0,2**	**0,2**	**0**	**0,5**	**0,6**	**0,6**	**0**	**1,3**
дер. Кудрово																		
2	дер. Кудрово, Юг, кварталы 1-6	Ввод строений в течение периода	34,4	5,8	8,5	48,8	0	0	0	0	0	0	0	0	34,4	5,8	8,5	48,8
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	31	3,2	7,9	42	0	0	0	0	0	0	0	0	31	3,2	7,9	42
		многоквартирные	31	3,2	7,9	42	0	0	0	0	0	0	0	0	31	3,2	7,9	42
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	3,4	2,7	0,7	6,7	0	0	0	0	0	0	0	0	3,4	2,7	0,7	6,7
3	дер. Кудрово, Юг, кварталы 7-15	Ввод строений в течение периода	0	0	0	0	10,1	9,4	0,7	20,2	10,1	9,4	0,7	20,2	20,2	18,9	1,3	40,4
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	0	0	0	0	0,9	0	0,1	1	0,9	0	0,1	1	1,8	0	0,2	2

		многоквартирные	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0	0,9	0	0,1	1	0,9	0	0,1	1	1,8	0	0,2	2
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	0	0	0	0	9,2	9,4	0,6	19,2	9,2	9,4	0,6	19,2	18,4	18,9	1,2	38,5
4	дер. Кудрово, Север	Ввод строений в течение периода	19,4	2,2	3,3	25	0	0	0	0	0	0	0	0	19,4	2,2	3,3	25
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	19	1,9	3,3	24,2	0	0	0	0	0	0	0	0	19	1,9	3,3	24,2
		многоквартирные	18,9	1,9	3,3	24,1	0	0	0	0	0	0	0	0	18,9	1,9	3,3	24,1
		малоэтажные (индивидуальные)	0,1	0	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0	0	0,1
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	0,4	0,3	0	0,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4	0,3	0	0,8
5	дер. Кудрово, Северо-Восток	Ввод строений в течение периода	6,9	0,9	1,2	9	0	0	0	0	0	0	0	0	6,9	0,9	1,2	9
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	6,7	0,7	1,2	8,5	0	0	0	0	0	0	0	0	6,7	0,7	1,2	8,5
		многоквартирные	6,7	0,7	1,2	8,5	0	0	0	0	0	0	0	0	6,7	0,7	1,2	8,5
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	0,3	0,2	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0,2	0	0,5
	Итого по населенному пункту	**Ввод строений в течение периода**	**60,8**	**8,9**	**13,1**	**82,8**	**10,1**	**9,4**	**0,7**	**20,2**	**10,1**	**9,4**	**0,7**	**20,2**	**81**	**27,8**	**14,4**	**123,2**
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	**56,7**	**5,7**	**12,3**	**74,7**	**0,9**	**0**	**0,1**	**1**	**0,9**	**0**	**0,1**	**1**	**58,5**	**5,7**	**12,5**	**76,7**
		многоквартирные	**56,5**	**5,7**	**12,3**	**74,6**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**56,5**	**5,7**	**12,3**	**74,6**
		малоэтажные (индивидуальные)	**0,1**	**0**	**0**	**0,1**	**0,9**	**0**	**0,1**	**1**	**0,9**	**0**	**0,1**	**1**	**1,9**	**0**	**0,2**	**2,1**
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	**4,1**	**3,2**	**0,7**	**8**	**9,2**	**9,4**	**0,6**	**19,2**	**9,2**	**9,4**	**0,6**	**19,2**	**22,5**	**22,1**	**1,9**	**46,5**
пгт. Янино-1																		
6	г.п. Янино-1, СУ-155	Ввод строений в течение периода	20,4	2,9	3,5	26,8	0	0	0	0	0	0	0	0	20,4	2,9	3,5	26,8
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	19,3	1,9	3,4	24,6	0	0	0	0	0	0	0	0	19,3	1,9	3,4	24,6
		многоквартирные	19,3	1,9	3,4	24,6	0	0	0	0	0	0	0	0	19,3	1,9	3,4	24,6
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	1,1	0,9	0,1	2,2	0	0	0	0	0	0	0	0	1,1	0,9	0,1	2,2
7		Ввод строений в течение периода	28,3	2,2	9,1	39,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	г.п. Янино-1, ООО "Биотекс"	Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	26	2,2	9,1	39,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		многоквартирные	26	1,1	8,1	39,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	2,3	1,1	1	4,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	г.п. Янино-1, Патриот	Ввод строений в течение периода	17,2	1	2,2	20,5	0	0	0	0	0	0	0	0	17,2	1	2,2	20,5
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	15,9	0	2,1	18	0	0	0	0	0	0	0	0	15,9	0	2,1	18
		многоквартирные	15,9	0	2,1	18	0	0	0	0	0	0	0	0	15,9	0	2,1	18
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	1,3	1	0,1	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,3	1	0,1	2,5
9	г.п. Янино-1, ЛСТ Девелопмент	Ввод строений в течение периода	15,7	1,4	4	21,1	0	0	0	0	0	0	0	0	15,7	1,4	4	21,1
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	14,4	0,8	3,9	19,1	0	0	0	0	0	0	0	0	14,4	0,8	3,9	19,1
		многоквартирные	14,4	0,8	3,9	19,1	0	0	0	0	0	0	0	0	14,4	0,8	3,9	19,1
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	1,3	0,5	0,1	1,9	0	0	0	0	0	0	0	0	1,3	0,5	0,1	1,9
10	г.п. Янино-1, КВС	Ввод строений в течение периода	23,3	2,9	3,9	30,2	0	0	0	0	0	0	0	0	23,3	2,9	3,9	30,2
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	22,2	2,1	3,8	28,2	0	0	0	0	0	0	0	0	22,2	2,1	3,8	28,2
		многоквартирные	22,2	2,1	3,8	28,2	0	0	0	0	0	0	0	0	22,2	2,1	3,8	28,2
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	1,1	0,8	0,1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1,1	0,8	0,1	2
11	г.п. Янино-1, Массив Янино-Орово	Ввод строений в течение периода	23,3	1,1	5,6	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	22,3	0,8	5,5	28,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		многоквартирные	22,3	0,8	5,5	28,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	1	0,3	0,1	1,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12		Ввод строений в течение периода	13,7	1,7	2,2	17,5	0	0	0	0	0	0	0	0	13,7	1,7	2,2	17,5

	г.п. Янино-1, Норманн	Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	13,2	1,3	2,2	16,7	0	0	0	0	0	0	0	0	13,2	1,3	2,2	16,7
		многоквартирные	13,2	1,3	2,2	16,7	0	0	0	0	0	0	0	0	13,2	1,3	2,2	16,7
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	0,4	0,3	0	0,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4	0,3	0	0,8
13	г.п. Янино-1, ИЖС	Ввод строений в течение периода	0	0	0	0	1,5	0	0,2	1,6	1,5	0	0,2	1,6	3	0	0,3	3,3
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	0	0	0	0	1,5	0	0,2	1,6	1,5	0	0,2	1,6	3	0	0,3	3,3
		многоквартирные	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0	1,5	0	0,2	1,6	1,5	0	0,2	1,6	3	0	0,3	3,3
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	г.п. Янино-1, точечная застройка	Ввод строений в течение периода	3,4	0,7	1,1	5,2	0	0	0	0	0	0	0	0	3,4	0,7	1,1	5,2
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	3,4	0,7	1,1	5,2	0	0	0	0	0	0	0	0	3,4	0,7	1,1	5,2
		многоквартирные	3,4	0,7	1,1	5,2	0	0	0	0	0	0	0	0	3,4	0,7	1,1	5,2
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Административно-деловая зона	Ввод строений в течение периода	1,1	1,2	0,1	2,4	0	0	0	0	0	0	0	0	1,1	1,2	0,1	2,4
	Янино-1	Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		многоквартирные	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	1,1	1,2	0,1	2,4	0	0	0	0	0	0	0	0	1,1	1,2	0,1	2,4
	Итого по населенному пункту	**Ввод строений в течение периода**	**128,4**	**12,9**	**25,2**	**166,6**	**1,5**	**0**	**0,2**	**1,6**	**1,5**	**0**	**0,2**	**1,6**	**131,4**	**12,9**	**25,5**	**169,8**
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	**120,5**	**7,8**	**24,5**	**152,8**	**1,5**	**0**	**0,2**	**1,6**	**1,5**	**0**	**0,2**	**1,6**	**123,5**	**7,8**	**24,8**	**156,1**
		многоквартирные	**120,5**	**7,8**	**24,5**	**152,8**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**120,5**	**7,8**	**24,5**	**152,8**
		малоэтажные (индивидуальные)	**0**	**0**	**0**	**0**	**1,5**	**0**	**0,2**	**1,6**	**1,5**	**0**	**0,2**	**1,6**	**3**	**0**	**0,3**	**3,3**

		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	**7,9**	**5,2**	**0,7**	**13,7**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**7,9**	**5,2**	**0,7**	**13,7**
дер. Янино-2																		
16	дер.Янино-2	Ввод строений в течение периода	7,3	0,7	1,1	9,1	0	0	0	0	0	0	0	0	7,3	0,7	1,1	9,1
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	7,3	0,6	1,1	8,9	0	0	0	0	0	0	0	0	7,3	0,6	1,1	8,9
		многоквартирные	5,8	0,6	0,9	7,3	0	0	0	0	0	0	0	0	5,8	0,6	0,9	7,3
		малоэтажные (индивидуальные)	1,5	0	0,2	1,6	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0	0,2	1,6
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	0,1	0,1	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0,1	0	0,2
	Итого по населенному пункту	**Ввод строений в течение периода**	**7,3**	**0,7**	**1,1**	**9,1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**7,3**	**0,7**	**1,1**	**9,1**
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	**7,3**	**0,6**	**1,1**	**8,9**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**7,3**	**0,6**	**1,1**	**8,9**
		многоквартирные	**5,8**	**0,6**	**0,9**	**7,3**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**5,8**	**0,6**	**0,9**	**7,3**
		малоэтажные (индивидуальные)	**1,5**	**0**	**0,2**	**1,6**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1,5**	**0**	**0,2**	**1,6**
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	**0,1**	**0,1**	**0**	**0,2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0,1**	**0,1**	**0**	**0,2**
дер. Суоранда																		
17	дер.Суоранда	Ввод строений в течение периода	0,1	0	0	0,1	0,2	0	0	0,3	0,2	0	0	0,3	0,6	0	0,1	0,6
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	0,1	0	0	0,1	0,2	0	0	0,3	0,2	0	0	0,3	0,6	0	0,1	0,6
		многоквартирные	0,1	0	0	0,1	0,2	0	0	0,2	0,2	0	0	0,2	0,5	0	0,1	0,5
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0	0	0,1
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Итого по населенному пункту	**Ввод строений в течение периода**	**0,1**	**0**	**0**	**0,1**	**0,2**	**0**	**0**	**0,3**	**0,2**	**0**	**0**	**0,3**	**0,6**	**0**	**0,1**	**0,6**
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	**0,1**	**0**	**0**	**0,1**	**0,2**	**0**	**0**	**0,3**	**0,2**	**0**	**0**	**0,3**	**0,6**	**0**	**0,1**	**0,6**
		многоквартирные	**0,1**	**0**	**0**	**0,1**	**0,2**	**0**	**0**	**0,2**	**0,2**	**0**	**0**	**0,2**	**0,5**	**0**	**0,1**	**0,5**
		малоэтажные (индивидуальные)	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0,1**	**0**	**0**	**0,1**
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
дер. Хирвости																		
18	дер.Хирвости	Ввод строений в течение периода	0,4	0,1	0	0,5	0,2	0	0	0,2	0,2	0	0	0,2	0,7	0,1	0,1	0,9

		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	0,3	0	0	0,4	0,1	0	0	0,1	0,1	0	0	0,1	0,6	0	0,1	0,6
		многоквартирные	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		малоэтажные (индивидуальные)	0,3	0	0	0,4	0,1	0	0	0,1	0,1	0	0	0,1	0,6	0	0,1	0,6
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	0,1	0,1	0	0,2	0	0	0	0,1	0	0	0	0,1	0,2	0,1	0	0,3
	Итого по населенному пункту	**Ввод строений в течение периода**	**0,4**	**0,1**	**0**	**0,5**	**0,2**	**0**	**0**	**0,2**	**0,2**	**0**	**0**	**0,2**	**0,7**	**0,1**	**0,1**	**0,9**
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	**0,3**	**0**	**0**	**0,4**	**0,1**	**0**	**0**	**0,1**	**0,1**	**0**	**0**	**0,1**	**0,6**	**0**	**0,1**	**0,6**
		многоквартирные	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
		малоэтажные (индивидуальные)	**0,3**	**0**	**0**	**0,4**	**0,1**	**0**	**0**	**0,1**	**0,1**	**0**	**0**	**0,1**	**0,6**	**0**	**0,1**	**0,6**
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	**0,1**	**0,1**	**0**	**0,2**	**0**	**0**	**0**	**0,1**	**0**	**0**	**0**	**0,1**	**0,2**	**0,1**	**0**	**0,3**
дер. Новосергиевка																		
19	дер.Новосергиевка	Ввод строений в течение периода	72,3	9,1	12,3	93,8	0	0	0	0	0	0	0	0	72,3	9,1	12,3	93,8
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	69,4	7	12,1	88,5	0	0	0	0	0	0	0	0	69,4	7	12,1	88,5
		многоквартирные	69,4	7	12,1	88,5	0	0	0	0	0	0	0	0	69,4	7	12,1	88,5
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	2,9	2,2	0,2	5,3	0	0	0	0	0	0	0	0	2,9	2,2	0,2	5,3
	Итого по населенному пункту	**Ввод строений в течение периода**	**72,3**	**9,1**	**12,3**	**93,8**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**72,3**	**9,1**	**12,3**	**93,8**
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	**69,4**	**7**	**12,1**	**88,5**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**69,4**	**7**	**12,1**	**88,5**
		многоквартирные	**69,4**	**7**	**12,1**	**88,5**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**69,4**	**7**	**12,1**	**88,5**
		малоэтажные (индивидуальные)	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	**2,9**	**2,2**	**0,2**	**5,3**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**2,9**	**2,2**	**0,2**	**5,3**
п. ст. Мяглово																		
20	п. ст. Мяглово	Ввод строений в течение периода	0	0	0	0	1,9	0,1	0,2	2,2	1,9	0,1	0,2	2,2	3,8	0,3	0,4	4,5
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	0	0	0	0	1,8	0	0,2	1,9	1,8	0	0,2	1,9	3,5	0	0,4	3,9
		многоквартирные	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0	1,8	0	0,2	1,9	1,8	0	0,2	1,9	3,5	0	0,4	3,9

		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	0	0	0	0	0,2	0,1	0	0,3	0,2	0,1	0	0,3	0,3	0,3	0	0,6
	Итого по населенному пункту	**Ввод строений в течение периода**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1,9**	**0,1**	**0,2**	**2,2**	**1,9**	**0,1**	**0,2**	**2,2**	**3,8**	**0,3**	**0,4**	**4,5**
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	**0**	**0**	**0**	**0**	**1,8**	**0**	**0,2**	**1,9**	**1,8**	**0**	**0,2**	**1,9**	**3,5**	**0**	**0,4**	**3,9**
		многоквартирные	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
		малоэтажные (индивидуальные)	**0**	**0**	**0**	**0**	**1,8**	**0**	**0,2**	**1,9**	**1,8**	**0**	**0,2**	**1,9**	**3,5**	**0**	**0,4**	**3,9**
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	**0**	**0**	**0**	**0**	**0,2**	**0,1**	**0**	**0,3**	**0,2**	**0,1**	**0**	**0,3**	**0,3**	**0,3**	**0**	**0,6**
п. ст. Пятый километр																		
21	п. ст. Пятый километр	Ввод строений в течение периода	0,1	0	0	0,1	1,1	0	0,1	1,2	1,1	0	0,1	1,2	2,2	0	0,2	2,5
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	0,1	0	0	0,1	1,1	0	0,1	1,2	1,1	0	0,1	1,2	2,2	0	0,2	2,5
		многоквартирные	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		малоэтажные (индивидуальные)	0,1	0	0	0,1	1,1	0	0,1	1,2	1,1	0	0,1	1,2	2,2	0	0,2	2,5
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Итого по населенному пункту	**Ввод строений в течение периода**	**0,1**	**0**	**0**	**0,1**	**1,1**	**0**	**0,1**	**1,2**	**1,1**	**0**	**0,1**	**1,2**	**2,2**	**0**	**0,2**	**2,5**
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	**0,1**	**0**	**0**	**0,1**	**1,1**	**0**	**0,1**	**1,2**	**1,1**	**0**	**0,1**	**1,2**	**2,2**	**0**	**0,2**	**2,5**
		многоквартирные	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
		малоэтажные (индивидуальные)	**0,1**	**0**	**0**	**0,1**	**1,1**	**0**	**0,1**	**1,2**	**1,1**	**0**	**0,1**	**1,2**	**2,2**	**0**	**0,2**	**2,5**
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Прочие территории																		
22	территория Ржевского лесопарка	Ввод строений в течение периода	10,2	1,9	1,2	13,3	0	0	0	0	0	0	0	0	10,2	1,9	1,2	13,3
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	7,7	0	1	8,7	0	0	0	0	0	0	0	0	7,7	0	1	8,7
		многоквартирные	7,7	0	1	8,7	0	0	0	0	0	0	0	0	7,7	0	1	8,7
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	2,5	1,9	0,2	4,6	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5	1,9	0,2	4,6
	Итого по территории	**Ввод строений в течение периода**	**10,2**	**1,9**	**1,2**	**13,3**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**10,2**	**1,9**	**1,2**	**13,3**
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	**7,7**	**0**	**1**	**8,7**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**7,7**	**0**	**1**	**8,7**

		многоквартирные	**7,7**	**0**	**1**	**8,7**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**7,7**	**0**	**1**	**8,7**
		малоэтажные (индивидуальные)	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	**2,5**	**1,9**	**0,2**	**4,6**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**2,5**	**1,9**	**0,2**	**4,6**
	Всего по муниципальному образованию	**Ввод строений в течение периода**	**280,9**	**33,8**	**53,2**	**368**	**16,4**	**9,8**	**1,3**	**27,5**	**16,4**	**9,8**	**1,3**	**27,5**	**313,7**	**53,5**	**55,9**	**423**
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	**263,2**	**21**	**51,4**	**335,6**	**6,7**	**0**	**0,7**	**7,5**	**6,7**	**0**	**0,7**	**7,5**	**276,7**	**21**	**52,8**	**350,5**
		многоквартирные	**261,2**	**21**	**51,2**	**333,3**	**1,4**	**0**	**0,2**	**1,5**	**1,4**	**0**	**0,2**	**1,5**	**263,9**	**21**	**51,5**	**336,4**
		малоэтажные (индивидуальные)	**2**	**0**	**0,2**	**2,2**	**5,4**	**0**	**0,5**	**5,9**	**5,4**	**0**	**0,5**	**5,9**	**12,8**	**0**	**1,3**	**14,1**
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	**17,8**	**12,8**	**1,8**	**32,4**	**9,6**	**9,8**	**0,6**	**20**	**9,6**	**9,8**	**0,6**	**20**	**37**	**32,4**	**3**	**72,5**

Таблица 39. Прогноз прироста теплопотребления Заневского ГП в период до 2032 года

№	Проект планировки	Тип застройки	Потребление тепловой энергии, Гкал											
			2017-2022 г				2023-2027				2028-2032 гг.			
			Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма
дер. Заневка														
1	дер. Заневка	Ввод строений в течение периода	3,1	0,3	1,2	4,6	3,3	0,4	1,3	4,9	3,3	0,4	1,3	4,9
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	2,6	0	1,1	3,7	2,7	0	1,2	3,9	2,7	0	1,2	3,9
		многоквартирные	2,6	0	1,1	3,7	2,7	0	1,2	3,9	2,7	0	1,2	3,9
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	0,5	0,3	0,1	0,9	0,5	0,4	0,1	1	0,5	0,4	0,1	1
	Итого по населенному пункту	**Ввод строений в течение периода**	**3,1**	**0,3**	**1,2**	**4,6**	**3,3**	**0,4**	**1,3**	**4,9**	**3,3**	**0,4**	**1,3**	**4,9**
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	**2,6**	**0**	**1,1**	**3,7**	**2,7**	**0**	**1,2**	**3,9**	**2,7**	**0**	**1,2**	**3,9**
		многоквартирные	**2,6**	**0**	**1,1**	**3,7**	**2,7**	**0**	**1,2**	**3,9**	**2,7**	**0**	**1,2**	**3,9**
		малоэтажные (индивидуальные)	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	**0,5**	**0,3**	**0,1**	**0,9**	**0,5**	**0,4**	**0,1**	**1**	**0,5**	**0,4**	**0,1**	**1**
дер. Кудрово														
2	дер. Кудрово, Юг, кварталы 1-6	Ввод строений в течение периода	80,9	9,9	63,6	154,4	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	72,9	5,4	58,5	136,8	0	0	0	0	0	0	0	0
		многоквартирные	72,9	5,4	58,5	136,8	0	0	0	0	0	0	0	0
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	8	4,5	5,1	17,6	0	0	0	0	0	0	0	0

3	дер. Кудрово, Юг, кварталы 7-15	Ввод строений в течение периода	0	0	0	0	23,8	16	5	44,8	23,8	16	5	44,8
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	0	0	0	0	2,1	0	0,7	2,8	2,1	0	0,7	2,8
		многоквартирные	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0	2,1	0	0,7	2,8	2,1	0	0,7	2,8
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	0	0	0	0	21,6	16	4,3	42	21,6	16	4,3	42
4	дер. Кудрово, Север	Ввод строений в течение периода	45,7	3,8	24,9	74,4	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	44,6	3,2	24,7	72,5	0	0	0	0	0	0	0	0
		многоквартирные	44,3	3,2	24,6	72,1	0	0	0	0	0	0	0	0
		малоэтажные (индивидуальные)	0,3	0	0,1	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	1	0,6	0,2	1,8	0	0	0	0	0	0	0	0
5	дер. Кудрово, Северо-Восток	Ввод строений в течение периода	16,3	1,5	8,8	26,6	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	15,6	1,1	8,7	25,4	0	0	0	0	0	0	0	0
		многоквартирные	15,6	1,1	8,7	25,4	0	0	0	0	0	0	0	0
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	0,7	0,4	0,1	1,1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Итого по населенному пункту	**Ввод строений в течение периода**	**142,8**	**15,2**	**97,3**	**255,3**	**23,8**	**16**	**5**	**44,8**	**23,8**	**16**	**5**	**44,8**
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	**133,1**	**9,7**	**91,9**	**234,8**	**2,1**	**0**	**0,7**	**2,8**	**2,1**	**0**	**0,7**	**2,8**
		многоквартирные	**132,8**	**9,7**	**91,8**	**234,4**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
		малоэтажные (индивидуальные)	**0,3**	**0**	**0,1**	**0,4**	**2,1**	**0**	**0,7**	**2,8**	**2,1**	**0**	**0,7**	**2,8**

		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	**9,7**	**5,4**	**5,4**	**20,5**	**21,6**	**16**	**4,3**	**42**	**21,6**	**16**	**4,3**	**42**
пгт. Янино-1														
6	г.п. Янино-1, СУ-155	Ввод строений в течение периода	48	4,9	25,8	78,7	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	45,4	3,3	25,2	73,8	0	0	0	0	0	0	0	0
		многоквартирные	45,4	3,3	25,2	73,8	0	0	0	0	0	0	0	0
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	2,7	1,6	0,6	4,8	0	0	0	0	0	0	0	0
7	г.п. Янино-1, ООО "Биотекс"	Ввод строений в течение периода	40	3	20	63	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	37,4	1,5	19,6	58,5	0	0	0	0	0	0	0	0
		многоквартирные	37,4	1,5	19,6	58,5	0	0	0	0	0	0	0	0
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	2,6	1,5	0,4	4,5	0	0	0	0	0	0	0	0
8	г.п. Янино-1, Патриот	Ввод строений в течение периода	40,4	1,8	16,4	58,6	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	37,3	0	15,7	53	0	0	0	0	0	0	0	0
		многоквартирные	37,3	0	15,7	53	0	0	0	0	0	0	0	0
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	3,1	1,8	0,7	5,6	0	0	0	0	0	0	0	0
9	г.п. Янино-1, ЛСТ Девелопмент	Ввод строений в течение периода	36,8	2,3	30,1	69,2	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	33,8	1,4	29,1	64,3	0	0	0	0	0	0	0	0
		многоквартирные	33,8	1,4	29,1	64,3	0	0	0	0	0	0	0	0

		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	2,9	0,9	1	4,9	0	0	0	0	0	0	0	0
10	г.п. Янино-1, КВС	Ввод строений в течение периода	54,8	5	29	88,8	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	52,2	3,6	28,4	84,2	0	0	0	0	0	0	0	0
		многоквартирные	52,2	3,6	28,4	84,2	0	0	0	0	0	0	0	0
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	2,6	1,3	0,7	4,6	0	0	0	0	0	0	0	0
11	г.п. Янино-1, массив "Янино-Орово	Ввод строений в течение периода	28	0,1	20,2	48,3	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	26,8	0	19,5	46,3	0	0	0	0	0	0	0	0
		многоквартирные	26,8	0	19,5	46,3	0	0	0	0	0	0	0	0
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	1,3	0,1	0,7	2	0	0	0	0	0	0	0	0
12	г.п. Янино-1, Норманн	Ввод строений в течение периода	32,1	2,8	16,4	51,3	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	31,1	2,3	16,2	49,5	0	0	0	0	0	0	0	0
		многоквартирные	31,1	2,3	16,2	49,5	0	0	0	0	0	0	0	0
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	1	0,5	0,2	1,8	0	0	0	0	0	0	0	0
13	г.п. Янино-1, ИЖС	Ввод строений в течение периода	0	0	0	0	3,5	0	1,1	4,6	3,5	0	1,1	4,6
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	0	0	0	0	3,5	0	1,1	4,6	3,5	0	1,1	4,6

		многоквартирные	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0	3,5	0	1,1	4,6	3,5	0	1,1	4,6
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	г.п. Янино-1, точечная застройка	Ввод строений в течение периода	8	1,2	8,2	17,5	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	8	1,2	8,2	17,5	0	0	0	0	0	0	0	0
		многоквартирные	8	1,2	8,2	17,5	0	0	0	0	0	0	0	0
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Административно-деловая зона	Ввод строений в течение периода	2,6	2,1	0,5	5,2	0	0	0	0	0	0	0	0
	Янино-1	Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		многоквартирные	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	2,6	2,1	0,5	5,2	0	0	0	0	0	0	0	0
	Итого по населенному пункту	**Ввод строений в течение периода**	**301,6**	**22**	**187,9**	**511,5**	**3,5**	**0**	**1,1**	**4,6**	**3,5**	**0**	**1,1**	**4,6**
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	**283,2**	**13,2**	**182,8**	**479,2**	**3,5**	**0**	**1,1**	**4,6**	**3,5**	**0**	**1,1**	**4,6**
		многоквартирные	**283,2**	**13,2**	**182,8**	**479,2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
		малоэтажные (индивидуальные)	**0**	**0**	**0**	**0**	**3,5**	**0**	**1,1**	**4,6**	**3,5**	**0**	**1,1**	**4,6**
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	**18,5**	**8,8**	**5,1**	**32,4**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
дер. Янино-2														

16	дер.Янино-2	Ввод строений в течение периода	17,2	1,1	8,2	26,5	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	17	1	8,2	26,2	0	0	0	0	0	0	0	0
		многоквартирные	13,6	1	7	21,6	0	0	0	0	0	0	0	0
		малоэтажные (индивидуальные)	3,5	0	1,1	4,6	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	0,2	0,1	0	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0
	Итого по населенному пункту	**Ввод строений в течение периода**	**17,2**	**1,1**	**8,2**	**26,5**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	**17**	**1**	**8,2**	**26,2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
		многоквартирные	**13,6**	**1**	**7**	**21,6**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
		малоэтажные (индивидуальные)	**3,5**	**0**	**1,1**	**4,6**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	**0,2**	**0,1**	**0**	**0,4**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
дер. Суоранда														
17	дер.Суоранда	Ввод строений в течение периода	0,3	0	0,1	0,4	0,5	0	0,2	0,7	0,5	0	0,2	0,7
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	0,3	0	0,1	0,4	0,5	0	0,2	0,7	0,5	0	0,2	0,7
		многоквартирные	0,3	0	0,1	0,4	0,4	0	0,2	0,6	0,4	0	0,2	0,6
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0,1	0,1	0	0	0,1	0,1	0	0	0,1
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Итого по населенному пункту	**Ввод строений в течение периода**	**0,3**	**0**	**0,1**	**0,4**	**0,5**	**0**	**0,2**	**0,7**	**0,5**	**0**	**0,2**	**0,7**
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	**0,3**	**0**	**0,1**	**0,4**	**0,5**	**0**	**0,2**	**0,7**	**0,5**	**0**	**0,2**	**0,7**
		многоквартирные	**0,3**	**0**	**0,1**	**0,4**	**0,4**	**0**	**0,2**	**0,6**	**0,4**	**0**	**0,2**	**0,6**
		малоэтажные (индивидуальные)	**0**	**0**	**0**	**0,1**	**0,1**	**0**	**0**	**0,1**	**0,1**	**0**	**0**	**0,1**

		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
дер. Хирвости														
18	дер.Хирвости	Ввод строений в течение периода	1	0,1	0,3	1,4	0,4	0,1	0,1	0,5	0,4	0,1	0,1	0,5
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	0,8	0	0,2	1	0,3	0	0,1	0,4	0,3	0	0,1	0,4
		многоквартирные	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		малоэтажные (индивидуальные)	0,8	0	0,2	1	0,3	0	0,1	0,4	0,3	0	0,1	0,4
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	0,2	0,1	0,1	0,4	0,1	0,1	0	0,2	0,1	0,1	0	0,2
	Итого по населенному пункту	**Ввод строений в течение периода**	**1**	**0,1**	**0,3**	**1,4**	**0,4**	**0,1**	**0,1**	**0,5**	**0,4**	**0,1**	**0,1**	**0,5**
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	**0,8**	**0**	**0,2**	**1**	**0,3**	**0**	**0,1**	**0,4**	**0,3**	**0**	**0,1**	**0,4**
		многоквартирные	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
		малоэтажные (индивидуальные)	**0,8**	**0**	**0,2**	**1**	**0,3**	**0**	**0,1**	**0,4**	**0,3**	**0**	**0,1**	**0,4**
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	**0,2**	**0,1**	**0,1**	**0,4**	**0,1**	**0,1**	**0**	**0,2**	**0,1**	**0,1**	**0**	**0,2**
дер. Новосергиевка														
19	дер.Новосергиевка	Ввод строений в течение периода	169,8	15,5	91,9	277,3	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	163	11,8	90,5	265,3	0	0	0	0	0	0	0	0
		многоквартирные	163	11,8	90,5	265,3	0	0	0	0	0	0	0	0
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	6,8	3,7	1,4	11,9	0	0	0	0	0	0	0	0
	Итого по населенному пункту	**Ввод строений в течение периода**	**169,8**	**15,5**	**91,9**	**277,3**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	**163**	**11,8**	**90,5**	**265,3**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

		многоквартирные	**163**	**11,8**	**90,5**	**265,3**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
		малоэтажные (индивидуальные)	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	**6,8**	**3,7**	**1,4**	**11,9**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
п. ст. Мяглово														
20	п. ст. Мяглово	Ввод строений в течение периода	0	0	0	0	4,5	0,2	1,4	6,1	4,5	0,2	1,4	6,1
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	0	0	0	0	4,1	0	1,3	5,5	4,1	0	1,3	5,5
		многоквартирные	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0	4,1	0	1,3	5,5	4,1	0	1,3	5,5
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	0	0	0	0	0,4	0,2	0,1	0,7	0,4	0,2	0,1	0,7
	Итого по населенному пункту	**Ввод строений в течение периода**	**0**	**0**	**0**	**0**	**4,5**	**0,2**	**1,4**	**6,1**	**4,5**	**0,2**	**1,4**	**6,1**
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	**0**	**0**	**0**	**0**	**4,1**	**0**	**1,3**	**5,5**	**4,1**	**0**	**1,3**	**5,5**
		многоквартирные	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
		малоэтажные (индивидуальные)	**0**	**0**	**0**	**0**	**4,1**	**0**	**1,3**	**5,5**	**4,1**	**0**	**1,3**	**5,5**
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	**0**	**0**	**0**	**0**	**0,4**	**0,2**	**0,1**	**0,7**	**0,4**	**0,2**	**0,1**	**0,7**
п. ст. Пятый километр														
21	п. ст. Пятый километр	Ввод строений в течение периода	0,1	0	0	0,2	2,6	0	0,8	3,4	2,6	0	0,8	3,4
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	0,1	0	0	0,2	2,6	0	0,8	3,4	2,6	0	0,8	3,4
		многоквартирные	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		малоэтажные (индивидуальные)	0,1	0	0	0,2	2,6	0	0,8	3,4	2,6	0	0,8	3,4
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	Итого по населенному пункту	**Ввод строений в течение периода**	**0,1**	**0**	**0**	**0,2**	**2,6**	**0**	**0,8**	**3,4**	**2,6**	**0**	**0,8**	**3,4**
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	**0,1**	**0**	**0**	**0,2**	**2,6**	**0**	**0,8**	**3,4**	**2,6**	**0**	**0,8**	**3,4**
		многоквартирные	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
		малоэтажные (индивидуальные)	**0,1**	**0**	**0**	**0,2**	**2,6**	**0**	**0,8**	**3,4**	**2,6**	**0**	**0,8**	**3,4**
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Прочие территории														
22	территория Ржевского лесопарка	Итого по городу, в т. ч.:	24	3,2	9	36,3	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	18,1	0	7,6	25,7	0	0	0	0	0	0	0	0
		многоквартирные	18,1	0	7,6	25,7	0	0	0	0	0	0	0	0
		малоэтажные (индивидуальные)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	5,9	3,2	1,4	10,5	0	0	0	0	0	0	0	0
	Итого по территории	**Ввод строений в течение периода**	**24**	**3,2**	**9**	**36,3**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	**18,1**	**0**	**7,6**	**25,7**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
		многоквартирные	**18,1**	**0**	**7,6**	**25,7**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
		малоэтажные (индивидуальные)	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	**5,9**	**3,2**	**1,4**	**10,5**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
	Всего по муниципальному образованию	**Ввод строений в течение периода**	**660**	**57,6**	**396**	**1 113,60**	**38,4**	**16,7**	**10**	**65,1**	**38,4**	**16,7**	**10**	**65,1**
		Ввод жилых строений в течение периода, в т. ч.:	**618,2**	**35,8**	**382,5**	**1 036,50**	**15,8**	**0**	**5,4**	**21,3**	**15,8**	**0**	**5,4**	**21,3**
		многоквартирные	**613,5**	**35,8**	**380,9**	**1 030,20**	**3,2**	**0**	**1,3**	**4,5**	**3,2**	**0**	**1,3**	**4,5**
		малоэтажные (индивидуальные)	**4,7**	**0**	**1,5**	**6,3**	**12,6**	**0**	**4,1**	**16,7**	**12,6**	**0**	**4,1**	**16,7**
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода	**41,7**	**21,8**	**13,6**	**77,1**	**22,6**	**16,7**	**4,5**	**43,8**	**22,6**	**16,7**	**4,5**	**43,8**

2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения

В соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения, утвержденными Министерством регионального развития Российской Федерации №565/667 от 29.12.2012, предложения по организации индивидуального теплоснабжения рекомендуется разрабатывать только в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га. Данная рекомендация объясняется экономически необоснованными затратами на строительство тепловых сетей большой протяженности и малыми диаметрами в зонах индивидуального устроительства, а также большими тепловыми потерями при передаче теплоносителя, соразмерными с количеством тепла, необходимого конечному потребителю. Опираясь на рекомендации Минрегионразвития, данной Схемой теплоснабжения предлагается осуществлять теплоснабжение всей перспективной индивидуальной застройки за счет индивидуальных источников теплоснабжения.

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

По данным Генерального плана, а также проектов планировки территорий предполагается строительство промышленных объектов на следующих площадках:

- промышленная зона Кудрово;
- промышленная зона Янино-1;
- зона терминального комплекса Янино-2;
- производственная территория «Соржа Старая».

Динамика перспективной тепловой нагрузки промышленных объектов с разделением по этапам планирования представлена в таблице 40 и на рисунке 25.

Таблица 40. Прогноз прироста тепловых нагрузок промышленных объектов Заневского ГП в период до 2032 года

№	Наименование площадки	Тепловая нагрузка, Гкал/ч			
		2017-2022 гг.	2023-2027 гг.	2028-2032 гг.	2017-2032 гг.
1	Промышленная зона Кудрово	4,7	5,8	5,8	16,2
2	Промышленная зона Янино-1	9,0	15,2	15,2	39,3
3	Зона терминалного комплекса Янино-2	37,8	0,0	0,0	37,8
4	Производственная территория "Соржа Старая"	34,1	51,1	51,1	136,3
	Итого	**85,5**	**72,1**	**72,1**	**229,6**

Рисунок 25. Динамика прироста тепловых нагрузок промышленных предприятий нарастающим итогом в период 2017-2032 гг.

Таким образом, к 2032 году прирост тепловой нагрузки объектов, расположенных в производственных зонах, составит 229,6 Гкал/ч.

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

Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабдения за 2017 г. представлен в таблице 41.

Таблица 41. Объекты теплопотребления, подключенные к тепловым сетям за 2017г.

год подключения	Улица	Дом	Корп.	Назначение	Тепловая нагрузка, Гкал/час			Наименование организации
					Отопление	Вентиляция	ГВС	
АО "Теплосеть"								
2017	Кудрово дер	уч.2, кв.4	уч.4-6	жилое	0,579	0,04	0,2513	ООО "ТИН Групп"
2017	Кудрово, Строителей ул.	18		жилое	0,65	0	0,41	ООО "Управляющая компания "Заневский Комфорт"
2017	Кудрово дер	уч.2, кв.4	уч.4-6	жилое	0,605	0,04	0,2643	ООО "ТИН Групп"
2017	Кудрово дер	уч.2 кв. 6	уч.6-7	жилое	1,667	0,237	0,841	ООО "Универсал Инвест"
2017	Кудрово дер	уч.2	жд.14/4	жилое	0,724	0	0,416	ЗАО "Развитие территорий "Петербургская Недвижимость"
2017	Кудрово дер	уч.2	жд.14/5	жилое	0,28	0	0,235	ЗАО "Развитие территорий "Петербургская Недвижимость"
2017	Кудрово дер	уч.2	жд.14/7	жилое	0,36	0	0,251	ЗАО "Развитие территорий "Петербургская Недвижимость"
2017	Кудрово дер	уч.2, кв.4	уч.4-6	жилое	0,605	0,04	0,2643	ООО "ТИН Групп"
ООО «СМЭУ «Заневка»								
2017	Янино -1, ул. Оранжевая	д.2	к. 1,2	жилое	0,894	0	0,662	УК «Янила Кантри»
2017	Янино-1, ул. Новая	д.11а	-	жилое	1,916	0	0,965	ООО УК «Заневский комфорт»

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

Согласно утвержденной схеме теплоснабжения планируемое увеличение площадей строительных фондов за счет нового строительства ожидалось на уровне 8 423 тыс. м^2 к расчетному сроку (к 2032 году).

Актуализированной схемой теплоснабжения предусмотрено сохранение увеличения площадей строительных фондов за счет нового строительства в размере 8 423 тыс. м^2 к расчетному сроку (представлено в таблице 35 п. 2.2).

2.9. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии

Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии представлены в таблице 42.

Таблица 42. Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Наименование	Ед. изм.	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)															
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Котельная №40 ООО "СМЭУ "Заневка"	Гкал/ч	23,58	40,2	53,1	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3
Котельная №10 ООО "СМЭУ "Заневка"	Гкал/ч	4,1	4,1	вывод источника из эксплуатации													
ГУП "ТЭК СПБ"	Гкал/ч	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17
ООО "ТК Мурино"	Гкал/ч	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52
ООО "Северная Компания"	Гкал/ч	8,27	8,27	8,27	8,27	8,27	8,27	8,27	8,27	8,27	8,27	8,27	8,27	8,27	8,27	8,27	8,27
ООО "Энергия" Котельная №1	Гкал/ч	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11
ООО "Энергия" Котельная №2	Гкал/ч	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11
ООО «Энергогазмонтаж» крышная котельная блока А	Гкал/ч	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32
ООО «Энергогазмонтаж» крышная котельная блока Д	Гкал/ч	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46
ООО «Энергогазмонтаж» крышная котельная блока Е	Гкал/ч	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
ООО «Энергогазмонтаж» котельная 17,2 МВт	Гкал/ч			16,95	26,85	26,85	26,85	26,85	26,85	26,85	26,85	26,85	26,85	26,85	26,85	26,85	26,85
ООО «Энергогазмонтаж» пиковая котельная	Гкал/ч					18,42	18,42	18,42	18,42	18,42	18,42	18,42	18,42	18,42	18,42	18,42	18,42
ООО "ЭЛСО-ЭГМ" Котельная 3 МВт	Гкал/ч			2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
ООО "ЭЛСО-ЭГМ" Котельная 6 МВт	Гкал/ч			3,91	3,91	3,91	3,91	3,91	3,91	3,91	3,91	3,91	3,91	3,91	3,91	3,91	3,91
ООО "ЭЛСО-ЭГМ" Котельная 31 МВт	Гкал/ч			5,84	9,69	12,59	19,45	25,21	25,21	25,21	25,21	25,21	25,21	25,21	25,21	25,21	25,21
ООО "ЭЛСО-ЭГМ" Котельная 55 МВт	Гкал/ч							39,73	39,73	39,73	39,73	39,73	39,73	39,73	39,73	39,73	39,73
ООО "ЭЛСО-ЭГМ" Котельная 45 МВт	Гкал/ч				23,21	23,21	23,21	23,21	23,21	23,21	23,21	23,21	23,21	23,21	23,21	23,21	23,21

2.10. Фактический расход теплоносителя в отопительный и летний периоды

Фактические расходы теплоносителя на 2017 год в отопительный и летний периоды представлены в таблице 43.

Таблица 43. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды

Наименование показателей	Ед. измерения	ООО «СМЭУ «Заневка»	ГУП «ТЭК СПб»	ОАО "Тепловая сеть"	ООО "ТК Мурино"	ООО «Северная Компания»	ООО "Энергогазмонтаж"	ООО " Энергия"
Отопительный период	т/ч	0,4	0,03	9,9	0,21	0,28	0,15	0,38
Летний период	т/ч	0,2	0,003	3,56	0,07	0,12	0,06	0,13

3. ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

Электронная модель системы теплоснабжения выполнена в ГИС Zulu 8.0 (разработчик ООО «Политерм», СПб).

Все гидравлические расчеты, приведенные в данной работе, сделаны в электронной модели.

Для дальнейшего использования электронной модели, теплоснабжающие организации должны быть обеспечены данной программой.

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

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, применяемых на территории России.

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.

Расчеты ZuluThermo могут работать как в тесной интеграции с геоинформационной системой (в виде модуля расширения ГИС), так и в виде отдельной библиотеки компонентов, которые позволяют выполнять расчеты из приложений пользователей.

Состав задач:

– Построение расчетной модели тепловой сети;

– Паспортизация объектов сети;

– Наладочный расчет тепловой сети;

– Поверочный расчет тепловой сети;

– Конструкторский расчет тепловой сети;

– Расчет требуемой температуры на источнике;

– Коммутационные задачи;

– Построение пьезометрического графика.

Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию

3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе с полным топологическим описанием связности объектов

Тепловую сеть можно изображать на карте, с привязкой к местности (по координатам, с привязкой к окружающим объектам), что позволит в дальнейшем не только проводить теплогидравлические расчеты, но и решать другие инженерные задачи, зная точное местонахождение тепловых сетей. Пример изображения тепловой сети на карте с привязкой к местности показан на рисунке 26.

Рисунок 26. Изображение тепловой сети на карте с привязкой к местности

Zulu может работать как в локальной системе координат (план-схема), так и в одной из географических проекций.

Система поддерживает более 180 датумов, в том числе ПЗ-90, СК-42, СК-95 по ГОСТ Р 51794-2001, WGS 84, WGS 72, Пулково 42, NAD27, NAD83, EUREF 89. Список поддерживаемых датумов будет расширяться.

Система предлагает набор предопределенных систем координат. Кроме того, пользователь может задать свою систему координат с индивидуальными параметрами для поддерживаемых системой проекций. В частности, эта возможность позволит, при известных параметрах (ключах перехода), привязывать данные, хранящиеся в местной системе координат, к одной из глобальных систем координат.

Данные, хранящиеся в разных системах координат, можно отображать на одной карте, в одной из проекций. При этом пересчет координат (если он требуется)

из одного датума в другой и из одной проекции в другую производится при отображении «на лету».

Данные можно перепроецировать из одной системы координат в другую.

Следует отметить, что электронная модель, предоставленная заказчиком, была выполнена в локальной (местной) системе координат.

3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения

При работе в геоинформационной системе сеть достаточно просто и быстро заносится с помощью мышки или по координатам. При этом сразу формируется расчетная модель. После графического изображения системы теплоснабжения, необходимо задать расчетные параметры объектов и выполнить соответствующие расчеты.

Тепловая сеть включает в себя следующие основные объекты: источник, участок (трубопроводы), потребитель и узлы: центральные тепловые пункты (ЦТП), насосные, запорную и регулирующую арматуру, камеры и другие элементы.

Источник

Источник – это символьный объект тепловой сети, моделирующий режим работы котельной или ТЭЦ. В математической модели источник представляется сетевым насосом, создающим располагаемый напор, и подпиточным насосом, определяющим напор в обратном трубопроводе. Условное обозначение источника в зависимости от режима работы представлено на рисунке. При работе нескольких источников на одну сеть, один из них может выступать в качестве пиковой котельной.

Рисунок 27. Условное изображение источника

Участок

Участок – это линейный объект, на котором не меняются:

– диаметр трубопровода;

– тип прокладки;

– вид изоляции;

– расход теплоносителя.

Двухтрубная тепловая сеть изображается в одну линию и может, в зависимости от желания пользователя, соответствовать или не соответствовать стандартному изображению сети по ГОСТ 21-605-82.

Как любой объект сети, участок имеет разные режимы работы, например, «отключен подающий» или «отключен обратный», см. рисунок «Режимы изображения участка» . Эти режимы позволяют смоделировать многотрубные схемы тепловых сетей.

Рисунок 28. Изображение нескольких состояний участков, задаваемых разными режимами

Узел

Узел – это символьный объект тепловой сети. В тепловой сети узлами являются все объекты сети, кроме источника, потребителя и участков. В математической модели внутреннее представление объектов (кроме источника, потребителя, перемычки, ЦТП и регуляторов) моделируется двумя узлами, установленными на подающем и обратном трубопроводах.

Условное обозначение узловых объектов в зависимости от режима работы представлены на рисунке 29.

Рисунок 29. Условное изображение узловых объектов

Простым узлом в модели считается любой узел, чьи свойства специально не оговорены. Простой узел служит только для соединения участков. Такими узлами для модели являются тепловые камеры, ответвления, смены диаметров, смена типа прокладки или типа изоляции и т.д.

Центральные тепловые пункты

Центральный тепловой пункт (ЦТП) – это узел дополнительного регулирования и распределения тепловой энергии. Наличие такого узла подразумевает, что за ним находится тупиковая сеть, с индивидуальными потребителями. В ЦТП может входить только один участок и только один участок может выходить. Причем входящий участок идет со стороны магистрали, а выходящий участок ведет к конечным потребителям. Внутренняя кодировка ЦТП зависит от его схемы присоединения к тепловой сети. Это может быть групповой элеватор, групповой насос смешения, независимое подключение группы потребителей, бойлеры на ГВС и т.д. На данный момент в распоряжении пользователя 28 схем присоединения ЦТП.

Рисунок 30. Изображение ЦТП

Вспомогательный участок

Вспомогательный участок – указывает начало трубопроводов горячего водоснабжения при четырехтрубной тепловой сети после ЦТП. Это небольшой участок заканчивается простым узлом, к которому подключается трубопровод горячего водоснабжения, как показано на рис 31 «Подключение трубопровода ГВС».

Рисунок 31. Подключение трубопровода ГВС

Потребитель

Потребитель – это конечный объект участка, в который входит один подающий и выходит один обратный трубопровод тепловой сети. Под потребителем понимается абонентский ввод в здание.

Условное обозначение потребителя в зависимости от режима работы представлено на рисунке 32.

Рисунок 32. Условное изображение потребителя

Потребитель тепловой энергии характеризуется расчетными нагрузками на систему отопления, систему вентиляции и систему горячего водоснабжения и расчетными температурами на входе, выходе потребителя, и расчетной температурой внутреннего воздуха.

В однолинейном представлении потребитель — это узловой элемент, который может быть связан только с одним участком.

Внутренняя кодировка потребителя существенно зависит от его схемы присоединения к тепловой сети. Схемы могут быть элеваторные, с насосным смешением, с независимым присоединением, с открытым или закрытым отбором воды на ГВС, с регуляторами температуры, отопления, расхода и т.д. На данный момент в распоряжении пользователя 31 схема присоединения потребителей.

Если в здании несколько узлов ввода, то объектом «потребитель» можно описать каждый ввод. В тоже время как один потребитель можно описать целый квартал или завод, задав для такого потребителя обобщенные тепловые нагрузки.

Обобщенный потребитель

Обобщенный потребитель – символьный объект тепловой сети, характеризующийся потребляемым расходом сетевой воды или заданным сопротивлением. Таким потребителем можно моделировать, например, общую нагрузку квартала.

Условное обозначение обобщенного потребителя в зависимости от режима работы представлено на рисунке ниже.

Рисунок 33. Изображение обобщенного потребителя

Такой объект удобно использовать, когда возникает необходимость рассчитать гидравлику сети без информации о тепловых нагрузках и конкретных схемах присоединения потребителей к тепловой сети. Например, при расчете магистральных сетей информации о квартальных сетях может не быть, а для оценки потерь напора в магистралях достаточно задать обобщенные расходы в точках присоединения кварталов к магистральной сети.

В однолинейном изображении не требуется подключать обобщенный потребитель на отдельном отводящем участке, как в случае простого потребителя. То есть в этот узел может входить и/или выходить любое количество участков. Это позволяет быстро и удобно, с минимальным количеством исходных данных.

Рисунок 34. Варианты включение обобщенных потребителей

Задвижка

Задвижка — это символьный объект тепловой сети, являющийся отсекающим устройством. Задвижка кроме двух режимов работы (открыта, закрыта), может находиться в промежуточном состоянии, которое определяется степенью её закрытия. Промежуточное состояние задвижки должно определятся при её режиме работы.

Рисунок 35. Условное изображение задвижки

Условное обозначение запорно-регулирующего устройства в зависимости от режима работы:

Задвижка в однолинейном изображении представляется одним узлом, но во внутреннем представлении в зависимости от заданных параметров в семантической базе данных, может быть установлена на обоих трубопроводах рис 3.10. «Однолинейное и внутренне представление задвижки».

Рисунок 36. Однолинейное и внутренне представление задвижки

Перемычка

Перемычка — это символьный объект тепловой сети, моделирующий участок между подающим и обратным трубопроводами.

Условное обозначение перемычки в зависимости от режима работы представлено на рисунке ниже.

Рисунок 37. Условное представление перемычки

Перемычка позволяет смоделировать участок, соединяющий подающий и обратный трубопроводы. В этот узел может входить и/или выходить любое количество участков.

Рисунок 38. Перемычка

Так как перемычка в однолинейном изображении представлена узлом, то для моделирования соединения между подающим трубопроводом одного участка и обратным трубопроводом другого участка одного элемента «перемычка» недостаточно. Понадобятся еще два участка: один только подающий, другой - только обратный.

Рисунок 39. Соединение между подающим трубопроводом одного участка и обратным трубопроводом другого участка

Насосная станция

Насосная станция – символьный объект тепловой сети, характеризующийся заданным напором или напорно-расходной характеристикой установленного насоса.

Насосная станция в однолинейном изображении представляется одним узлом. В зависимости от табличных параметров этого узла насос может быть установлен на подающем или обратном трубопроводе, либо на обоих трубопроводах одновременно. Для задания направления действия насоса в этот узел только один участок обязательно должен входить и только один участок должен выходить.

Рисунок 40. Насосная станция

Насос можно моделировать двумя способами: либо как идеальное устройство, которое изменяет давление в трубопроводе на заданную величину, либо как устройство, работающее с учетом реальной напорно-расходной характеристики конкретного насоса.

В первом случае просто задается значение напора насоса на подающем и/или обратном трубопроводе. Если значение напора на одном из трубопроводов равно нулю, то насос на этом трубопроводе отсутствует. Если значение напора отрицательно, то это означает, что насос работает навстречу входящему в него участку.

Рисунок 41. Пьезометрические графики

На рисунке 41 видно, как различные направления участков, входящих и выходящих из насоса в сочетании с разными знаками напора, влияют на результат расчета, отображенный на пьезометрических графиках.

Когда задается только значение напора на насосе, оно остается неизменным не зависимо от проходящего через насос расхода.

Если моделировать работу насоса с учетом его QH характеристики, то следует задать расходы и напоры на границах рабочей зоны насоса.

Рисунок 42. Напорно-расходная характеристика насоса

По заданным двум точкам определяется парабола с максимумом на оси давлений, по которой расчет и будет определять напор насоса в зависимости от расхода. Следует отметить, что характеристика, задаваемая таким образом, может отличаться от реальной характеристики насоса, но в пределах рабочей области обе характеристики практически совпадают. Для описания нескольких параллельно работающих насосов достаточно задать их количество, и результирующая характеристика будет определена при расчете автоматически.

Так как напоры на границах рабочей области насоса берутся из справочника и всегда положительны, то направление действия такого насоса будет определяться только направлением входящего в узел участка.

Дросселирующие устройства

Дросселирующие устройства в однолинейном представлении являются узлами, но во внутренней кодировке — это дополнительные участки с постоянным или переменным сопротивлением. В дросселирующий узел обязательно должен входить только один участок, и только один участок из узла должен выходить.

Рисунок 43. Дросселирующие устройства

Дроссельная шайба

Дроссельная шайба – это символьный объект тепловой сети, характеризуемый фиксированным сопротивлением, зависящим от диаметра шайбы. Дроссельная шайба имеет два режима работы: вычисляемая и устанавливаемая. Устанавливаемая шайба — это нерегулируемое сопротивление, то величина гасимого шайбой напора зависит от квадрата, проходящего через шайбу расхода.

Рисунок 44. Условное представление шайбы

На рисунке видно, как меняются потери на шайбе, установленной на подающем трубопроводе, при увеличении расхода через нее в два раза.

Рисунок 45. Характеристики дроссельных шайб

Регулятор давления

Регулятор давления - устройство с переменным сопротивлением, которое позволяет поддерживать заданное давление в трубопроводе в определенном диапазоне изменения расхода. Регулятор давления может устанавливаться как на подающем, так и на обратном трубопроводе.

Рисунок 46. Регулятор давления

На рисунке 46 показано, что при увеличении в два раза расхода через регулятор, установленный в обратном трубопроводе, давление в регулируемом узле остается постоянным.

Величина сопротивления регулятора может изменяться в пределах от бесконечности до сопротивления полностью открытого регулятора. Если условия работы сети заставляют регулятор полностью открыться, то он начинает работать как нерегулируемый дросселирующий узел.

Регулятор располагаемого напора

Регулятор располагаемого напора – это символьный объект тепловой сети, поддерживающий заданный располагаемый напор после себя.

Работа регулятора располагаемого напора аналогична работе регулятора давления, только в этом случае регулятор старается держать постоянной заданную величину располагаемого напора.

Рисунок 47. Условное представление регуляторов напора

Регулятор расхода

Регулятор расхода – это символьный объект тепловой сети, поддерживающий заданным пользователем расход теплоносителя.

Регулятор можно устанавливать как на подающем, так и на обратном трубопроводе. К работе регулятора расхода можно отнести все сказанное про регуляторы давления.

Рисунок 48. Условное представление регуляторов расхода

В существующих базах данных «ZULU» предусматриваются стандартные характеристики по приведенным выше типам объектов системы теплоснабжения.

Состав информации по каждому типу объектов носит как информативный характер (например: для источников - наименование предприятия, наименование источника, для потребителей - адрес узла ввода, наименование узла ввода и т.д.), так и необходимый для функционирования расчетной модели (например: для источников - геодезическая отметка, расчетная температура в подающем трубопроводе, расчетная температура холодной воды). Полнота заполнения базы данных по параметрам зависит от наличия исходных данных, предоставленных Заказчиком и опрошенными субъектами системы теплоснабжения населенного пункта.

При желании пользователя, в существующие базы данных по объектам сети можно добавить дополнительные поля.

3.3. Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное

Электронная модель позволяет наглядно на топооснове сельского поселения разграничить и паспортизировать единицы территориального деления. Такими границами территориального деления могут являться:

- кадастровые кварталы;
- теплосетевые районы;
- планировочные районы;
- административные районы.

Сетка районирования, нанесенная в электронной модели, позволяет привязать базу данных, состоящую из сведений, входящих в паспорт единицы территориального деления, к площадному объекту, определяющему границы этой единицы. Графически, административное деление сельских поселений

3.4. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

Теплогидравлический расчет программно-расчетного комплекса ZuluThermo включает в себя полный набор функциональных компонентов и соответствующие им информационные структуры базы данных, необходимых для гидравлического расчета и моделирования тепловых сетей.

Размерность рассчитываемых тепловых сетей, степень их закольцованности, а также количество теплоисточников, работающих на общую сеть - не ограничены.

После создания расчетной математической модели сети и формирования паспортизации каждого объекта сети, в получившейся электронной модели поселения могут выполняться различные теплогидравлические расчеты.

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.

Результаты расчетов могут быть экспортированы в MS Excel, наглядно представлены с помощью тематической раскраски и пьезометрических графиков.

Картографический материал и схема тепловых сетей может быть оформлена в виде документа с использованием макета печати

В настоящее время в состав расчетов ПРК Zulu Thermo входит 6 типов гидравлического расчета:

- наладочный расчет;
- поверочный расчет;
- конструкторский расчет;
- расчет температурного графика;
- расчет надежности;
- расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.

Наладочный расчет тепловой сети

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

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

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

Поверочный расчет тепловой сети

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

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

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

Конструкторский расчет тепловой сети

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

Данная задача может быть использована при выдаче разрешения на подключение потребителей к тепловой сети, так как в качестве источника может выступать любой узел системы теплоснабжения, например, тепловая камера. Для более гибкого решения данной задачи предусмотрена возможность изменения

скорости движения воды по участкам тепловой сети, что приводит к изменению диаметров трубопровода, а значит и располагаемого напора в точке подключения.

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

Расчет температурного графика

Целью расчета является определение минимально необходимой температуры теплоносителя на выходе из источника для обеспечения у заданного потребителя температуры внутреннего воздуха не ниже расчетной.

Расчет надежности

Целью расчета является оценка способности действующих и проектируемых тепловых сетей надежно обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения каждого потребителя, а также обоснование необходимости и проверки эффективности реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии.

Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

Результаты выполненных расчетов можно экспортировать в MS Excel.

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

Программное обеспечение ПРК ZuluThermo позволяет проводить моделирование всех видов переключений в «гидравлической модели» сети. Суть заключается в автоматическом отслеживании программой состояния запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов в базе данных описания тепловой сети. Любое переключение на схеме тепловой сети влечет за собой автоматическое

выполнение гидравлического расчета, и, таким образом, в любой момент времени пользователь видит тот гидравлический режим, который соответствует текущему состоянию всей совокупности запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов на схеме тепловой сети.

Переключения могут быть как одиночными, так и групповыми, для любой выбранной (помеченной) совокупности переключаемых элементов.

Для насосных агрегатов и их групп в модели доступны несколько видов переключений:

- включение/выключение;
- дросселирование;
- изменение частоты вращения привода.

Задвижки типа «дроссель», помимо двух крайних состояний (открыта/закрыта), могут иметь промежуточное состояние «прижата», определяемое в либо в процентах открытия клапана, либо в числе оборотов штока. При этом состоянии задвижка моделируется своим гидравлическим сопротивлением, рассчитанным по паспортной характеристике клапана.

При любом переключении насосных агрегатов в насосной станции или на источнике автоматически пересчитывается суммарная расходно-напорная характеристика всей совокупности работающих насосов.

Для регуляторов давления и расхода переключением является изменение уставки.

Для потребителей переключением является любое из следующих действий:

- включение/отключение одного или нескольких видов тепловой нагрузки;
- ограничение одного или нескольких видов тепловой нагрузки;
- изменение температурного графика или удельных расходов теплоносителя по видам тепловой нагрузки.

Предусмотрена генерация специальных отчетов об отключенных/включенных абонентах и участках тепловой сети, состояние которых

изменилось в результате последнего произведенного единичного или группового переключения. Эти отчеты могут содержать любую информацию об этих объектах, содержащуюся в базе данных.

Режим гидравлического моделирования позволяет оперативно получать ответы на вопросы типа «Что будет, если...?» Это дает возможность избежать ошибочных действий при регулировании режима и переключениях на реальной тепловой сети.

Подсистема гидравлических расчетов позволяет моделировать произвольные режимы, в том числе аварийные и перспективные. Гидравлическое моделирование предполагает внесение в модель каких-то изменений с целью воспроизведения режимных последствий этих изменений, которые искажают реальные данные, описывающие эксплуатируемую тепловую сеть в ее текущем состоянии.

Подсистема гидравлических расчетов содержит специальный инструментарий, позволяющий для целей моделирования создавать и администрировать специальные «модельные» базы – наборы данных, клонируемых из основной (контрольной) базы данных описания тепловой сети, на которых предусматривается произведение любых манипуляций без риска исказить или повредить контрольную базу. Данный механизм также обеспечивает возможность осуществления сравнительного анализа различных режимов работы тепловой сети, реализованных в модельных базах, между собой. В частности, наглядным аналитическим инструментом является сравнительный пьезометрический график, на котором приводятся изменения гидравлического режима, произошедшее в результате тех или иных манипуляций.

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

Целью данного расчета является расчет существующих и перспективных потребностей в тепловой энергии потребителей в каждом субъекте округа, с целью установления доли полезного отпуска тепловой энергии в сеть и значений потерь энергии.

Результаты выполненных расчетов можно экспортировать в MS Excel.

3.7. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП), а также по различным владельцам (балансодержателям) участков тепловой сети.

Возможно копирование исходных данных от одного источника или ЦТП сразу всем объектам, отдельно источникам, ЦТП по контуру отопления или ГВС. Также результаты выполненных расчетов можно посмотреть экспортировать в MS Excel. На рисунке 49 приведены результаты расчета потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя.

Месяц	П...	Про...	Тнв	Тгр	Тпод	Тобр	Тхв	Qпод Гкал	Qобр Гкал	Gут_под т	Qут_под ...	Gут_обр т	Qут_обр ...	Gут_пот т	Qут_пот ...
Январь	О	744	-7.8	0.0	102.6	54.2	5.0	96.7	41.5	186.2	18.2	192.0	9.4	320.8	18.7
	Л	0	-7.8	0.0	60.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Февраль	О	672	-7.8	0.0	102.6	54.2	0.0	87.4	37.4	168.2	17.3	173.4	9.4	289.7	20.8
	Л	0	-7.8	0.0	60.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Март	О	744	-3.9	0.0	92.1	50.5	0.0	88.0	37.7	187.7	17.3	192.4	9.7	320.8	16.3
	Л	0	-3.9	0.0	60.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Апрель	О	720	3.1	0.0	72.8	43.5	0.0	69.4	29.8	183.9	13.4	186.7	8.1	310.4	15.8
	Л	0	3.1	0.0	60.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Май	О	4	9.8	0.0	53.7	36.0	0.0	0.3	0.1	1.0	0.1	1.0	0.0	320.8	16.3
	Л	740	9.8	0.0	60.0	0.0	0.0	66.6	15.8	190.4	11.4	193.7	0.0	0.0	0.0
Июнь	О	0	15.0	0.0	37.9	29.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	310.4	15.8
	Л	720	15.0	0.0	60.0	0.0	0.0	64.8	15.4	185.3	11.1	188.5	0.0	0.0	0.0
Июль	О	0	17.8	0.0	28.7	24.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	320.8	16.3
	Л	744	17.8	0.0	60.0	0.0	0.0	66.9	15.9	191.5	11.5	194.7	0.0	0.0	0.0
Август	О	0	16.0	0.0	34.7	27.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	320.8	16.3
	Л	744	16.0	0.0	60.0	0.0	0.0	66.9	15.9	191.5	11.5	194.7	0.0	0.0	0.0
Сентябрь	О	700	10.9	0.0	50.5	34.6	0.0	49.4	21.2	181.0	9.1	182.2	6.3	310.4	15.8
	Л	20	10.9	0.0	60.0	0.0	0.0	1.8	0.4	5.1	0.3	5.2	0.0	0.0	0.0
Октябрь	О	744	4.9	0.0	67.8	41.5	0.0	67.4	28.9	190.6	12.9	193.1	8.0	320.8	16.3
	Л	0	4.9	0.0	60.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ноябрь	О	720	-0.3	0.0	82.3	47.0	0.0	77.2	33.1	182.9	15.0	186.4	8.8	310.4	15.8
	Л	0	-0.3	0.0	60.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Декабрь	О	744	-5.0	0.0	95.1	51.6	0.0	90.5	38.8	187.3	17.8	192.3	9.9	320.8	16.3
	Л	0	-5.0	0.0	60.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Итого:								**893.5**	**331.8**	**2232.7**	**166.9**	**2276.4**	**69.7**	**3776.6**	**200.7**

Рисунок 49. Результаты расчета потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

3.8. Расчет показателей надежности теплоснабжения

Целью расчета является оценка способности действующих и проектируемых тепловых сетей надежно обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения каждого потребителя, а также обоснование необходимости и проверки эффективности реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии.

Оценка надежности тепловых сетей осуществляется по результатам сравнения расчетных значений показателей надежности с нормированными значениями этих показателей в соответствии с положениями п. 6.28 СНиП 41-02-2003.

Обоснование необходимости реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии, осуществляется по результатам качественного анализа полученных численных значений.

Проверка эффективности реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей, осуществляется путем сравнения

исходных (полученных до реализации) значений показателей надежности, с расчетными значениями, полученными после реализации (моделирования реализации) этих мероприятий.

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

Данный инструмент применим для различных целей и задач гидравлического моделирования. Основным предназначением является калибровка расчетной гидравлической модели тепловой сети. Трубопроводы реальной тепловой сети всегда имеют физические характеристики, отличающиеся от проектных, в силу происходящих во времени изменений - коррозии и выпадения отложений, отражающихся на изменении эквивалентной шероховатости и уменьшении внутреннего диаметра вследствие зарастания. Эти изменения влияют на гидравлические сопротивления участков трубопроводов, и в масштабах тепловой сети Заневского городского поселения это приводит к значительным расхождениям результатов гидравлического расчета по «проектным» значениям с реальным гидравлическим режимом, наблюдаемым в эксплуатируемой тепловой сети. С другой стороны, измерить действительные значения шероховатостей и внутренних диаметров участков действующей тепловой сети не представляется возможным, поскольку это потребовало бы массового вскрытия трубопроводов, что вряд ли реализуемо. Поэтому эти значения можно лишь косвенным образом оценить на основании сравнения реального (наблюдаемого) гидравлического режима с результатами расчетов на гидравлической модели, и внести в расчетную модель соответствующие поправки. В этом, в первом приближении, и состоит процесс калибровки.

Инструмент групповых операций позволяет выполнить изменение характеристик для подмножества участков тепловой сети, определяемого заданным критерием отбора, в частности:

- по всей базе данных описания тепловой сети;
- по одной из связных компонент тепловой сети (тепловой зоне источника);

- по некоторой графической области, заданной произвольным многоугольником;
- вдоль выбранного пути.

При этом на любой из вышеперечисленных «пространственных» критериев может быть наложена суперпозиция критериев отбора по классифицирующим признакам:

- по подающим или обратным трубопроводам тепловой сети, либо симметрично;
- по виду тепловых сетей (магистральные, распределительные, внутриквартальные);
- по участкам тепловой сети определенного условного диаметра;
- по участкам тепловой сети с определенным типом прокладки, и т.п.

Критерии отбора могут быть произвольными при соблюдении основного требования: информация, на основании которой строится отбор, должна в явном виде присутствовать в паспортных описаниях участков тепловой сети.

Для участков тепловых сетей, отобранных по определенной совокупности критериев, можно произвести любую из следующих операций:

- изменение эквивалентной шероховатости;
- изменение степени зарастания трубопроводов
- изменение коэффициента местных потерь;
- изменение способа расчета сопротивления.

После проведения серии изменений характеристик участков трубопроводов тепловой сети автоматически производится гидравлический расчет, результаты которого сразу же доступны для визуализации на схеме и анализа.

Поскольку при изменении характеристик участков сети тепловой сети их паспорта не модифицируются, в любой момент можно вернуться к исходному состоянию расчетной гидравлической модели, определяемому паспортными значениями характеристик участков тепловой сети.

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

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского). Это основной аналитический инструмент специалиста по гидравлическим расчетам тепловых сетей. 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.

Наименование узла	Северная	ТК-1	ТК-3	Узел - Гоголя 9	Узел - Гоголя 9	ТК-29	Ул. Гоголя 6
Геодезическая высота, м	11	10	12	11	12	12	11
Полный напор в обратном трубопроводе, м	31	31.5	32.2	32.4	32.5	32.7	32.9
Располагаемый напор, м	36.1	34.768	33.085	32.718	32.289	31.774	31.35
Длина участка, м	60.8	76.8	1.9	13.2	22.2	11.1	
Диаметр участка, м	0.2	0.2	0.125	0.1	0.1	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.788	0.996	0.035	0.269	0.321	0.267	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.543	0.687	0.021	0.161	0.194	0.158	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.22	1.22	1.058	0.968	0.814	0.656	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.012	-1.012	-0.825	-0.748	-0.632	-0.503	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	11.281	11.28	15.744	17.772	12.58	20.988	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	7.776	7.777	9.605	10.635	7.59	12.39	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	134.49	134.48	45.56	26.69	22.44	4.52	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-111.6	-111.61	-35.55	-20.63	-17.41	-3.47	

Рисунок 50. Пример пьезометрического графика

В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в подающем и обратном

трубопроводах, величина дросселируемого напора на шайбах у потребителей, потери напора по участкам тепловой сети, скорости движения воды на участках тепловой сети и т.д. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

Также график может отображать падение температуры в тепловой сети, после проведения расчетов с учетом тепловых потерь. При этом на график выводятся значения температур в узловых точках по подающему и обратному трубопроводам. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

Пьезометрические графики, существующих тепловых сетей, представлены в разделе 1.3.8. Пьезометрические графики, перспективных тепловых сетей представлены в разделе 4.2.

4. ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

4.1. Балансы 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

Базовыми значениями для построения перспективных балансов тепловой мощности являлись данные полученные от теплоснабжающих организаций, отражающие существующее положение на конец 2017г.

Изменение тепловых нагрузок в течение всего периода планирования происходит в основном вследствие прироста тепловой нагрузки за счет объектов перспективного строительства.

Прирост тепловых нагрузок за счет перспективных потребителей осуществляется в неотопительный период. Таким образом, изменение тепловых нагрузок, присоединенных к источникам тепловой энергии, происходит с начала отопительного сезона каждого года периода планирования. Представленные балансы тепловой мощности отражают состояние на конец календарного года для всего периода планирования.

В перспективных балансах для определения резервов/дефицитов тепловой мощности используется среднечасовая нагрузка ГВС, так как в соответствии с пунктом 4.11 СП 89.13330.2012 «Котельные установки» (актуализированная редакция СНиП II-35-76) при определении расчетной производительности (установленной мощности котельной) необходимо учитывать среднечасовую нагрузку ГВС.

Значительная часть перспективных потребителей подключается на котельную № 40 ООО «СМЭУ «Заненвка». Соответственно на данном источнике образуется значительный дефицит тепловой мощности на конец планирования (75,1 Гкал/ч на 2032 год).

Таким образом, для ликвидации вышеуказанного дефицита предусматривается ряд мероприятий по вводу нового водогрейного оборудования и снятию ограничений существующего на котельной № 40.

Для обеспечения тепловой энергией территорий, для которых в настоящий момент отсутствуют источники тепловой энергии и (или) подключение к существующим источникам нецелесообразно, предусматривается строительства новых котельных:

- для обеспечения тепловой энергией перспективных площадок нового строительства: г.п. Янино-1, планируется ввод в эксплуатацию котельной 31 МВт в 2019 г. компанией ООО «ЭЛСО-ЭГМ».

- для обеспечения тепловой энергией перспективных площадок нового строительства: д. Янино-1, массив «Янино-Восточный», планируется ввод в эксплуатацию котельной 55 МВт с 2023 по 2027 года компанией ООО «ЭЛСО- ЭГМ».

- для обеспечения тепловой энергией перспективной площадки нового строительства: дер. Кудрово, на Северо-Западе планируется ввод в эксплуатацию котельной 6 МВт и котельной 3 МВт в 2019 году компанией ООО «ЭЛСО- ЭГМ».

- для обеспечения тепловой энергией перспективной площадки нового строительства: д. Янино -1, массив «Янино-Орово», планируется ввод в эксплуатацию котельной 45 МВт с 2020 по 2023 года компанией ООО «ЭЛСО- ЭГМ».

- для обеспечения тепловой энергией перспективной площадки нового строительства: микрорайон Новый Оккервиль планируется строительство двух новых автономных котельных: котельная 17,2 МВт в 2019г. с последующей модернизацией в 2020г., и пиковой котельной в 2021г., компанией ООО «Энергогазмонтаж».

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки на территории Заневского ГП представлены в таблицах 44-58.

Таблица 44. Баланс тепловой мощности котельной № 40 ООО «СМЭУ «Заневка»

Наименование показателя	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Установленная мощность	Гкал/ч	50,2	50,2	90,2	130,2	130,2	130,2	130,2	130,2	130,2	130,2	130,2	130,2	130,2	130,2	130,2	130,2
Располагаемая мощность	Гкал/ч	24,2	50,2	90,2	130,2	130,2	130,2	130,2	130,2	130,2	130,2	130,2	130,2	130,2	130,2	130,2	130,2
Собственные нужды	Гкал/ч	0,2	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	24	49,8	89,7	129,6	129,6	129,6	129,6	129,6	129,6	129,6	129,6	129,6	129,6	129,6	129,6	129,6
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,4	1,8	2,4	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6
	%	3,90%	4,30%	4,40%	4,60%	4,60%	4,60%	4,60%	4,60%	4,60%	4,60%	4,60%	4,60%	4,60%	4,60%	4,60%	4,60%
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	23,58	40,2	53,1	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3
Резерв ("+") / Дефицит ("-")	Гкал/ч	0,22	8,20	34,70	31,30	31,30	31,30	31,30	31,30	31,30	31,30	31,30	31,30	31,30	31,30	31,30	31,30
	%	0,9	16,5	38,7	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2

Таблица 45. Баланс тепловой мощности котельной № 10 ООО «СМЭУ «Заневка

Наименование показателя	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Установленная мощность	Гкал/ч	10,1	10,1	Вывод из эксплуатации													
Располагаемая мощность	Гкал/ч	8,0	8,0														
Собственные нужды	Гкал/ч	0,0	0,0														
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	8,0	8,0														
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,2	0,2														
	%	3,4	3,4														
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	4,1	4,1														
Резерв ("+") / Дефицит ("-")	Гкал/ч	3,7	3,7														
	%	46,25	46,25														

Таблица 46. Балансы тепловой мощности котельной ГУП «ТЭК СПб»

Наименование показателя	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Установленная мощность	Гкал/ч	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Располагаемая мощность	Гкал/ч	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Собственные нужды	Гкал/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
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Потери в тепловых сетях	Гкал/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
	%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Резерв ("+") / Дефицит ("-")	Гкал/ч	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
	%	42,8%	42,8%	42,8%	42,8%	42,8%	42,8%	42,8%	42,8%	42,8%	42,8%	42,8%	42,8%	42,8%	42,8%	42,8%	42,8%

Таблица 47. Балансы тепловой мощности котельной ООО «ТК Мурино»

Наименование показателя	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Установленная мощность	Гкал/ч	6,41	6,41	6,41	6,41	6,41	6,41	6,41	6,41	6,41	6,41	6,41	6,41	6,41	6,41	6,41	6,41
Располагаемая мощность	Гкал/ч	6,41	6,41	6,41	6,41	6,41	6,41	6,41	6,41	6,41	6,41	6,41	6,41	6,41	6,41	6,41	6,41
Собственные нужды	Гкал/ч	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	6,31	6,31	6,31	6,31	6,31	6,31	6,31	6,31	6,31	6,31	6,31	6,31	6,31	6,31	6,31	6,31
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	%	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52
Резерв ("+") / Дефицит ("-")	Гкал/ч	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77
	%	12,20	12,20	12,20	12,20	12,20	12,20	12,20	12,20	12,20	12,20	12,20	12,20	12,20	12,20	12,20	12,20

Таблица 48. Балансы тепловой мощности котельной ООО «Северная Компания»

Наименование показателя	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Установленная мощность	Гкал/ч		16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6
Располагаемая мощность	Гкал/ч		16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6
Собственные нужды	Гкал/ч		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч		16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч		0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
	%		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч		8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3
Резерв ("+") / Дефицит ("-")	Гкал/ч		7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
	%		43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5

Таблица 49. Баланс тепловой мощности котельной №1 ООО «Энергия»

Наименование показателя	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Установленная мощность	Гкал/ч	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4
Располагаемая мощность	Гкал/ч	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4
Собственные нужды	Гкал/ч	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
	%	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11
Резерв ("+") / Дефицит ("-")	Гкал/ч	9,22*	9,22*	9,22*	9,22*	9,22*	9,22*	9,22*	9,22*	9,22*	9,22*	9,22*	9,22*	9,22*	9,22*	9,22*	9,22*
	%	52,1*	52,1*	52,1*	52,1*	52,1*	52,1*	52,1*	52,1*	52,1*	52,1*	52,1*	52,1*	52,1*	52,1*	52,1*	52,1*

*Сети котельной №1 и №2 закольцованы.

Таблица 50. Баланс тепловой мощности котельной №2 ООО «Энергия»

Наименование показателя	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Установленная мощность	Гкал/ч	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5
Располагаемая мощность	Гкал/ч	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5
Собственные нужды	Гкал/ч	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
	%	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11
Резерв ("+") / Дефицит ("-")	Гкал/ч	9,22*	9,22*	9,22*	9,22*	9,22*	9,22*	9,22*	9,22*	9,22*	9,22*	9,22*	9,22*	9,22*	9,22*	9,22*	9,22*
	%	52,1*	52,1*	52,1*	52,1*	52,1*	52,1*	52,1*	52,1*	52,1*	52,1*	52,1*	52,1*	52,1*	52,1*	52,1*	52,1*

*Сети котельной №1 и №2 закольцованы

Таблица 51 Суммарный баланс тепловой мощности крышных автономных котельных ООО «Энергогазмонтаж»

Наименование показателя	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Установленная мощность	Гкал/ч	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Располагаемая мощность	Гкал/ч	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Собственные нужды	Гкал/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
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Потери в тепловых сетях	Гкал/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
	%	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
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3
Резерв ("+") / Дефицит ("-")	Гкал/ч	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
	%	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7

Таблица 52 Баланс тепловой мощности котельной 6 МВт ООО «ЭЛСО-ЭГМ»

Наименование показателя	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Установленная мощность	Гкал/ч			5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15
Располагаемая мощность	Гкал/ч			5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15
Собственные нужды	Гкал/ч			0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч			5,07	5,07	5,07	5,07	5,07	5,07	5,07	5,07	5,07	5,07	5,07	5,07	5,07	5,07
Потери в тепловых сетях	Гкал/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
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч			3,91	3,91	3,91	3,91	3,91	3,91	3,91	3,91	3,91	3,91	3,91	3,91	3,91	3,91
Резерв ("+") / Дефицит ("-")	Гкал/ч			1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	%			22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9

Таблица 53 Баланс тепловой мощности котельной 55 МВт ООО «ЭЛСО-ЭГМ»

Наименование показателя	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Установленная мощность	Гкал/ч							47,29	47,29	47,29	47,29	47,29	47,29	47,29	47,29	47,29	47,29
Располагаемая мощность	Гкал/ч							47,29	47,29	47,29	47,29	47,29	47,29	47,29	47,29	47,29	47,29
Собственные нужды	Гкал/ч							0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч							46,34	46,34	46,34	46,34	46,34	46,34	46,34	46,34	46,34	46,34
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч							3,97	3,97	3,97	3,97	3,97	3,97	3,97	3,97	3,97	3,97
	%							10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч							39,73	39,73	39,73	39,73	39,73	39,73	39,73	39,73	39,73	39,73
Резерв ("+") / Дефицит ("-")	Гкал/ч							2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64
	%							5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70

Таблица 54 Баланс тепловой мощности котельной 31 МВт ООО «ЭЛСО-ЭГМ»

Наименование показателя	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Установленная мощность	Гкал/ч			26,65	26,65	26,65	26,65	26,65	26,65	26,65	26,65	26,65	26,65	26,65	26,65	26,65	26,65
Располагаемая мощность	Гкал/ч			26,65	26,65	26,65	26,65	26,65	26,65	26,65	26,65	26,65	26,65	26,65	26,65	26,65	26,65
Собственные нужды	Гкал/ч			0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч			25,68	25,68	25,68	25,68	25,68	25,68	25,68	25,68	25,68	25,68	25,68	25,68	25,68	25,68
Потери в тепловых сетях	Гкал/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
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч			5,84	9,69	12,59	19,45	25,21	25,21	25,21	25,21	25,21	25,21	25,21	25,21	25,21	25,21
Резерв ("+") / Дефицит ("-")	Гкал/ч			19,8	16,0	13,1	6,2	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	%			77,3	62,3	51,0	24,3	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8

Таблица 55 Баланс тепловой мощности котельной 3 МВт ООО «ЭЛСО-ЭГМ»

Наименование показателя	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Установленная мощность	Гкал/ч			2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57
Располагаемая мощность	Гкал/ч			2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57
Собственные нужды	Гкал/ч			0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч			2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53
Потери в тепловых сетях	Гкал/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
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч			2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Резерв ("+") / Дефицит ("-")	Гкал/ч			0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
	%			13,04	13,04	13,04	13,04	13,04	13,04	13,04	13,04	13,04	13,04	13,04	13,04	13,04	13,04

Таблица 56 Баланс тепловой мощности котельной 45 МВт ООО «ЭЛСО-ЭГМ»

Наименование показателя	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Установленная мощность	Гкал/ч				38,69	38,69	38,69	38,69	38,69	38,69	38,69	38,69	38,69	38,69	38,69	38,69	38,69
Располагаемая мощность	Гкал/ч				38,69	38,69	38,69	38,69	38,69	38,69	38,69	38,69	38,69	38,69	38,69	38,69	38,69
Собственные нужды	Гкал/ч				0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч				37,92	37,92	37,92	37,92	37,92	37,92	37,92	37,92	37,92	37,92	37,92	37,92	37,92
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	%				10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч				30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Резерв ("+") / Дефицит ("-")	Гкал/ч				4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92
	%				12,97	12,97	12,97	12,97	12,97	12,97	12,97	12,97	12,97	12,97	12,97	12,97	12,97

Таблица 57 Баланс тепловой мощности пиковой котельной ООО «Энергогазмонтаж»

Наименование показателя	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Установленная мощность	Гкал/ч					18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8
Располагаемая мощность	Гкал/ч					18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8
Собственные нужды	Гкал/ч					0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч					18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6
Потери в тепловых сетях	Гкал/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
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч					18,42	18,42	18,42	18,42	18,42	18,42	18,42	18,42	18,42	18,42	18,42	18,42
Резерв ("+") / Дефицит ("-")	Гкал/ч					0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
	%					0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

Таблица 58 Баланс тепловой мощности котельной 17,2 МВт ООО «Энергогазмонтаж»

Наименование показателя	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Установленная мощность	Гкал/ч			17,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2
Располагаемая мощность	Гкал/ч			17,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2
Собственные нужды	Гкал/ч			0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч			17	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Потери в тепловых сетях	Гкал/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
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч			16,95	26,85	26,85	26,85	26,85	26,85	26,85	26,85	26,85	26,85	26,85	26,85	26,85	26,85
Резерв ("+") / Дефицит ("-")	Гкал/ч			0,05	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	%			0,29	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56

4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с помощью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии

Результаты гидравлических расчетов передачи теплоносителя для существующего состояния систем централизованного теплоснабжения представлены в пункте 1.3.8. По результатам гидравлического расчета, выполненного с учетом подключения перспективных потребителей, выделен ряд участков тепловых сетей, на которых необходимо изменение диаметров трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки и оптимального гидравлического режима. Результаты гидравлического расчета и пьезометрические графики представлены на рисунках ниже.

Наименование узла	ООО "ЭЛСО-ЭГМ" 3 МВт	ТК-1	ТК-2	Участок 11789
Геодезическая высота, м	12.5	11.21	11.58	11.19
Полный напор в обратном трубопроводе, м	27.5	27.6	28	28.3
Располагаемый напор, м	27.5	27.374	26.461	25.965
Длина участка, м	10	98	69	
Диаметр участка, м	0.2	0.15	0.15	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.063	0.457	0.248	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.063	0.457	0.248	

Рисунок 51. Пьезометрический график от перспективной котельной ООО «ЭЛСО-ЭГМ» 3 МВт

Наименование узла	ООО "ЭЛСО-ЭГМ" 6 МВт	Р-3	Р-4	Участок 6575
Геодезическая высота, м	12.5	12.87	12	11.72
Полный напор в обратном трубопроводе, м	27.5	28.6	29	29.1
Располагаемый напор, м	27.5	25.201	24.493	24.232
Длина участка, м	223	80	45	
Диаметр участка, м	0.25	0.15	0.125	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	1.15	0.354	0.131	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	1.149	0.354	0.131	

Рисунок 52. Пьезометрический график от перспективной котельной ООО «ЭЛСО-ЭГМ» 6 МВт

Наименование узла	ООО "ЭЛСО-ЭГМ" 31 МВт	УТ-1	УТ-2	УТ-3	УТ-4	УТ-5	УТ-6	УТ-7	УТ-8	ж/д
Геодезическая высота, м	21.51	20.94	21.21	21.85	20.16	18.42	19.76	17.48	18.28	19.26
Полный напор в обратном трубопроводе, м	36.5	36.5	36.6	36.7	37.1	37.2	37.3	37.7	37.8	37.9
Располагаемый напор, м	36.6	36.548	36.489	36.302	35.374	35.164	35.065	34.315	33.954	33.743
Длина участка, м	85	36	128	300	124	124	124	124	62.2	
Диаметр участка, м	0.5	0.4	0.4	0.325	0.325	0.325	0.2	0.2	0.15	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.026	0.029	0.094	0.465	0.105	0.05	0.375	0.181	0.105	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.026	0.029	0.094	0.463	0.105	0.05	0.375	0.18	0.105	
Скорость движения воды в										

Рисунок 53. Пьезометрический график от перспективной котельной ООО «ЭЛСО-ЭГМ» 31 МВт

Наименование узла	Котельная 17.2 МВт					
Геодезическая высота, м	13.84	13.8	13.5	13.9	14.2	14.3
Полный напор в обратном трубопроводе, м	28.8	28.9	31.7	40.3	44.1	45.5
Располагаемый напор, м	41	40.871	35.346	18.106	10.474	7.609
Длина участка, м	13.6	102.2	329.4	243.6	75.9	
Диаметр участка, м	0.5	0.3	0.3	0.3	0.25	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.064	2.764	8.623	3.817	1.433	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.064	2.762	8.617	3.815	1.432	

Рисунок 54. Пьезометрический график от перспективной котельной ООО «Энергогазмонтаж» 17,2 МВт

Рисунок 55. Пьезометрический график от перспективной пиковой котельной ООО «Энергогазмонтаж»

Рисунок 56. Пьезометрический график №1 от котельной №40 ООО «СМЭУ «Заневка»

Наименование узла	ТК-7	ТК-8	ТК-9	ТК-9.1	ТК-10	ТК-10.1	ТК-1 (ЛСТ)	ТК-2 (ЛСТ)	ТК-13	ООО "ЛСТ Девелопмент"
Геодезическая высота, м	25	23	22.99	21.82	20.21	20.03	20.01	20.08	20.2	20.15
Полный напор в обратном трубопроводе, м	52.1	52.3	52.5	52.7	52.9	53.7	53.8	54.8	55.5	55.5
Располагаемый напор, м	48.848	48.381	47.92	47.673	47.221	45.63	45.344	43.437	42.096	42.096
Длина участка, м	108.7	113.1	60.8	114.3	162	38.1	100	94	0.1	
Диаметр участка, м	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4		
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.234	0.23	0.124	0.226	0.796	0.143	0.954	0.671	0	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.233	0.23	0.124	0.226	0.795	0.143	0.953	0.67	0	

Рисунок 57. Пьезометрический график №2 от котельной №40 ООО «СМЭУ «Заневка»

Наименование узла	УТ-4	Пр-1	ТК-1а	ТК-1		УТ-1	УТ-2	УТ-3	УТ-4	УТ-5	УТ-6	УТ-6.1	УТ-6.2	УТ-6.3	УТ-7	УТ-8		УТ-13	УТ-14	УТ-15	УТ-31
Геодезическая высота, м	12.72	14.54	12.6	12	12	11.37	9.05	10.93	11.13	11.01	11.2	11.95	11.52	13.19	18.35	15.41	15.29	14.93	14.04	17.14	14.98
Полный напор в обратном трубопроводе, м	51.7	51.9	52.4	52.8	52.8	54.5	54.9	55.3	55.5	55.6	55.6	55.7	55.8	55.9	56.1	56.3	56.3	56.7	56.9	56.9	57
Располагаемый напор, м	51	50.738	49.563	48.828	48.828	45.351	44.644	43.792	43.505	43.281	43.194	43.103	42.857	42.622	42.136	41.869	41.869	41.029	40.634	40.539	40.463
Длина участка, м	156	348	203.3	0.1	670	200.5	270	92	72	74	78	86	86	208	114	0.1	85	45	135	158	0.1
Диаметр участка, м	0.8	0.7	0.7		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5		0.3	0.3	0.45	0.45	0.25
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.132	0.59	0.369	0	1.744	0.355	0.427	0.144	0.113	0.043	0.046	0.124	0.117	0.244	0.134	0	0.42	0.198	0.047	0.038	0
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.131	0.585	0.366	0	1.733	0.353	0.424	0.143	0.112	0.043	0.045	0.123	0.117	0.243	0.133	0	0.419	0.198	0.047	0.038	0

Рисунок 58. Пьезометрический график №1 от УТ-4 АО «Теплосеть»

Наименование узла	ТК-1		УТ-1	УТ-2	УТ-3	УТ-4	УТ-5	УТ-6	УТ-6.1	УТ-6.2	УТ-6.3	УТ-7	УТ-8		УТ-13	УТ-14	УТ-15	УТ-31	УТ-31а	Участок 7-1
Геодезическая высота, м	12	12	11.37	9.05	10.93	11.13	11.01	11.2	11.95	11.52	13.19	18.35	15.41	15.29	14.93	14.04	17.14	14.98	14.99	15
Полный напор в обратном трубопроводе, м	52.8	52.8	54.5	54.9	55.3	55.5	55.6	55.6	55.7	55.8	55.9	56.1	56.3	56.3	56.7	56.9	56.9	57	57	58.5
Располагаемый напор, м	48.828	48.828	45.351	44.644	43.792	43.505	43.281	43.194	43.103	42.857	42.622	42.136	41.869	41.869	41.029	40.634	40.539	40.463	40.463	37.376
Длина участка, м	0.1	670	200.5	270	92	72	74	78	86	86	208	114	0.1	85	45	135	158	0.1	446.1	
Диаметр участка, м		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5		0.3	0.3	0.45	0.45	0.25	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0	1.744	0.355	0.427	0.144	0.113	0.043	0.046	0.124	0.117	0.244	0.134	0	0.42	0.198	0.047	0.038	0	1.546	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0	1.733	0.353	0.424	0.143	0.112	0.043	0.045	0.123	0.117	0.243	0.133	0	0.419	0.198	0.047	0.038	0	1.541	

Рисунок 59. Пьезометрический график №2 от УТ-4 АО «Теплосеть»

Рисунок 60. Путь построения пьезометрического графика от УТ-4 в системе теплоснабжения АО «Теплосеть СПБ»

Рисунок 61. Путь построения пьезометрического графика от котельной 3 МВт в системе теплоснабжения ООО «ЭЛСО-ЭГМ»

Рисунок 62. Путь построения пьезометрического графика от котельной 6 МВт в системе теплоснабжения ООО «ЭЛСО-ЭГМ»

Рисунок 63. Путь построения пьезометрического графика от котельной 31 МВт в системе теплоснабжения ООО «ЭЛСО-ЭГМ»

Рисунок 64. Путь построения пьезометрического графика от котельной 17,2 МВт в системе теплоснабжения ООО «Энергогазмонтаж»

Рисунок 65. Путь построения пьезометрического графика от пиковой котельной в системе теплоснабжения ООО «Энергогазмонтаж»

Рисунок 66. Путь построения пьезометрического графика котельной №40 в системе теплоснабжения ООО «СМЭУ «Заневка»

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

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки на территории Заневского ГП на расчетный срок до 2032 года представлены в таблицах 44 – 58 п. 4.1.

Данные резервов/дефицитов тепловой мощности нетто, указанные в таблицах 44 – 58. Дефецита тепловой мощности нетто на источниках тепловой энергии к 2032 году не ожидается.

5. ГЛАВА 5. МАСТЕР ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

5.1. Варианты перспективного развития систем теплоснабжения поселения

Генеральным планом Заневского городского поселения намечены площадки нового жилищного строительства в поселении. Планируется ввод малоэтажного жилья за счет уплотнительной застройки на существующих территориях с малоэтажной застройкой в дер. Суоранда, дер. Хирвости, дер. Янино-2, дер. Кудрово. Также предполагается расширение зон малоэтажной застройки в г.п. Янино-1. Планируется освоение новых площадок капитального строительства за счет малоэтажного жилья в г.п. Янино-1, п. ст. Мяглово и п. ст. Пятый километр. На данных территориях планируется индивидуальное теплоснабжение вследствие нецелесообразности организации централизованного теплоснабжения из-за низкой плотности тепловых нагрузок.

5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения

Схемой теплоснабжения рассматривается единственный вариант перспективного развития системы теплоснабжения Заневского городского поселения с подключением перспективных потребителей к централизованной системе теплоснабжения. Часть нового вводимого жилья теплоснабжение некоторых жилых домов планируется снабжаться тепловой энергией от автономных (крышных) котельных.

Инвестиции в мероприятия подробно рассмотрены в Главе 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение».

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

Схемой теплоснабжения рассматривается единственный вариант перспективного развития системы теплоснабжения Заневского городского поселения.

Анализ ценовых (тарифных) последствий для потребителей представлен в Главе 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение».

6. ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

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

Принцип расчета перспективных балансов производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах отражен в разделе 7 Главы 1.

Расчет производительности ВПУ котельных для подпитки тепловых сетей в их зонах действия с учетом перспективных планов развития, а также расчет дополнительной аварийной подпитки тепловых сетей на новых и реконструируемых котельных, выполнен согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003».

Производительность ВПУ котельных должна быть не меньше расчетного расхода воды на подпитку теплосети.

В соответствии с п. 10 ФЗ №417 от 07.12.2011 г. «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении»:

– С 1 января 2013 года подключение объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

– С 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии представлена в таблице 59.

6.2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей и исполнением открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения

Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе горячего водоснабжения, на закрытую систему представлен в таблице 59.

6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов

На котельной №40 ООО «СМЭУ «Заневка» установлен бак-аккумулятор объемом 50 м^3.

6.4. Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии

Нормативный часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии представлен в таблице 59.

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

В настоящий момент ВПУ со значительной производительностью установлена на котельной № 40 ООО «СМЭУ «Заневка», так как данная котельная является самой крупной по установленной мощности.

Расчет необходимой производительности ВПУ подпитки тепловых сетей на каждый год планирования на источниках был произведен с учетом нормативных утечек теплоносителя.

Перспективные балансы производительности ВПУ котельной № 40 представлены в таблице 59.

В аварийной ситуации дополнительная подпитка тепловой сети в зоне действия котельной № 40 может быть осуществлена: от существующего бака-аккумулятора;

в соответствии с п. 6.17 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» химически необработанной и недеарированной водой.

Таблица 59. Балансы производительности водоподготовительных установок

Наименование показателя	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Производительность ВПУ	т/ч	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0
Средневзвешенный срок службы	лет	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	т/ч	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/ч	2,0	3,2	4,2	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	2,0	3,2	4,2	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/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
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	2,0	3,2	4,2	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4
Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	8,7	7,5	6,5	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
Доля резерва	%	67%	58%	50%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%

6.6. Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

Изменения в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок связаны с приростом количества потребителей, подключенных к данному источнику тепловой энергии, что непосредственно отражается на нормативных утечках сетевой воды.

6.7. Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для зон действия источников тепловой энергии

Сравнительный анализ нормативных и фактических потерь теплоносителя представлен в Главе 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей отопления, вентиляции, ГВС, кондиционирования и обеспечения технологических процессов производственных предприятий». При актуализации Схемы теплоснабжения в качестве базового периода принят 2017 г., следовательно, перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, составляются на период 2018-2032 гг.

В ходе сопоставления нормативных и фактических потерь теплоносителя в существующих системах транспорта тепловой энергии от источников централизованного теплоснабжения, было выявлено, что фактические потери теплоносителя в тепловых сетях не превышают нормативные потери теплоносителя, рассчитанные в соответствии с существующими характеристиками тепловых сетей.

Несмотря на несоответствие фактических и нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в существующих системах теплоснабжения может быть выполнен ряд организационных и технических мероприятий.

К организационным мероприятиям следует отнести составление планов и проведение энергетического аудита и энергетического обследования тепловых сетей на предмет выявления наибольших потерь теплоносителя в тепловых сетях.

Для снижения коммерческих потерь теплоносителя рекомендуется оснащение приборами учета потребителей тепловой энергии.

Для снижения потерь теплоносителя при транспортировке тепловой энергии потребителям рекомендуются следующие мероприятия:

1. перекладка трубопроводов тепловых сетей в соответствии с планами развития теплоснабжающих организаций;

2. применение при прокладке магистральных трубопроводов тепловых сетей трубопроводов в монолитной тепловой изоляции с системами дистанционной диагностики состояния трубопроводов;

3. применение для наружных сетей ГВС трубопроводов с высокой коррозионной стойкостью (в т.ч полимерных трубопроводов);

4. использование мобильных измерительных комплексов для диагностики состояния тепловых сетей.

7. ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определения целесообразности или нецелесообразности подключения теплопотребляющих установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполнятся в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

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.

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

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в 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.

В случае внесения изменений в схему теплоснабжения теплоснабжающая организация или теплосетевая организация обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу. После принятия органом регулирования решения об изменении инвестиционной программы он обязан учесть внесенное в указанную инвестиционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сроки и в порядке, которые определяются основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. Нормативные сроки подключения объекта капитального строительства устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, в которую внесены изменения, с учетом нормативных сроков подключения объектов капитального строительства, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Таким образом, вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое подсоединение возможно в перспективе.

С потребителями, находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабжения, могут быть заключены договора долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

Кроме того, согласно СП 42.133330.2011 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений", в районах многоквартирной жилой застройки малой этажности, а также одно-двухквартирной жилой застройки с приусадебными (приквартирными) земельными участками теплоснабжение допускается предусматривать от котельных на группу жилых и общественных зданий или от индивидуальных источников тепла при соблюдении технических регламентов, экологических, санитарно-гигиенических, а также противопожарных требований Групповые котельные допускается размещать на селитебной территории с целью сокращения потерь при транспорте теплоносителя и снижения тарифа на тепловую энергию.

Согласно СП 60.13330.2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха", для индивидуального теплоснабжения зданий следует применять теплогенераторы полной заводской готовности на газообразном, жидком и твердом топливе общей теплопроизводительностью до 360 кВт с параметрами теплоносителя не более 95ºС и 0,6 МПа. Теплогенераторы следует размещать в отдельном помещении на любом надземном этаже, а также в цокольном и подвальном этажах отапливаемого здания.

Условия организации поквартирного теплоснабжения определены в СП 54.13330.2011 "Здания жилые многоквартирные" и СП 60.13330.2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

Согласно п.15, с. 14, ФЗ №190 от 27.07.2010 г., запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых

определяется правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов.

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

Действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории Заневского ГП отсутствуют. В перспективе, строительство генерирующих объектов на территории Заневского ГП не планируется.

7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения, в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории Заневского ГП отсутствуют. В перспективе, строительство генерирующих объектов на территории Заневского ГП не планируется.

7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, а также востребованность электрической энергии (мощности), вырабатываемой генерирующим оборудованием источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на оптовом рынке электрической энергии и мощности на срок действия схемы теплоснабжения

Строительство новых источников тепловой энергии на базе комбинированной выработки в схеме теплоснабжения не предусматривается. Данный факт обусловлен наличием профицита электрической энергии и мощности в Санкт-Петербурге и Ленинградской области. Таким образом, обеспечение тепловой энергией ряда площадок перспективного строительства планируется от котельных.

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

Действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории Заневского ГП отсутствуют.

7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

Мероприятий по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, работающие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, не предлагается.

Данный факт обусловлен в первую очередь тем, что рынок электрической энергии и мощности в Санкт-Петербурге и Ленинградской области является профицитным, что затрудняет реализации электрической энергии от новых источников, вводимых в эксплуатацию.

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

В результате вывода из эксплуатации котельной № 10 ООО «СМЭУ «Заневка» с последующим переключением потребителей на котельную № 40 ООО «СМЭУ «Заневка» потребуется проведение мероприятий по модернизации котельной № 40.

Вывод из эксплуатации котельной № 10 приведет к повышению эффективности работы системы теплоснабжения в целом.

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

Схемой теплоснабжения перевод существующих котельных в «пиковый» режим работы не предусмотрен.

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

Действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории Заневкого ГП отсутствуют.

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

В связи со значительным износом основного и вспомогательного оборудования котельной № 10 ООО «СМЭУ «Заневка» принято решение о выводе из эксплуатации котельной с переключением потребителей на котельную № 40 ООО «СМЭУ «Заневка».

7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями

При подключении индивидуальной жилой застройки к сетям централизованного теплоснабжения низкая плотность тепловой нагрузки и высокая протяженность тепловых сетей малого диаметра влечет за собой увеличение тепловых потерь через изоляцию трубопроводов и с утечками теплоносителя и высокие финансовые затраты на строительство таких сетей.

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

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

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки во всех системах теплоснабжения Заневского городского поселения рассчитаны на основании прироста площади строительных фондов.

Котельная №10 ООО «СМЭУ «Заневка»

На котельной №10 установлено 4 водогрейных котла типа Энергия-6 КТ 141 Минского завода отопительного оборудования, 3 водогрейных котла типа КВ-ГМ-2,5-95, завода АО «Технопром» и котел водогрейный КВ-Г-2,5-95 завода АО ПКФ «ЭКО-Терм». Основное топливо – природный газ.

Котельная была построена в 1973 году. Функционирующее теплофикационное оборудование котельной эксплуатируется с 1973 года. В 1995 году на котельной установлены новые водогрейные котлы.

Данные о последних капитальных ремонтах котлоагрегатов отсутствуют.

С учетом принятого сценария, в 2019 г. планируется вывод котельной №10 из эксплуатации. Подключенные потребители будут переведены на систему теплоснабжения котельной №40 ООО «СМЭУ «Заневка».

Технико-экономические показатели работы источника тепловой энергии котельной №10 представлены в таблице 60.

Таблица 60. Технико-экономические показатели работы котельной №10 ООО «СМЭУ «Заневка»

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	4,09	Вывод из эксплуатации													
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	2,21														
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	1,9														
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,0														
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,2														
Собственные нужды в тепловой энергии	%	0,0														
Потери в тепловых сетях	%	3,4														
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	6,73														
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,048														
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	6,68														
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	0,59														
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	6,09														
В том числе:																
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	тыс. Гкал	3,69														
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	тыс. Гкал	2,4														
Структура топливного баланса	%	100,0%														
Природный газ	%	100,0%														
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии																
Природный газ	кг у.т./Гкал	151,8														
Расход условного топлива	тыс. т у.т.	1,022														

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Природный газ	тыс. т у.т.	1,022														
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																
Природный газ	кг у.т./Гкал	152,9														
Переводной коэффициент																
Природный газ	т у.т./тыс. $м^3$	1,146														
Расход натурального топлива																
Природный газ	млн. м3	1,384														
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки																
Природный газ	тыс. руб./тыс. $м^3$	5,3														
Затраты на топливо	млн. руб.	7,3														
Природный газ	млн. руб.	7,3														
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	1097,4														
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива в полезно отпущенной тепловой энергии	руб./Гкал	1204,3														

Котельная №40 ООО «СМЭУ «Заневка»

На котельной №40 установлено 4 водогрейных котла типа Vitomax 200-LW-A, модель M241 завода Berlin/Rudow, и 1 водогрейный котел типа Vitomax 200-LW-2, модель M241 завода Berlin/Rudow. Основное топливо – природный газ.

Котельная введена в эксплуатацию в 2011 году. Оборудование котельной находится в исправном состоянии, но выработало свой ресурс. В 2017 году установлены 2 дополнительных водогрейных котла.

Данные о последних капитальных ремонтах котлоагрегатов отсутствуют. Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования котельной нет.

С учетом принятого сценария, в 2019 г. планируется вывод котельной №10 из эксплуатации. Подключенные потребители будут переведены на систему теплоснабжения котельной №40 ООО «СМЭУ «Заневка». На котельной №40 в 2019г. планируется снять ограничение тепловой мощности.

Технико-экономические показатели работы источника тепловой энергии представлены в таблице 61.

Таблица 61. Технико-экономические показатели работы котельной №40 ООО «СМЭУ «Заневка»

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	40,20	53,10	94,30	94,30	94,30	94,30	94,30	94,30	94,30	94,30	94,30	94,30	94,30	94,30	94,30
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	32,20	42,50	75,40	75,40	75,40	75,40	75,40	75,40	75,40	75,40	75,40	75,40	75,40	75,40	75,40
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	8,00	10,60	18,90	18,90	18,90	18,90	18,90	18,90	18,90	18,90	18,90	18,90	18,90	18,90	18,90
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,2	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	1,80	2,28	4,15	4,34	4,34	4,34	4,34	4,34	4,34	4,34	4,34	4,34	4,34	4,34	4,34
Собственные нужды в тепловой энергии	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Потери в тепловых сетях	%	3,90	4,30	4,40	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	44,746	59,993	105,444	105,800	105,800	105,800	105,800	105,800	105,800	105,800	105,800	105,800	105,800	105,800	105,800
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	1,427	2,854	3,568	3,568	3,568	3,568	3,568	3,568	3,568	3,568	3,568	3,568	3,568	3,568	3,568
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	43,319	57,139	101,877	102,232	102,232	102,232	102,232	102,232	102,232	102,232	102,232	102,232	102,232	102,232	102,232
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	3,395	4,307	7,826	8,182	8,182	8,182	8,182	8,182	8,182	8,182	8,182	8,182	8,182	8,182	8,182
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	39,924	52,832	94,051	94,051	94,051	94,051	94,051	94,051	94,051	94,051	94,051	94,051	94,051	94,051	94,051
В том числе:																
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	тыс. Гкал	12,795	16,888	29,961	29,961	29,961	29,961	29,961	29,961	29,961	29,961	29,961	29,961	29,961	29,961	29,961
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	тыс. Гкал	27,128	35,945	64,090	64,090	64,090	64,090	64,090	64,090	64,090	64,090	64,090	64,090	64,090	64,090	64,090
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Природный газ	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии																
Природный газ	кг у.т./Гкал	151,8	151,8	151,8	151,8	151,8	151,8	151,8	151,8	151,8	151,8	151,8	151,8	151,8	151,8	151,8
Расход условного топлива	тыс. т у.т.	6,792	9,107	16,006	16,060	16,060	16,060	16,060	16,060	16,060	16,060	16,060	16,060	16,060	16,060	16,060

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Природный газ	тыс. т у.т.	6,792	9,107	16,006	16,060	16,060	16,060	16,060	16,060	16,060	16,060	16,060	16,060	16,060	16,060	16,060
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																
Природный газ	кг у.т./Гкал	156,8	159,4	157,1	157,1	157,1	157,1	157,1	157,1	157,1	157,1	157,1	157,1	157,1	157,1	157,1
Переводной коэффициент																
Природный газ	т у.т./тыс. м^3	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146
Расход натурального топлива																
Природный газ	млн. м3	5,336	7,944	13,962	14,009	14,009	14,009	14,009	14,009	14,009	14,009	14,009	14,009	14,009	14,009	14,009
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки																
Природный газ	тыс. руб./тыс. м^3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3
Затраты на топливо	млн. руб.	28,3	42,1	74,0	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3
Природный газ	млн. руб.	28,3	42,1	74,0	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	652,8	736,9	726,4	726,3	726,3	726,3	726,3	726,3	726,3	726,3	726,3	726,3	726,3	726,3	726,3
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива в полезно отпущенной тепловой энергии	руб./Гкал	708,4	796,9	786,8	789,5	789,5	789,5	789,5	789,5	789,5	789,5	789,5	789,5	789,5	789,5	789,5

Котельная ГУП «ТЭК СПБ»

На балансе ГУП «ТЭК СПб» в МО «Заневское городское поселение» находится один источник теплоснабжения (Котельная Заневка 48). Тепловая энергия от котельной отпускается четырем потребителям дер. Заневка. На котельной установлено 5 водогрейных котлов типа Универсал-6. Основное топливо – природный газ.

Начиная с 2019 г. на котельной планируются работы по техническому перевооружению оборудования котельной. Окончание мероприятий планируется закончить в 2023г. Стоимость работ составит 593,48 тыс. руб.

Технико-экономические показатели работы источника тепловой энергии котельной ГУП «ТЭК СПБ» представлены в таблице 62.

Таблица 62. Технико-экономические показатели работы котельной ГУП «ТЭК СПБ»

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/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
Потери в тепловых сетях	Гкал/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
Собственные нужды в тепловой энергии	%	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
Потери в тепловых сетях	%	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	2,84	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80
В том числе:																
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	тыс. Гкал	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	тыс. Гкал	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Природный газ	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии																
Природный газ	кг у.т./Гкал	171,01	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0
Расход условного топлива	тыс. т у.т.	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Природный газ	тыс. т у.т.	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																
Природный газ	кг у.т./Гкал	175,7	176,3	176,3	176,3	176,3	176,3	176,3	176,3	176,3	176,3	176,3	176,3	176,3	176,3	176,3
Переводной коэффициент																
Природный газ	тут/тыс. $м^3$	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146
Расход натурального топлива																
Природный газ	млн. м3	0,435	0,435	0,435	0,435	0,435	0,435	0,435	0,435	0,435	0,435	0,435	0,435	0,435	0,435	0,435
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки																
Природный газ	тыс. руб./тыс. $м^3$	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Затраты на топливо	млн. руб.	2,612	2,611	2,611	2,611	2,611	2,611	2,611	2,611	2,611	2,611	2,611	2,611	2,611	2,611	2,611
Природный газ	млн. руб.	2,612	2,611	2,611	2,611	2,611	2,611	2,611	2,611	2,611	2,611	2,611	2,611	2,611	2,611	2,611
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	919,6	922,9	922,9	922,9	922,9	922,9	922,9	922,9	922,9	922,9	922,9	922,9	922,9	922,9	922,9
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива в полезно отпущенной тепловой энергии	руб./Гкал	932,7	932,4	932,4	932,4	932,4	932,4	932,4	932,4	932,4	932,4	932,4	932,4	932,4	932,4	932,4

Котельная ООО «ТК Мурино»

На балансе ООО «ТК Мурино» находятся одна котельная, которая была введена в эксплуатацию в 2012 г.

Котельная обеспечивают тепловой энергией жилую и общественно-деловую застройку в дер. Кудрово по ул. Ленинградская, д.3 лит.Б.

На источнике установлено 4 водогрейных котла типа Vitoplex 200 SX2, завода «Weishaupt». Основное топливо – газ.

Котельная введена в эксплуатацию в 2012 году. Оборудование котельной находится в исправном состоянии.

Поскольку автономная котельная введена в эксплуатацию в 2012 году, следовательно, все котлоагрегаты имеют остаточный ресурс более 10 лет.

Технико-экономические показатели работы источника тепловой энергии котельной ООО «ТК Мурино» представлены в таблице 63.

Таблица 63. Технико-экономические показатели работы котельной ООО «ТК Мурино»

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	5,17	5,17	5,17	5,17	5,17	5,17	5,17	5,17	5,17	5,17	5,17	5,17	5,17	5,17	5,17
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Потери в тепловых сетях	Гкал/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
Собственные нужды в тепловой энергии	%	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Потери в тепловых сетях	%	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	16,35	16,35	16,35	16,35	16,35	16,35	16,35	16,35	16,35	16,35	16,35	16,35	16,35	16,35	16,35
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	16,20	16,20	16,20	16,20	16,20	16,20	16,20	16,20	16,20	16,20	16,20	16,20	16,20	16,20	16,20
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	15,97	15,97	15,97	15,97	15,97	15,97	15,97	15,97	15,97	15,97	15,97	15,97	15,97	15,97	15,97
В том числе:																
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	тыс. Гкал	10,45	10,45	10,45	10,45	10,45	10,45	10,45	10,45	10,45	10,45	10,45	10,45	10,45	10,45	10,45
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	тыс. Гкал	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Природный газ	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии																
Природный газ	кг у.т./Гкал	150,9	150,9	150,9	150,9	150,9	150,9	150,9	150,9	150,9	150,9	150,9	150,9	150,9	150,9	150,9
Расход условного топлива	тыс. т у.т.	2,47	2,47	2,47	2,47	2,47	2,47	2,47	2,47	2,47	2,47	2,47	2,47	2,47	2,47	2,47

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Природный газ	тыс. т у.т.	2,47	2,47	2,47	2,47	2,47	2,47	2,47	2,47	2,47	2,47	2,47	2,47	2,47	2,47	2,47
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																
Природный газ	кг у.т./Гкал	152,3	152,3	152,3	152,3	152,3	152,3	152,3	152,3	152,3	152,3	152,3	152,3	152,3	152,3	152,3
Переводной коэффициент																
Природный газ	тут/тыс. $м^3$	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146
Расход натурального топлива																
Природный газ	млн. м3	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки																
Природный газ	тыс. руб./тыс. $м^3$	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Затраты на топливо	млн. руб.	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9
Природный газ	млн. руб.	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	797,1	797,1	797,1	797,1	797,1	797,1	797,1	797,1	797,1	797,1	797,1	797,1	797,1	797,1	797,1
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива в полезно отпущенной тепловой энергии	руб./Гкал	808,6	808,6	808,6	808,6	808,6	808,6	808,6	808,6	808,6	808,6	808,6	808,6	808,6	808,6	808,6

Котельная ООО «Северная Компания»

На балансе ООО «Северная Компания» находятся одна котельная, которая была введена в эксплуатацию в 2018 г.

Котельная обеспечивают тепловой энергией жилую и общественно-деловую застройку в дер. Янино-1.

На источнике установлено 3 водогрейных котла типа ТТ100 Термотехник производительностью 5,0 МВт, и 1 водогрейный котел ТТ100 Термотехник производительностью 4,2 МВт завода «Энтророс». Основное топливо – газ.

Котельная введена в эксплуатацию в 2018 году. Оборудование котельной находится в исправном состоянии.

Поскольку автономная котельная введена в эксплуатацию в 2018 году, следовательно, все котлоагрегаты имеют остаточный ресурс более 10 лет

Технико-экономические показатели работы источника тепловой энергии котельной ООО «Северная Компания» представлены в таблице 64.

Таблица 64. Технико-экономические показатели работы котельной ООО «Северная Компания»

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Собственные нужды в тепловой энергии	%	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Потери в тепловых сетях	%	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	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
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	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
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46
В том числе:																
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	тыс. Гкал															
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	тыс. Гкал															
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Природный газ	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии																
Природный газ	кг у.т./Гкал	155	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0
Расход условного топлива	тыс. т у.т.	7,98	7,98	7,98	7,98	7,98	7,98	7,98	7,98	7,98	7,98	7,98	7,98	7,98	7,98	7,98

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Природный газ	тыс. т у.т.	7,98	7,98	7,98	7,98	7,98	7,98	7,98	7,98	7,98	7,98	7,98	7,98	7,98	7,98	7,98
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																
Природный газ	кг у.т./Гкал	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0
Переводной коэффициент																
Природный газ	тут/тыс. $м^3$	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146
Расход натурального топлива																
Природный газ	млн. м3	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки																
Природный газ	тыс. руб./тыс. $м^3$	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Затраты на топливо	млн. руб.	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7
Природный газ	млн. руб.	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	811,2	811,2	811,2	811,2	811,2	811,2	811,2	811,2	811,2	811,2	811,2	811,2	811,2	811,2	811,2
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива в полезно отпущенной тепловой энергии	руб./Гкал	811,2	811,2	811,2	811,2	811,2	811,2	811,2	811,2	811,2	811,2	811,2	811,2	811,2	811,2	811,2

Котельные ООО «Энергия»

На балансе ООО «Энергия» находится две котельных: Котельная №1 и котельная №2.

Котельная №1 была введена в эксплуатацию в 2013 г. Котельная обеспечивает тепловой энергией жилую застройку в микрорайоне «Новый Оккервиль» дер. Кудрово.

Котельная №2 была введена в эксплуатацию в 2016 г. Котельная обеспечивает тепловой энергией жилую застройку в микрорайоне «Новый Оккервиль» дер. Кудрово.

На автономной котельной №1 установлены 3 водогрейных котла Vitomax 200 LW, модель M62A.

На автономной котельной №2 установлены 3 водогрейных котла TT100 Темотехник 5,0 МВт и 1 котел TT100 Темотехник 4,2 МВт.

Сети котельной №1 и №2 закольцованы.

Технико-экономические показатели работы источника тепловой энергии котельной №1 и №2 ООО «Энергия» представлены в таблице 65.

Таблица 65. Технико-экономические показатели работы котельных №1 и №2 ООО «Энергия»

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	5,46	5,46	5,46	5,46	5,46	5,46	5,46	5,46	5,46	5,46	5,46	5,46	5,46	5,46	5,46
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Собственные нужды в тепловой энергии	%	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Потери в тепловых сетях	%	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	41,21	41,21	41,21	41,21	41,21	41,21	41,21	41,21	41,21	41,21	41,21	41,21	41,21	41,21	41,21
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	40,72	40,72	40,72	40,72	40,72	40,72	40,72	40,72	40,72	40,72	40,72	40,72	40,72	40,72	40,72
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	40,31	40,31	40,31	40,31	40,31	40,31	40,31	40,31	40,31	40,31	40,31	40,31	40,31	40,31	40,31
В том числе:																
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	тыс. Гкал	40,31	40,31	40,31	40,31	40,31	40,31	40,31	40,31	40,31	40,31	40,31	40,31	40,31	40,31	40,31
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	тыс. 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	н/д	н/д	н/д
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Природный газ	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии																
Природный газ	кг у.т./Гкал	145	145,0	145,0	145,0	145,0	145,0	145,0	145,0	145,0	145,0	145,0	145,0	145,0	145,0	145,0
Расход условного топлива	тыс. т у.т.	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Природный газ	тыс. т у.т.	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																
Природный газ	кг у.т./Гкал	146,7	146,7	146,7	146,7	146,7	146,7	146,7	146,7	146,7	146,7	146,7	146,7	146,7	146,7	146,7
Переводной коэффициент																
Природный газ	тут/тыс. $м^3$	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146
Расход натурального топлива																
Природный газ	млн. м3	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки																
Природный газ	тыс. руб./тыс. $м^3$	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Затраты на топливо	млн. руб.	31,3	31,3	31,3	31,3	31,3	31,3	31,3	31,3	31,3	31,3	31,3	31,3	31,3	31,3	31,3
Природный газ	млн. руб.	31,3	31,3	31,3	31,3	31,3	31,3	31,3	31,3	31,3	31,3	31,3	31,3	31,3	31,3	31,3
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	768,0	768,0	768,0	768,0	768,0	768,0	768,0	768,0	768,0	768,0	768,0	768,0	768,0	768,0	768,0
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива в полезно отпущенной тепловой энергии	руб./Гкал	775,8	775,8	775,8	775,8	775,8	775,8	775,8	775,8	775,8	775,8	775,8	775,8	775,8	775,8	775,8

Крышные котельные ООО «Энергогазмонтаж»

На балансе ООО «Энергогазмонтаж» находятся три автономных крышных котельных, которые были введены в эксплуатацию в 2011 г. Котельные обеспечивают тепловой энергией жилую застройку в дер. Кудрово по ул. Ленинградская, д.5 (корп. А, Д, Е).

На автономных котельных установлены 3 водогрейных котла Vitoplex 200-1300, и 3 водогрейных котла Vitoplex 200-1600.

Котельная введена в эксплуатацию в 2010 году. Оборудование котельной находится в исправном состоянии.

Поскольку автономная котельная введена в эксплуатацию в 2011 году, следовательно, все котлоагрегаты имеют остаточный ресурс более 10 лет.

Технико-экономические показатели работы источника тепловой энергии котельных ООО «Энергогазмонтаж» представлены в таблице 66.

Таблица 66. Технико-экономические показатели работы котельных ООО «Энергогазмонтаж»

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	3,48	3,48	3,48	3,48	3,48	3,48	3,48	3,48	3,48	3,48	3,48	3,48	3,48	3,48	3,48
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/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
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Собственные нужды в тепловой энергии	%	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
Потери в тепловых сетях	%	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	10,10	10,10	10,10	10,10	10,10	10,10	10,10	10,10	10,10	10,10	10,10	10,10	10,10	10,10	10,10
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	9,97	9,97	9,97	9,97	9,97	9,97	9,97	9,97	9,97	9,97	9,97	9,97	9,97	9,97	9,97
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	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
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	9,97	9,97	9,97	9,97	9,97	9,97	9,97	9,97	9,97	9,97	9,97	9,97	9,97	9,97	9,97
В том числе:																
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	тыс. Гкал	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	тыс. Гкал	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Природный газ	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии																
Природный газ	кг у.т./Гкал	150,9	150,9	150,9	150,9	150,9	150,9	150,9	150,9	150,9	150,9	150,9	150,9	150,9	150,9	150,9
Расход условного топлива	тыс. т у.т.	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Природный газ	тыс. т у.т.	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																
Природный газ	кг у.т./Гкал	152,9	152,9	152,9	152,9	152,9	152,9	152,9	152,9	152,9	152,9	152,9	152,9	152,9	152,9	152,9
Переводной коэффициент																
Природный газ	тут/тыс. $м^3$	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146
Расход натурального топлива																
Природный газ	млн. м3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки																
Природный газ	тыс. руб./тыс. $м^3$	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Затраты на топливо	млн. руб.	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Природный газ	млн. руб.	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	800,1	800,1	800,1	800,1	800,1	800,1	800,1	800,1	800,1	800,1	800,1	800,1	800,1	800,1	800,1
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива в полезно отпущенной тепловой энергии	руб./Гкал	800,1	800,1	800,1	800,1	800,1	800,1	800,1	800,1	800,1	800,1	800,1	800,1	800,1	800,1	800,1

Котельные ООО «ЭЛСО-ЭГМ»

В 2019 году компанией ООО «ЭЛСО-ЭГМ» планируется ввести в эксплуатацию 5 автономных котельных в период с 2019 года по 2027 год.

Отдельно стоящая газовая водогрейная котельная ООО «ЭЛСО-ЭГМ» установленной мощностью 3 МВт расположена в Ленинградской области, Всеволожский район, дер. Кудрово часть земельного участка с кадастровым №47:07:1044001:5415 (далее Котельная 3 МВт) планируется для ввода в эксплуатацию в 2019 году.

Отдельно стоящая газовая водогрейная котельная ООО «ЭЛСО-ЭГМ» установленной мощностью 6 МВт расположена в Ленинградской области, Всеволожский район, дер. Кудрово часть земельного участка с кадастровым №47:07:1044001:5414 (далее Котельная 6 МВт) планируется для ввода в эксплуатацию в 2019 году.

Отдельно стоящая газовая водогрейная котельная ООО «ЭЛСО-ЭГМ» установленной мощностью 31 МВт расположена в Ленинградской области, Всеволожский район, Заневское городское поселение, д. Янино-1, массив «Янино Аэродром 1», кадастровый номер земельного участка 47:07:1039001:2086 (далее Котельная 31 МВт) планируется для ввода в эксплуатацию в 2019 году.

Отдельно стоящая газовая водогрейная котельная ООО «ЭЛСО-ЭГМ» установленной мощностью 55 МВт расположена в Ленинградской области, Всеволожский район, Заневское городское поселение, д. Янино-1, массив «Янино-Восточный», планируется для ввода в эксплуатацию в 2023 году.

Для обеспечения тепловой энергией перспективной площадки нового строительства: д. Янино -1, массив «Янино-Орово», планируется ввод в эксплуатацию котельной 45 МВт в 2020 году компанией ООО «ЭЛСО- ЭГМ».

Технико-экономические показатели работы источника тепловой энергии котельных ООО «ЭЛСО-ЭГМ» представлены в таблицах 67-71.

Таблица 67. Технико-экономические показатели работы котельной 6 МВт ООО «ЭЛСО-ЭГМ»

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч		3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч		3,32	3,32	3,32	3,32	3,32	3,32	3,32	3,32	3,32	3,32	3,32	3,32	3,32	3,32
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч		0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч		0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Потери в тепловых сетях	Гкал/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
Собственные нужды в тепловой энергии	%		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Потери в тепловых сетях	%		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
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. 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	н/д	н/д
Собственные нужды источника	тыс. 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	н/д	н/д
Отпуск источника в сеть	тыс. 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	н/д	н/д
Потери в тепловых сетях	тыс. 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	н/д	н/д
Полезный отпуск потребителям	тыс. 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	н/д	н/д
В том числе:			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
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	тыс. 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	н/д	н/д
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	тыс. 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	н/д	н/д
Структура топливного баланса	%		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
Природный газ	%		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
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии			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
Природный газ	кг у.т./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	н/д	н/д
Расход условного топлива	тыс. т у.т.		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

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Природный газ	тыс. т у.т.		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
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																
Природный газ	кг у.т./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	н/д	н/д
Переводной коэффициент																
Природный газ	тут/тыс. $м^3$		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 натурального топлива																
Природный газ	млн. 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
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки																
Природный газ	тыс. руб./тыс. $м^3$		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
Затраты на топливо	млн. руб.		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
Природный газ	млн. руб.		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
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./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	н/д	н/д
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива в полезно отпущенной тепловой энергии	руб./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	н/д	н/д

Таблица 68. Технико-экономические показатели работы котельной 31 МВт ООО «ЭЛСО-ЭГМ»

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч		5,84	9,69	12,58	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч		4,33	7,26	9,67	18,92	18,92	18,92	18,92	18,92	18,92	18,92	18,92	18,92	18,92	18,92
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч		1,51	2,43	2,91	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч		0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
Потери в тепловых сетях	Гкал/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
Собственные нужды в тепловой энергии	%		3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
Потери в тепловых сетях	%		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
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. 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	н/д	н/д
Собственные нужды источника	тыс. 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	н/д	н/д
Отпуск источника в сеть	тыс. 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	н/д	н/д
Потери в тепловых сетях	тыс. 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	н/д	н/д
Полезный отпуск потребителям	тыс. 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	н/д	н/д
В том числе:			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
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	тыс. 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	н/д	н/д
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	тыс. 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	н/д	н/д
Структура топливного баланса	%		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
Природный газ	%		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
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии			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
Природный газ	кг у.т./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	н/д	н/д
Расход условного топлива	тыс. т у.т.		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

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Природный газ	тыс. т у.т.		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
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																
Природный газ	кг у.т./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	н/д	н/д
Переводной коэффициент																
Природный газ	тут/тыс. $м^3$		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 натурального топлива																
Природный газ	млн. 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
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки																
Природный газ	тыс. руб./тыс. $м^3$		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
Затраты на топливо	млн. руб.		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
Природный газ	млн. руб.		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
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./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	н/д	н/д
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива в полезно отпущенной тепловой энергии	руб./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	н/д	н/д

Таблица 69. Технико-экономические показатели работы котельной 3 МВт ООО «ЭЛСО-ЭГМ»

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч		2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч		1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч		0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч		0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Потери в тепловых сетях	Гкал/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
Собственные нужды в тепловой энергии	%		1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Потери в тепловых сетях	%		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
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. 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	н/д	н/д
Собственные нужды источника	тыс. 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	н/д	н/д
Отпуск источника в сеть	тыс. 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	н/д	н/д
Потери в тепловых сетях	тыс. 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	н/д	н/д
Полезный отпуск потребителям	тыс. 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	н/д	н/д
В том числе:			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
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	тыс. 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	н/д	н/д
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	тыс. 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	н/д	н/д
Структура топливного баланса	%		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
Природный газ	%		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
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии			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
Природный газ	кг у.т./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	н/д	н/д
Расход условного топлива	тыс. т у.т.		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

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Природный газ	тыс. т у.т.		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
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																
Природный газ	кг у.т./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	н/д	н/д
Переводной коэффициент																
Природный газ	тут/тыс. $м^3$		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 натурального топлива																
Природный газ	млн. 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
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки																
Природный газ	тыс. руб./тыс. $м^3$		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
Затраты на топливо	млн. руб.		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
Природный газ	млн. руб.		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
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./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	н/д	н/д
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива в полезно отпущенной тепловой энергии	руб./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	н/д	н/д

Таблица 70. Технико-экономические показатели работы котельной 55 МВт ООО «ЭЛСО-ЭГМ»

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч						39,73	39,73	39,73	39,73	39,73	39,73	39,73	39,73	39,73	39,73
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч						30,59	30,59	30,59	30,59	30,59	30,59	30,59	30,59	30,59	30,59
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч						9,14	9,14	9,14	9,14	9,14	9,14	9,14	9,14	9,14	9,14
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч						0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч						3,97	3,97	3,97	3,97	3,97	3,97	3,97	3,97	3,97	3,97
Собственные нужды в тепловой энергии	%						2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Потери в тепловых сетях	%						10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал						н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Собственные нужды источника	тыс. Гкал						н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал						н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал						н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал						н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
В том числе:							н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	тыс. Гкал						н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	тыс. Гкал						н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Структура топливного баланса	%						н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Природный газ	%						н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии							н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Природный газ	кг у.т./Гкал						н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Расход условного топлива	тыс. т у.т.						н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Природный газ	тыс. т у.т.						н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																
Природный газ	кг у.т./Гкал						н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Переводной коэффициент																
Природный газ	тут/тыс. $м^3$						н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Расход натурального топлива																
Природный газ	млн. м3						н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки																
Природный газ	тыс. руб./тыс. $м^3$						н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Затраты на топливо	млн. руб.						н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Природный газ	млн. руб.						н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал						н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива в полезно отпущенной тепловой энергии	руб./Гкал						н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

Таблица 71. Технико-экономические показатели работы котельной 45 МВтООО «ЭЛСО-ЭГМ»

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч			30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/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
Нагрузка средней ГВС	Гкал/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
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч			0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Собственные нужды в тепловой энергии	%			2	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Потери в тепловых сетях	%			10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. 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	н/д
Собственные нужды источника	тыс. 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	н/д
Отпуск источника в сеть	тыс. 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	н/д
Потери в тепловых сетях	тыс. 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	н/д
Полезный отпуск потребителям	тыс. 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	н/д
В том числе:				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
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	тыс. 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	н/д
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	тыс. 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	н/д
Структура топливного баланса	%			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
Природный газ	%			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
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии				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
Природный газ	кг у.т./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	н/д
Расход условного топлива	тыс. т у.т.			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

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Природный газ	тыс. т у.т.			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
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																
Природный газ	кг у.т./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	н/д
Переводной коэффициент																
Природный газ	тут/тыс. $м^3$			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 натурального топлива																
Природный газ	млн. 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
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки																
Природный газ	тыс. руб./тыс. $м^3$			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
Затраты на топливо	млн. руб.			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
Природный газ	млн. руб.			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
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./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	н/д
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива в полезно отпущенной тепловой энергии	руб./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	н/д

Котельные ООО «Энергогазмонтаж»

В 2019 году компанией ООО «Энергогазмонтаж» планируется ввести в эксплуатацию 2 автономных котельных.

Отдельно стоящая газовая водогрейная котельная ООО «Энергогазмонтаж» установленной мощностью 17,2 МВт расположена в Ленинградской области, Всеволожский район, дер. Кудрово, микрорайон Новый Оккервиль, часть земельного участка с кадастровым №47:07:1044001:5447 (далее Котельная 17,2 МВт) будет введена в эксплуатацию в 2019 г., с последующей модернизацией в 2020г.

Отдельно стоящая газовая пиковая котельная ООО «Энергогазмонтаж» установленной мощностью 18,8 МВт расположена в Ленинградской области, Всеволожский район, дер. Кудрово, микрорайон Новый Оккервиль, часть земельного участка с кадастровым №47:07:1044001:337 (далее Пиковая котельная) будет введена в эксплуатацию в 2021 г.

Технико-экономические показатели работы источника тепловой энергии котельных ООО «Энергогазмонтаж» представлены в таблицах 72-73.

Таблица 72. Технико-экономические показатели работы котельной 17,2 МВт ООО «Энергогазмонтаж»

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч		16,93	26,85	26,85	26,85	26,85	26,85	26,85	26,85	26,85	26,85	26,85	26,85	26,85	26,85
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч		12,32	19,13	19,13	19,13	19,13	19,13	19,13	19,13	19,13	19,13	19,13	19,13	19,13	19,13
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч		4,61	7,72	7,72	7,72	7,72	7,72	7,72	7,72	7,72	7,72	7,72	7,72	7,72	7,72
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч		0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Потери в тепловых сетях	Гкал/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
Собственные нужды в тепловой энергии	%		1,2	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Потери в тепловых сетях	%		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
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. 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	н/д	н/д
Собственные нужды источника	тыс. 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	н/д	н/д
Отпуск источника в сеть	тыс. 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	н/д	н/д
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	0,00	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
Полезный отпуск потребителям	тыс. 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	н/д	н/д
В том числе:			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
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	тыс. 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	н/д	н/д
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	тыс. 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	н/д	н/д
Структура топливного баланса	%		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
Природный газ	%		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
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии			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
Природный газ	кг у.т./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	н/д	н/д
Расход условного топлива	тыс. т у.т.		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

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Природный газ	тыс. т у.т.		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
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																
Природный газ	кг у.т./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	н/д	н/д
Переводной коэффициент																
Природный газ	тут/тыс. $м^3$		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 натурального топлива																
Природный газ	млн. 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
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки																
Природный газ	тыс. руб./тыс. $м^3$		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
Затраты на топливо	млн. руб.		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
Природный газ	млн. руб.		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
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./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	н/д	н/д
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива в полезно отпущенной тепловой энергии	руб./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	н/д	н/д

Таблица 73. Технико-экономические показатели работы пиковой котельной ООО «Энергогазмонтаж»

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч				18,41	18,41	18,41	18,41	18,41	18,41	18,41	18,41	18,41	18,41	18,41	18,41
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч				12,64	12,64	12,64	12,64	12,64	12,64	12,64	12,64	12,64	12,64	12,64	12,64
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч				5,77	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч				0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Потери в тепловых сетях	Гкал/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
Собственные нужды в тепловой энергии	%				1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07
Потери в тепловых сетях	%				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. 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
Собственные нужды источника	тыс. 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
Отпуск источника в сеть	тыс. 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
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал		0,00		н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Полезный отпуск потребителям	тыс. 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
В том числе:					н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	тыс. 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
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	тыс. 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
Структура топливного баланса	%				н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Природный газ	%				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 топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии					н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Природный газ	кг у.т./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
Расход условного топлива	тыс. т у.т.				н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Природный газ	тыс. т у.т.				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 топлива на ОТПУСК тепловой энергии																
Природный газ	кг у.т./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
Переводной коэффициент																
Природный газ	тут/тыс. $м^3$				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 натурального топлива																
Природный газ	млн. 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
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки																
Природный газ	тыс. руб./тыс. $м^3$				н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Затраты на топливо	млн. руб.				н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Природный газ	млн. руб.				н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./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
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива в полезно отпущенной тепловой энергии	руб./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

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

Ввод новых и реконструкция существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива, на территории Заневского ГП не предусмотрена.

7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах

На территории муниципального образования в настоящее время находится несколько промышленных зон

По данным Генерального плана планируется строительство промышленных предприятий на территории муниципального образования как в существующих промышленных зонах, так и во вновь планируемых.

Новые производства, планируемые к строительству в зонах действия существующих источников, могут быть обеспечены тепловой энергией в виде горячей воды.

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

7.15. Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения

Согласно п. 30 Гл. 2 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

В настоящее время методика определения радиуса эффективного теплоснабжения федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения не утверждена.

Радиус эффективного теплоснабжения, прежде всего, зависит от прогнозируемой конфигурации тепловой нагрузки относительно места расположения источника тепловой энергии и плотности тепловой нагрузки. Радиус эффективного теплоснабжения

Таблица 74. Перспективные результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения

Источник тепловой энергии	Эффективный радиус теплоснабжения, км
Котельная №40 ООО «СМЭУ «Заневка»	1,28
Котельная ГУП «ТЭК СПБ»	0,19
АО «Теплосеть»	2,79
Котельная ООО «ТК Мурино»	0,13
Котельная №1 ООО «Энергия»	0,15
Котельная №2 ООО «Энергия»	0,07
Котельная 31 МВт ООО «ЭЛСО-ЭГМ»	0,96
Котельная 6 МВт ООО «ЭЛСО-ЭГМ»	0,26
Котельная 3 МВт ООО «ЭЛСО-ЭГМ»	0,11
Котельная 55 МВт ООО «ЭЛСО-ЭГМ»	0,75
Котельная 45 МВт ООО «ЭЛСО-ЭГМ»	0,89
Котельная 17,2 МВт ООО «Энергогазмонтаж»	0,42
Пиковая котельная ООО «Энергогазмонтаж	0,68

Рисунок 67. Перспективная схема радиуса эффективного теплоснабжения и тепловых сетей котельной №40 ООО «СМЭУ «Заневка»

Рисунок 68. Перспективная схема радиуса эффективного теплоснабжения и тепловых сетей котельной ГУП «ТЭК СПБ»

Рисунок 69. Перспективная схема радиуса эффективного теплоснабжения и тепловых сетей АО «Теплосеть»

Рисунок 70. Перспективная схема радиуса эффективного теплоснабжения и тепловых сетей котельной ООО «ТК Мурино»

Рисунок 71. Перспективная схема радиуса эффективного теплоснабжения и тепловых сетей котельной №1 ООО «Энергия»

Рисунок 72. Перспективная схема радиуса эффективного теплоснабжения и тепловых сетей котельной №2 ООО «Энергия»

Рисунок 73. Перспективная схема радиуса эффективного теплоснабжения и тепловых сетей котельной 31 МВт ООО «ЭЛСО-ЭГМ»

Рисунок 74. Перспективная схема радиуса эффективного теплоснабжения и тепловых сетей котельной 6 МВт ООО «ЭЛСО-ЭГМ»

Рисунок 75. Перспективная схема радиуса эффективного теплоснабжения и тепловых сетей котельной 3 МВт ООО «ЭЛСО-ЭГМ»

Рисунок 76. Перспективная схема радиуса эффективного теплоснабжения и тепловых сетей котельной 17,2 МВт ООО «Энергогазмонтаж»

Рисунок 77. Перспективная схема радиуса эффективного теплоснабжения и тепловых сетей Пиковой котельной ООО «Энергогазмонтаж»

Рисунок 78. Перспективная схема радиуса эффективного теплоснабжения и тепловых сетей котельной 45 МВт ООО «ЭЛСО-ЭГМ»

Рисунок 79. Перспективная схема радиуса эффективного теплоснабжения и тепловых сетей котельной 55 МВт ООО «ЭЛСО-ЭГМ»

Рисунок 80. Перспективные зоны действия источников тепловой энергии в Заневского ГП

7.16. Покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью

На всех источниках теплоснабжения Заневского ГП имеется резерв тепловой мощности нетто.

7.17. Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления на коллекторах существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории Заневского ГП отсутствуют.

7.18. Определение перспективных режимов загрузки источников тепловой энергии по присоединенной тепловой нагрузке

Представлено в разделе 7.12.

7.19. Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива

Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива представлены в Главе 10 «Перспективные топливные балансы».

8. ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

8.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности

Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, на расчетный срок не предусматриваются.

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

В результате определения перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения Заневского ГП были определены площадки перспективной застройки, а также планируемые тепловые нагрузки на период 2017-2032 гг., представленные в Главе 2. Для обеспечения перспективных тепловых нагрузок потребуется реализации ряда мероприятий по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок на период до 2020 года. Перечень мероприятий представлен в таблице 75.

Таблица 75. Перечень предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Наружный диаметр подающего трубопровода, м	Наружный диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Год ввода в эксплуатацию
ООО "ЭЛСО-ЭГМ" Котельная 6 МВт						
Котельная	Жилой дом 47:07:1044001:5414	23	0,273	0,273	канальная	2018
Жилой дом 47:07:1044001:5414	Жилой дом 47:07:1044001:5414	200	0,273	0,273	подвальная	2018
Жилой дом 47:07:1044001:5414	Жилой дом 47:07:1044001:5413	30	0,219	0,219	канальная	2018
Жилой дом 47:07:1044001:5413	Жилой дом 47:07:1044001:5413	100	0,219	0,219	бесканальная	2018
Жилой дом 47:07:1044001:5414	Жилой дом 47:07:1044001:6575	80	0,159	0,159	канальная	2020
Жилой дом 47:07:1044001:6575	Жилой дом 47:07:1044001:6575	45	0,133	0,133	бесканальная	2020
ООО "ЭЛСО-ЭГМ" Котельная 31 МВт						
Котельная	УТ-1	85	0,530	0,530	бесканальная	2018
УТ-1	УТ-2	36	0,426	0,426	канальная	2018
УТ-2	Н-4	60	0,426	0,426	канальная	2018
Н-4	УТ-3	68	0,426	0,426	бесканальная	2018
УТ-3	УТ-4	300	0,325	0,325	бесканальная	2018
УТ-4	УТ-5	124	0,325	0,325	бесканальная	2018
ООО "ЭЛСО-ЭГМ" Котельная 3 МВт						
Котельная	ТК-1	10	0,219	0,219	бесканальная	2019
ТК-1	Жилой дом 47:07:1044001:5415 ввод 1	43	0,133	0,133	бесканальная	2019
ТК-1	Жилой дом 47:07:1044001:5415 ввод 2	44	0,133	0,133	бесканальная	2019
ТК-1	ТК-2	98	0,159	0,159	бесканальная	2019
ТК-2	Жилой дом 47:07:1044001:11789	69	0,159	0,159	бесканальная	2019
ТК-2	Магазин 47:07:1044001:11789	23	0,89	0,89	бесканальная	2019
ООО "Энергогазмонтаж" Котельная 17,2 МВт						
		8	0,325	0,325	канальная	2019
		155	0,273	0,73	канальная	2018-2019

		950	0,219	0,219	бесканальная	2018-2019
		335	0,159	0,159	бесканальная	2018-2019
		76	0,320	0,320	бесканальная	2018-2019
		350	0,325	0,325	канальная	2020
ООО "Энергогазмонтаж" Пиковая Котельная						
		650	0,377	0,377	канальная	2020
		440	0,219	0,219	бесканальная	2020
		360	0,159	0,159	бесканальная	2020
АО «Теплосеть»						
ТК-2	ООО "Мега Макс"	100	0,89	0,89	бесканальная	
УТ-2А	Д/с	40	0,2	0,2	бесканальная	
УТ-3	ДОУ	89	0,125	0,125	бесканальная	
2610	ДОУ	60	0,125	0,125	бесканальная	
2607	СОШ	55	0,125	0,125	бесканальная	
УТ-21а	Д/с	40	0,125	0,125	бесканальная	
УТ-30	Д/с	51	0,125	0,125	бесканальная	
УТ-30	Школа	58	0,15	0,15	бесканальная	
УТ-10	УТ-38	98	0,2	0,2	бесканальная	
УТ-38	СОШ	85	0,15	0,15	бесканальная	
УТ-38	ДОУ	72	0,15	0,15	бесканальная	
УТ-35	УТ-36	180	0,2	0,2	бесканальная	
УТ-36	УТ-37	310	0,15	0,15	бесканальная	
УТ-37	Уч. 13-5-4	195	0,15	0,15	бесканальная	
УТ-14	УТ-15	135	0,45	0,45	бесканальная	
УТ-15	УТ-31	158	0,45	0,45	бесканальная	
УТ-31	УТ-32	115	0,25	0,25		
УТ-32	ООО "Технотрейд"	100	0,15	0,15	бесканальная	
УТ-32	УТ-33	**93**	0,2	0,2	бесканальная	
УТ-33	ЖД Гапочка	10	0,15	0,15	бесканальная	
УТ-31	УТ-31а	10	0,25	0,25	бесканальная	
УТ-31а	ЖД Гапочка	28	0,2	0,2	бесканальная	
УТ-31а	Уч. 7-1	446	0,1	0,1	бесканальная	
УТ-21а	Д/с	40	0,125	0,125	бесканальная	

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

В рамках схемы теплоснабжения мероприятий данного типа не запланировано в связи с тем, что все существующие источники тепловой энергии работают на свои выделенные зоны теплоснабжения, располагающиеся на значительном удалении друг от друга (за исключением котельной № 40 и котельной № 10 ООО «СМЭУ «Заневка», при этом планируется вывод из эксплуатации котельной № 10).

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

Мероприятия для повышения эффективности можно разделить на следующие группы:

- мероприятия, связанные с обеспечением горячим водоснабжением потребителей в зоне действия котельной № 40, отпуск горячей воды которым в настоящее время не производится из-за технологических ограничений;
- мероприятия, связанные с переключением тепловых нагрузок потребителей закрываемой котельной № 10 на котельную № 40.

Таблица 76 Перечень предложений по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения

№ п/п	Наименование ТСО	Источник	Статья затрат	Существующий диаметр, м	Перспективный диаметр, м	Протяженность, тр.м	Сметная стоимость, тыс.руб	Планируемое освоение в ценах на 01.01.2017 г. (с НДС), тыс. руб.		
								2018-2022	2023-2027	2028-2032
1	ООО "СМЭУ Заневка"	Котельная №40	Реконструкция тепловых сетей отопления с восстановлением сетей ГВС к жилым домам по улице Военный городок	0,05-0,25	0,05-0,25	1200	50 000	50 000	0	0

Таблица 77 Перечень предложений по строительству и реконструкции ЦТП для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения

№ п/п	Наименование ТСО	Статья затрат	Сметная стоимость, тыс.руб	Планируемое освоение в ценах на 01.01.2017 г. (с НДС), тыс. руб.		
				2018-2022	2023-2027	2028-2032
1	ООО "СМЭУ Заневка"	Строительство ЦТП с демонтажем выводимой из эксплуатации котельной №10	64 493	64 493		

8.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения на расчетный срок не предусматривается. Необходимые показатели надежности достигаются за счет реконструкции трубопроводов в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса последних.

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

Для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки, а также обеспечения оптимального гидравлического режима Схемой теплоснабжения предусматривается перекладка ряда участков тепловых сетей с изменением диаметра.

Перечень участков тепловых сетей, на которых необходимо изменение диаметров, представлен в таблице 78.

Таблица 78. Перечень участков тепловых сетей АО «Теплосеть», реконструируемых с изменением диаметров

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	До перекладки		После перекладки	
			Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м
УТ-4	Пр-1	156	0,6	0,6	0,8	0,8
Пр-1	ТК-1а	348	0,5	0,5	0,7	0,7
ТК-1а	ТК-1	203,32	0,6	0,6	0,7	0,7

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

Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплутационного ресурса на территории Заневского ГП не предусматривается. Тепловые сети проложены в период с 1996 года по 2017 год, т.е срок их эксплуатации не превышает 25 лет.

8.8. Строительство и реконструкции насосных станций

Анализ рельефа местности поселения, показал, что перепады высот в зонах действия котельных незначительны и сетевых насосов, установленных на котельных достаточно для обеспечения требуемого располагаемого напора у потребителей. Таким образом, строительство новых насосных станций на территории Заневского городского поселения не требуется.

9. ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

9.1. Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения

В соответствии с п. 10. статьи 20 ФЗ №417 от 07.12.2011 г. «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении»:

– с 1 января 2013 года подключение объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается;

– с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

При переводе потребителей горячего водоснабжения на закрытую схему возможны следующие варианты:

– организация четырехтрубной системы централизованного теплоснабжения от источников;

– строительство центральных тепловых пунктов в кварталах застройки (ЦТП);

– организация индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) у абонентов (установка теплообменного оборудования на контур ГВС);

– организация комбинированной системы теплоснабжения (организация как ИТП, так и строительство ЦТП).

Устройство новых ЦТП для организации закрытой системы ГВС в кварталах сложившейся застройки не рассматривается в связи с рядом технических трудностей:

1. Выделение земельного участка для нового строительства ЦТП в зоне сложившейся застройки;

2. Необходимость инженерного обеспечения нового ЦТП (подвод холодного водоснабжения, канализации, электроснабжения, телекоммуникаций и пр.);

3. Необходимость перекладки тепловых сетей после ЦТП и организация четырехтрубной схемы в условиях высокой плотности существующих коммуникаций.

4. Реконструкция существующих ИТП потребителей.

При выборе теплообменного оборудования на ГВС к теплообменникам предъявляются следующие требования:

– Массогабаритные показатели. Например, в стесненных условиях подвальных ИТП могут быть «критичными» как длина теплообменного аппарата (могут отсутствовать монтажные проемы в подвалах), так и вес (необходимость вручную «доставлять» к месту монтажа без грузоподъёмных механизмов);

– Низкая стоимость теплообменника и низкая стоимость владения (обслуживания);

– Доступность или даже возможность ремонта;

– Простота доступа к поверхностям для очистки от отложений;

– Невысокое гидродинамическое сопротивление;

– Склонность к самоочищению или минимальному загрязнению (при соблюдении скоростных режимов теплоносителя).

Сравнение по указанным параметрам представлено в таблице 79. К сравнению приняты пластинчатые разборные, паяные и кожухотрубные интенсифицированные теплообменники.

Таблица 79. Сравнение теплообменников по эксплуатационным требованиям

Критерии	Пластинчатый разборный	Пластинчатый паяный	Кожухотрубный интенсифицированный		
			С профилированными трубками	ТТАИ	Винтовой
Компактность	+	+	+	++	+
Низкая масса	-	+	+	++	+
Низкая стоимость теплообменника	-	+	+	+	+
Низкая стоимость владения	- -	-	+	+	+
Возможность ремонта	+	-	+	+	-
Простота доступа к поверхностям для очистки от отложений	-	-	+	+	-
Невысокое гидродинамическое сопротивление	+	+	+	+	+
Склонность к самоочищению или минимальному загрязнению	+-	+-	-	+	+

Кроме того, нужно учитывать следующие особенности поставщика:

1. Срок изготовления и поставки, особенно при массовой установке теплообменных аппаратов.

2. Обеспечение запасными частями и расходными материалами (для разборных пластинчатых), их стоимость и периодичность замены.

3. Расположение склада запасных частей в непосредственной близости к потенциальному заказчику (для разборных пластинчатых).

Схема присоединения водоподогревателей горячего водоснабжения выбирается согласно СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»: если отношение максимального расхода теплоты на ГВС зданий к максимальному расходу теплоты на отопление зданий менее 0,2 или более 1,0 – одноступенчатая (параллельная) схема, если отношение более 0,2 и менее 1 – двухступенчатая (смешанная) схема.

9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источника тепловой энергии

Согласно СП 124.13330.2012 «Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»:

Регулирование отпуска теплоты предусматривается: центральное – на источнике теплоты, групповое – в ЦТП, индивидуальное в ИТП и АУУ.

Основным критерием регулирования является поддержание температурного и гидравлического режима у потребителя тепла.

На источнике тепла следует предусматривать следующие способы регулирования:

– количественное – изменение в зависимости от температуры наружного воздуха, расхода теплоносителя в тепловых сетях на выходных задвижках источника теплоты;

– качественное – изменение в зависимости от температуры наружного воздуха, температуры теплоносителя на источнике теплоты;

– центральное качественно-количественное по совместной нагрузке отопления, вентиляции и горячего водоснабжения - путем регулирования на источнике теплоты, как температуры, так и расхода сетевой воды.

При регулировании отпуска теплоты для подогрева воды в системах горячего водоснабжения потребителей температура воды в подающем трубопроводе должна обеспечивать, для открытых и закрытых систем теплоснабжения, температуру горячей воды у потребителя в диапазоне, установленном СанПиН 2.1.4.1074.

При центральном качественном и качественно-количественном регулировании по совместной нагрузке отопления, вентиляции и горячего водоснабжения точка излома графика температур воды в подающем и обратном трубопроводах должна приниматься при температуре наружного воздуха, соответствующей точке излома графика регулирования по нагрузке отопления.

Для раздельных водяных тепловых сетей от одного источника теплоты к предприятиям и жилым районам допускается предусматривать разные графики температур теплоносителя.

При теплоснабжении от центральных тепловых пунктов зданий общественного и производственного назначения, для которых возможно снижение

температуры воздуха в ночное и нерабочее время, следует предусматривать автоматическое регулирование температуры или расхода теплоносителя.

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

Переход на закрытую схему ГВС на территории Заневского ГП не предполагается в связи с отсутствием открытой схемы присоединения ГВС.

9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения

Потребности в инвестициях для перевода открытой системы теплоснабжения в закрытую на территории Заневского ГП отсутствуют.

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

Качество горячего водоснабжения регламентируется разделом II Приложения 1 к Правилам предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 6.05.2011 г. № 354 (ред. от 27.03.2018 г., с изм. от 10.07.2018 г.) «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов» (вместе с «Правилами предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов»)

Пунктом 5, раздела II, Приложения № 1 к Правилам предусмотрено обеспечение соответствия температуры горячей воды в точке водоразбора требованиям законодательства Российской Федерации о техническом регулировании (СанПиН 2.1.4.2496-09): при эксплуатации СЦГВ температура воды в местах водоразбора не должна быть ниже + 60°С, статическом давлении не менее 0,05 МПа при заполненных трубопроводах и водонагревателях водопроводной водой.

Допустимое отклонение температуры горячей воды в точке разбора: в ночное время (с 00.00 до 5.00 часов) не более чем на 5°С; в дневное время (с 5.00 до 00.00 часов) не более чем на 3°С.

Пунктом 6, раздела II, Приложения № 1 к Правилам предусмотрено обеспечение соответствия состава и свойств горячей воды требованиям в точке водоразбора требованиям законодательства Российской Федерации о техническом регулировании (СанПиН 2.1.4.2496-09): отклонение состава и свойств горячей воды от требований законодательства Российской Федерации о техническом регулировании не допускается.

Пунктом 7, раздела II, Приложения № 1 к Правилам предусмотрено обеспечение соответствия давления в системе горячего водоснабжения в точке разбора – от 0,03 МПа (0,3 кгс/кв. см) до 0,45 МПа (4,5 кгс/кв.): отклонение давления в системе горячего водоснабжения не допускается.

В соответствии с требованиями приказа Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 4.04.2014 №162/пр «Об утверждении перечня показателей надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, порядка и правил определения плановых значений и фактических значений таких показателей» показателями качества горячей воды являются:

а) доля проб горячей воды в тепловой сети или в сети горячего водоснабжения, не соответствующих установленным требованиям по температуре, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества горячей воды;

б) доля проб горячей воды в тепловой сети или в сети горячего водоснабжения, не соответствующих установленным требованиям (за исключением температуры), в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества горячей воды.

На момент актуализации Схемы теплоснабжения протоколы исследования горячей воды не предоставлены, долю проб горячей воды в тепловой сети или в сети

горячего водоснабжения, не соответствующих установленным требованиям, определить невозможно.

Показателями энергетической эффективности являются:

а) Уровень потерь воды (тепловой энергии в составе горячей воды).

Целевой показатель потерь воды определяется исходя из данных регулируемой организации об отпуске тепловой энергии и устанавливается в процентном соотношении к фактическим показателям деятельности регулируемой организации на начало периода регулирования.

На перспективу до 2032 года фактические потери тепловой энергии сохранятся на прежнем уровне.

9.6. Предложения по источникам инвестиций

Потребности в инвестициях для перевода открытой системы теплоснабжения в закрытую на территории Заневского ГП отсутствуют.

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, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения

На начало периода планирования (2017 г.) основным топливом для всех источников тепловой энергии Заневского ГП является природный газ.

Построение перспективных топливных балансов источников тепловой энергии произведено, исходя из следующих положений.

1. Построение топливных балансов производится с учетом мероприятий по источникам тепловой энергии и тепловым сетям.

2. Годовые показатели отпуска тепловой энергии с горячей водой получены с учетом среднемесячной температуры наружного воздуха в соответствии с СП 131.13330.2012 «Строительная климатология».

3. Переключение существующих и ввод перспективных нагрузок осуществляется в неотопительный период, таким образом, изменение тепловых нагрузок источников происходит с началом отопительного сезона каждого из годов, для которых производится планирование.

4. Базовыми значениями для построения топливных балансов являлись данные полученные от теплоснабжающих организаций, отражающие существующее положение на 2016 г., и плановые показатели на 2017 г.

На первом этапе построения топливных балансов было определено годовое потребление тепловой энергии в существующих и перспективных зонах теплоснабжения Заневского ГП Потребление тепловой энергии определяется в соответствии с расчетными нагрузками отопления, вентиляции и ГВС и распределением годовой тепловой нагрузки по месяцам, а также с учетом фактических значений отпуска тепловой энергии.

Изменение отпуска тепловой энергии с коллекторов источников связано с:

подключением тепловых нагрузок перспективных потребителей;

изменением тепловой нагрузки за счет перераспределения тепловой нагрузки между источниками.

Изменение затрат условного топлива на источниках тепловой энергии связано с:

изменением отпуска тепловой энергии с коллекторов и, как следствие, производства тепловой энергии на источниках;

повышением эффективности работы системы теплоснабжения в целом вследствие закрытия малоэффективных источников.

Таблица 80. Топливный баланс котельной №10 ООО «СМЭУ «Заневка»

Наименование показателя	Ед. измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Нагрузка источника	Гкал/ч	4,09	Вывод из эксплуатации													
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	2,21														
Нагрузка ГВС (средняя)	Гкал/ч	1,90														
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	151,80														
Максимальный часовой расход топлива	кг у.т./ч	620,86														
Максимальный часовой расход топлива в летний период	кг у.т./ч	288,42														
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг у.т./ч	217,30														
Максимальный часовой расход натурального топлива	$м^3$/час	541,76														
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	$м^3$/час	251,68														
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	$м^3$/час	189,62														
Годовой расход условного топлива	тыс. т у.т.	1,022														
Годовой расход натурального топлива	млн. $м^3$/год	1,384														

Таблица 81. Топливный баланс котельной №40 ООО «СМЭУ «Заневка»

Наименование показателя	Ед. измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Нагрузка источника	Гкал/ч	40,20	53,10	94,30	94,30	94,30	94,30	94,30	94,30	94,30	94,30	94,30	94,30	94,30	94,30	94,30
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	32,20	42,50	75,40	75,40	75,40	75,40	75,40	75,40	75,40	75,40	75,40	75,40	75,40	75,40	75,40
Нагрузка ГВС (средняя)	Гкал/ч	8,00	10,60	18,90	18,90	18,90	18,90	18,90	18,90	18,90	18,90	18,90	18,90	18,90	18,90	18,90
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	151,80	151,80	151,80	151,80	151,80	151,80	151,80	151,80	151,80	151,80	151,80	151,80	151,80	151,80	151,80
Максимальный часовой расход топлива	кг у.т./ч	6102,4	8060,6	14314,7	14314,7	14314,7	14314,7	14314,7	14314,7	14314,7	14314,7	14314,7	14314,7	14314,7	14314,7	14314,7
Максимальный часовой расход топлива в летний период	кг у.т./ч	1214,4	1609,1	2869,0	2869,0	2869,0	2869,0	2869,0	2869,0	2869,0	2869,0	2869,0	2869,0	2869,0	2869,0	2869,0

Наименование показателя	Ед. измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг у.т./ч	2135,8	2821,2	5010,2	5010,2	5010,2	5010,2	5010,2	5010,2	5010,2	5010,2	5010,2	5010,2	5010,2	5010,2	5010,2
Максимальный часовой расход натурального топлива	кг/ч	5324,9	7033,7	12491,0	12491,0	12491,0	12491,0	12491,0	12491,0	12491,0	12491,0	12491,0	12491,0	12491,0	12491,0	12491,0
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	кг/ч	1059,7	1404,1	2503,5	2503,5	2503,5	2503,5	2503,5	2503,5	2503,5	2503,5	2503,5	2503,5	2503,5	2503,5	2503,5
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	кг/ч	1863,7	2461,8	4371,9	4371,9	4371,9	4371,9	4371,9	4371,9	4371,9	4371,9	4371,9	4371,9	4371,9	4371,9	4371,9
Годовой расход условного топлива	тыс. т у.т.	6,792	9,107	16,006	16,060	16,060	16,060	16,060	16,060	16,060	16,060	16,060	16,060	16,060	16,060	16,060
Годовой расход натурального топлива	тыс. т	5,336	7,944	13,962	14,009	14,009	14,009	14,009	14,009	14,009	14,009	14,009	14,009	14,009	14,009	14,009

Таблица 82. Топливный баланс котельной ГУП «ТЭК СПБ»

Наименование показателя	Ед. измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Нагрузка источника	Гкал/ч	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06
Нагрузка ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	171,01	171,01	171,01	171,01	171,01	171,01	171,01	171,01	171,01	171,01	171,01	171,01	171,01	171,01	171,01
Максимальный часовой расход топлива	кг у.т./ч	200,08	200,08	200,08	200,08	200,08	200,08	200,08	200,08	200,08	200,08	200,08	200,08	200,08	200,08	200,08
Максимальный часовой расход топлива в летний период	кг у.т./ч	18,81	18,81	18,81	18,81	18,81	18,81	18,81	18,81	18,81	18,81	18,81	18,81	18,81	18,81	18,81
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг у.т./ч	70,03	70,03	70,03	70,03	70,03	70,03	70,03	70,03	70,03	70,03	70,03	70,03	70,03	70,03	70,03
Максимальный часовой расход натурального топлива	кг/ч	174,59	174,59	174,59	174,59	174,59	174,59	174,59	174,59	174,59	174,59	174,59	174,59	174,59	174,59	174,59
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	кг/ч	16,41	16,41	16,41	16,41	16,41	16,41	16,41	16,41	16,41	16,41	16,41	16,41	16,41	16,41	16,41
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	кг/ч	61,11	61,11	61,11	61,11	61,11	61,11	61,11	61,11	61,11	61,11	61,11	61,11	61,11	61,11	61,11
Годовой расход условного топлива	тыс. т у.т.	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499
Годовой расход натурального топлива	тыс. т	0,435	0,435	0,435	0,435	0,435	0,435	0,435	0,435	0,435	0,435	0,435	0,435	0,435	0,435	0,435

Таблица 83. Топливный баланс котельной ООО «ТК Мурино»

Наименование показателя	Ед. измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Нагрузка источника	Гкал/ч	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	5,17	5,17	5,17	5,17	5,17	5,17	5,17	5,17	5,17	5,17	5,17	5,17	5,17	5,17	5,17
Нагрузка ГВС (средняя)	Гкал/ч	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	150,09	150,09	150,09	150,09	150,09	150,09	150,09	150,09	150,09	150,09	150,09	150,09	150,09	150,09	150,09
Максимальный часовой расход топлива	кг у.т./ч	933,56	933,56	933,56	933,56	933,56	933,56	933,56	933,56	933,56	933,56	933,56	933,56	933,56	933,56	933,56
Максимальный часовой расход топлива в летний период	кг у.т./ч	157,59	157,59	157,59	157,59	157,59	157,59	157,59	157,59	157,59	157,59	157,59	157,59	157,59	157,59	157,59
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг у.т./ч	326,75	326,75	326,75	326,75	326,75	326,75	326,75	326,75	326,75	326,75	326,75	326,75	326,75	326,75	326,75
Максимальный часовой расход натурального топлива	кг/ч	814,62	814,62	814,62	814,62	814,62	814,62	814,62	814,62	814,62	814,62	814,62	814,62	814,62	814,62	814,62
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	кг/ч	137,52	137,52	137,52	137,52	137,52	137,52	137,52	137,52	137,52	137,52	137,52	137,52	137,52	137,52	137,52
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	кг/ч	285,12	285,12	285,12	285,12	285,12	285,12	285,12	285,12	285,12	285,12	285,12	285,12	285,12	285,12	285,12
Годовой расход условного топлива	тыс. т у.т.	2,467	2,467	2,467	2,467	2,467	2,467	2,467	2,467	2,467	2,467	2,467	2,467	2,467	2,467	2,467
Годовой расход натурального топлива	тыс. т	2,152	2,152	2,152	2,152	2,152	2,152	2,152	2,152	2,152	2,152	2,152	2,152	2,152	2,152	2,152

Таблица 84. Топливный баланс котельной ООО «Северная Компания»

Наименование показателя	Ед. измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Нагрузка источника	Гкал/ч	5,93	5,93	5,93	5,93	5,93	5,93	5,93	5,93	5,93	5,93	5,93	5,93	5,93	5,93	5,93
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77
Нагрузка ГВС (средняя)	Гкал/ч	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00
Максимальный часовой расход топлива	кг у.т./ч	919,15	919,15	919,15	919,15	919,15	919,15	919,15	919,15	919,15	919,15	919,15	919,15	919,15	919,15	919,15
Максимальный часовой расход топлива в летний период	кг у.т./ч	179,80	179,80	179,80	179,80	179,80	179,80	179,80	179,80	179,80	179,80	179,80	179,80	179,80	179,80	179,80

Наименование показателя	Ед. измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг у.т./ч	321,70	321,70	321,70	321,70	321,70	321,70	321,70	321,70	321,70	321,70	321,70	321,70	321,70	321,70	321,70
Максимальный часовой расход натурального топлива	кг/ч	802,05	802,05	802,05	802,05	802,05	802,05	802,05	802,05	802,05	802,05	802,05	802,05	802,05	802,05	802,05
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	кг/ч	156,89	156,89	156,89	156,89	156,89	156,89	156,89	156,89	156,89	156,89	156,89	156,89	156,89	156,89	156,89
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	кг/ч	280,72	280,72	280,72	280,72	280,72	280,72	280,72	280,72	280,72	280,72	280,72	280,72	280,72	280,72	280,72
Годовой расход условного топлива	тыс. т у.т.	7,976	7,976	7,976	7,976	7,976	7,976	7,976	7,976	7,976	7,976	7,976	7,976	7,976	7,976	7,976
Годовой расход натурального топлива	тыс. т	6,958	6,958	6,958	6,958	6,958	6,958	6,958	6,958	6,958	6,958	6,958	6,958	6,958	6,958	6,958

Таблица 85. Топливный баланс котельной ООО «Энергия» Котельная №1,2

Наименование показателя	Ед. измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Нагрузка источника	Гкал/ч	15,22	15,22	15,22	15,22	15,22	15,22	15,22	15,22	15,22	15,22	15,22	15,22	15,22	15,22	15,22
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76
Нагрузка ГВС (средняя)	Гкал/ч	5,46	5,46	5,46	5,46	5,46	5,46	5,46	5,46	5,46	5,46	5,46	5,46	5,46	5,46	5,46
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	145,00	145,00	145,00	145,00	145,00	145,00	145,00	145,00	145,00	145,00	145,00	145,00	145,00	145,00	145,00
Максимальный часовой расход топлива	кг у.т./ч	2206,90	2206,90	2206,90	2206,90	2206,90	2206,90	2206,90	2206,90	2206,90	2206,90	2206,90	2206,90	2206,90	2206,90	2206,90
Максимальный часовой расход топлива в летний период	кг у.т./ч	791,70	791,70	791,70	791,70	791,70	791,70	791,70	791,70	791,70	791,70	791,70	791,70	791,70	791,70	791,70
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг у.т./ч	772,42	772,42	772,42	772,42	772,42	772,42	772,42	772,42	772,42	772,42	772,42	772,42	772,42	772,42	772,42
Максимальный часовой расход натурального топлива	кг/ч	1925,74	1925,74	1925,74	1925,74	1925,74	1925,74	1925,74	1925,74	1925,74	1925,74	1925,74	1925,74	1925,74	1925,74	1925,74
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	кг/ч	690,84	690,84	690,84	690,84	690,84	690,84	690,84	690,84	690,84	690,84	690,84	690,84	690,84	690,84	690,84
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	кг/ч	674,01	674,01	674,01	674,01	674,01	674,01	674,01	674,01	674,01	674,01	674,01	674,01	674,01	674,01	674,01
Годовой расход условного топлива	тыс. т у.т.	5,975	5,975	5,975	5,975	5,975	5,975	5,975	5,975	5,975	5,975	5,975	5,975	5,975	5,975	5,975
Годовой расход натурального топлива	тыс. т	5,212	5,212	5,212	5,212	5,212	5,212	5,212	5,212	5,212	5,212	5,212	5,212	5,212	5,212	5,212

Таблица 86. Топливный баланс котельной ООО «Энергогазмонтаж» Крышные котельные

Наименование показателя	Ед. измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Нагрузка источника	Гкал/ч	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	3,48	3,48	3,48	3,48	3,48	3,48	3,48	3,48	3,48	3,48	3,48	3,48	3,48	3,48	3,48
Нагрузка ГВС (средняя)	Гкал/ч	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90
Максимальный часовой расход топлива	кг у.т./ч	943,13	943,13	943,13	943,13	943,13	943,13	943,13	943,13	943,13	943,13	943,13	943,13	943,13	943,13	943,13
Максимальный часовой расход топлива в летний период	кг у.т./ч	417,99	417,99	417,99	417,99	417,99	417,99	417,99	417,99	417,99	417,99	417,99	417,99	417,99	417,99	417,99
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг у.т./ч	330,09	330,09	330,09	330,09	330,09	330,09	330,09	330,09	330,09	330,09	330,09	330,09	330,09	330,09	330,09
Максимальный часовой расход натурального топлива	кг/ч	822,97	822,97	822,97	822,97	822,97	822,97	822,97	822,97	822,97	822,97	822,97	822,97	822,97	822,97	822,97
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	кг/ч	364,74	364,74	364,74	364,74	364,74	364,74	364,74	364,74	364,74	364,74	364,74	364,74	364,74	364,74	364,74
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	кг/ч	288,04	288,04	288,04	288,04	288,04	288,04	288,04	288,04	288,04	288,04	288,04	288,04	288,04	288,04	288,04
Годовой расход условного топлива	тыс. т у.т.	1,524	1,524	1,524	1,524	1,524	1,524	1,524	1,524	1,524	1,524	1,524	1,524	1,524	1,524	1,524
Годовой расход натурального топлива	тыс. т	1,329	1,329	1,329	1,329	1,329	1,329	1,329	1,329	1,329	1,329	1,329	1,329	1,329	1,329	1,329

Таблица 87. Топливный баланс котельной ООО «ЭЛСО-ЭГМ» Котельная 6 МВт

Наименование показателя	Ед. измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Нагрузка источника	Гкал/ч		3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч		3,32	3,32	3,32	3,32	3,32	3,32	3,32	3,32	3,32	3,32	3,32	3,32	3,32	3,32
Нагрузка ГВС (средняя)	Гкал/ч		0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал		150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90
Максимальный часовой расход топлива	кг у.т./ч		588,51	588,51	588,51	588,51	588,51	588,51	588,51	588,51	588,51	588,51	588,51	588,51	588,51	588,51
Максимальный часовой расход топлива в летний период	кг у.т./ч		87,52	87,52	87,52	87,52	87,52	87,52	87,52	87,52	87,52	87,52	87,52	87,52	87,52	87,52

Наименование показателя	Ед. измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг у.т./ч		205,98	205,98	205,98	205,98	205,98	205,98	205,98	205,98	205,98	205,98	205,98	205,98	205,98	205,98
Максимальный часовой расход натурального топлива	кг/ч		513,53	513,53	513,53	513,53	513,53	513,53	513,53	513,53	513,53	513,53	513,53	513,53	513,53	513,53
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	кг/ч		76,37	76,37	76,37	76,37	76,37	76,37	76,37	76,37	76,37	76,37	76,37	76,37	76,37	76,37
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	кг/ч		179,74	179,74	179,74	179,74	179,74	179,74	179,74	179,74	179,74	179,74	179,74	179,74	179,74	179,74
Годовой расход условного топлива	тыс. т у.т.		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
Годовой расход натурального топлива	тыс. т		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 88. Топливный баланс котельной ООО «ЭЛСО-ЭГМ» Котельная 31 МВт

Наименование показателя	Ед. измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Нагрузка источника	Гкал/ч		5,84	9,69	12,58	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч		4,33	7,26	9,67	18,92	18,92	18,92	18,92	18,92	18,92	18,92	18,92	18,92	18,92	18,92
Нагрузка ГВС (средняя)	Гкал/ч		1,51	2,43	2,91	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал		150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90
Максимальный часовой расход топлива	кг у.т./ч		881,71	1462,22	1898,32	3802,68	3802,68	3802,68	3802,68	3802,68	3802,68	3802,68	3802,68	3802,68	3802,68	3802,68
Максимальный часовой расход топлива в летний период	кг у.т./ч		228,31	366,69	439,12	947,65	947,65	947,65	947,65	947,65	947,65	947,65	947,65	947,65	947,65	947,65
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг у.т./ч		308,60	511,78	664,41	1330,94	1330,94	1330,94	1330,94	1330,94	1330,94	1330,94	1330,94	1330,94	1330,94	1330,94
Максимальный часовой расход натурального топлива	кг/ч		769,38	1275,93	1656,48	3318,22	3318,22	3318,22	3318,22	3318,22	3318,22	3318,22	3318,22	3318,22	3318,22	3318,22
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	кг/ч		199,22	319,97	383,18	826,92	826,92	826,92	826,92	826,92	826,92	826,92	826,92	826,92	826,92	826,92
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	кг/ч		269,28	446,58	579,77	1161,38	1161,38	1161,38	1161,38	1161,38	1161,38	1161,38	1161,38	1161,38	1161,38	1161,38
Годовой расход условного топлива	тыс. т у.т.		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
Годовой расход натурального топлива	тыс. т		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 89. Топливный баланс котельной ООО «ЭЛСО-ЭГМ» Котельная 3 МВт

Наименование показателя	Ед. измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Нагрузка источника	Гкал/ч		2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч		1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91
Нагрузка ГВС (средняя)	Гкал/ч		0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал		150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90
Максимальный часовой расход топлива	кг у.т./ч		328,96	328,96	328,96	328,96	328,96	328,96	328,96	328,96	328,96	328,96	328,96	328,96	328,96	328,96
Максимальный часовой расход топлива в летний период	кг у.т./ч		40,74	40,74	40,74	40,74	40,74	40,74	40,74	40,74	40,74	40,74	40,74	40,74	40,74	40,74
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг у.т./ч		115,14	115,14	115,14	115,14	115,14	115,14	115,14	115,14	115,14	115,14	115,14	115,14	115,14	115,14
Максимальный часовой расход натурального топлива	кг/ч		287,05	287,05	287,05	287,05	287,05	287,05	287,05	287,05	287,05	287,05	287,05	287,05	287,05	287,05
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	кг/ч		35,55	35,55	35,55	35,55	35,55	35,55	35,55	35,55	35,55	35,55	35,55	35,55	35,55	35,55
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	кг/ч		100,47	100,47	100,47	100,47	100,47	100,47	100,47	100,47	100,47	100,47	100,47	100,47	100,47	100,47
Годовой расход условного топлива	тыс. т у.т.		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
Годовой расход натурального топлива	тыс. т		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 90. Топливный баланс котельной ООО «ЭЛСО-ЭГМ» Котельная 55 МВт

Наименование показателя	Ед. измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Нагрузка источника	Гкал/ч						47,29	47,29	47,29	47,29	47,29	47,29	47,29	47,29	47,29	47,29
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч						39,73	39,73	39,73	39,73	39,73	39,73	39,73	39,73	39,73	39,73
Нагрузка ГВС (средняя)	Гкал/ч						9,14	9,14	9,14	9,14	9,14	9,14	9,14	9,14	9,14	9,14
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал						150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90
Максимальный часовой расход топлива	кг у.т./ч						7136,06	7136,06	7136,06	7136,06	7136,06	7136,06	7136,06	7136,06	7136,06	7136,06
Максимальный часовой расход топлива в летний период	кг у.т./ч						1379,23	1379,23	1379,23	1379,23	1379,23	1379,23	1379,23	1379,23	1379,23	1379,23

Наименование показателя	Ед. измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг у.т./ч						2497,62	2497,62	2497,62	2497,62	2497,62	2497,62	2497,62	2497,62	2497,62	2497,62
Максимальный часовой расход натурального топлива	кг/ч						6226,93	6226,93	6226,93	6226,93	6226,93	6226,93	6226,93	6226,93	6226,93	6226,93
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	кг/ч						1203,51	1203,51	1203,51	1203,51	1203,51	1203,51	1203,51	1203,51	1203,51	1203,51
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	кг/ч						2179,43	2179,43	2179,43	2179,43	2179,43	2179,43	2179,43	2179,43	2179,43	2179,43
Годовой расход условного топлива	тыс. т у.т.						н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Годовой расход натурального топлива	тыс. т						н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

Таблица 91. Топливный баланс котельной 45 МВт ООО «ЭЛСО-ЭГМ»

Наименование показателя	Ед. измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Нагрузка источника	Гкал/ч			38,69	38,69	38,69	38,69	38,69	38,69	38,69	38,69	38,69	38,69	38,69	38,69	38,69
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч			23,21	23,21	23,21	23,21	23,21	23,21	23,21	23,21	23,21	23,21	23,21	23,21	23,21
Нагрузка ГВС (средняя)	Гкал/ч			15,47	15,47	15,47	15,47	15,47	15,47	15,47	15,47	15,47	15,47	15,47	15,47	15,47
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал			150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90
Максимальный часовой расход топлива	кг у.т./ч			5838,32	5838,32	5838,32	5838,32	5838,32	5838,32	5838,32	5838,32	5838,32	5838,32	5838,32	5838,32	5838,32
Максимальный часовой расход топлива в летний период	кг у.т./ч			2334,42	2334,42	2334,42	2334,42	2334,42	2334,42	2334,42	2334,42	2334,42	2334,42	2334,42	2334,42	2334,42
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг у.т./ч			2043,41	2043,41	2043,41	2043,41	2043,41	2043,41	2043,41	2043,41	2043,41	2043,41	2043,41	2043,41	2043,41
Максимальный часовой расход натурального топлива	кг/ч			5094,52	5094,52	5094,52	5094,52	5094,52	5094,52	5094,52	5094,52	5094,52	5094,52	5094,52	5094,52	5094,52
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	кг/ч			2037,02	2037,02	2037,02	2037,02	2037,02	2037,02	2037,02	2037,02	2037,02	2037,02	2037,02	2037,02	2037,02
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	кг/ч			1783,08	1783,08	1783,08	1783,08	1783,08	1783,08	1783,08	1783,08	1783,08	1783,08	1783,08	1783,08	1783,08
Годовой расход условного топлива	тыс. т у.т.			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
Годовой расход натурального топлива	тыс. т			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 92. Топливный баланс котельной ООО «Энергогазмонтаж» Пиковая котельная

Наименование показателя	Ед. измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Нагрузка источника	Гкал/ч				18,41	18,41	18,41	18,41	18,41	18,41	18,41	18,41	18,41	18,41	18,41	18,41
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч				12,64	12,64	12,64	12,64	12,64	12,64	12,64	12,64	12,64	12,64	12,64	12,64
Нагрузка ГВС (средняя)	Гкал/ч				5,77	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал				150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90
Максимальный часовой расход топлива	кг у.т./ч				2778,07	2778,07	2778,07	2778,07	2778,07	2778,07	2778,07	2778,07	2778,07	2778,07	2778,07	2778,07
Максимальный часовой расход топлива в летний период	кг у.т./ч				870,69	870,69	870,69	870,69	870,69	870,69	870,69	870,69	870,69	870,69	870,69	870,69
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг у.т./ч				972,32	972,32	972,32	972,32	972,32	972,32	972,32	972,32	972,32	972,32	972,32	972,32
Максимальный часовой расход натурального топлива	кг/ч				2424,14	2424,14	2424,14	2424,14	2424,14	2424,14	2424,14	2424,14	2424,14	2424,14	2424,14	2424,14
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	кг/ч				759,77	759,77	759,77	759,77	759,77	759,77	759,77	759,77	759,77	759,77	759,77	759,77
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	кг/ч				848,45	848,45	848,45	848,45	848,45	848,45	848,45	848,45	848,45	848,45	848,45	848,45
Годовой расход условного топлива	тыс. т у.т.				н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Годовой расход натурального топлива	тыс. т				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 93. Топливный баланс котельной ООО «Энергогазмонтаж» Котельная 17,2 МВт

Наименование показателя	Ед. измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Нагрузка источника	Гкал/ч		16,93	26,85	26,85	26,85	26,85	26,85	26,85	26,85	26,85	26,85	26,85	26,85	26,85	26,85
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч		12,32	19,13	19,13	19,13	19,13	19,13	19,13	19,13	19,13	19,13	19,13	19,13	19,13	19,13
Нагрузка ГВС (средняя)	Гкал/ч		4,61	7,72	7,72	7,72	7,72	7,72	7,72	7,72	7,72	7,72	7,72	7,72	7,72	7,72
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал		150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90	150,90
Максимальный часовой расход топлива	кг у.т./ч		2554,74	4051,67	4051,67	4051,67	4051,67	4051,67	4051,67	4051,67	4051,67	4051,67	4051,67	4051,67	4051,67	4051,67
Максимальный часовой расход топлива в летний период	кг у.т./ч		695,65	1164,95	1164,95	1164,95	1164,95	1164,95	1164,95	1164,95	1164,95	1164,95	1164,95	1164,95	1164,95	1164,95

Наименование показателя	Ед. измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг у.т./ч		894,16	1418,08	1418,08	1418,08	1418,08	1418,08	1418,08	1418,08	1418,08	1418,08	1418,08	1418,08	1418,08	1418,08
Максимальный часовой расход натурального топлива	кг/ч		2229,26	3535,48	3535,48	3535,48	3535,48	3535,48	3535,48	3535,48	3535,48	3535,48	3535,48	3535,48	3535,48	3535,48
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	кг/ч		607,02	1016,53	1016,53	1016,53	1016,53	1016,53	1016,53	1016,53	1016,53	1016,53	1016,53	1016,53	1016,53	1016,53
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	кг/ч		780,24	1237,42	1237,42	1237,42	1237,42	1237,42	1237,42	1237,42	1237,42	1237,42	1237,42	1237,42	1237,42	1237,42
Годовой расход условного топлива	тыс. т у.т.		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
Годовой расход натурального топлива	тыс. т		н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

10.2. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

Перспективные запасы топлива рассчитывались для котельной № 40 ООО «СМЭУ «Заневка», у которой имеется резервное топливо - дизельное.

Таблица 94 Нормативный запас топлива котельной № 40 ООО «СМЭУ «Заневка», тыс.т.

Год планирования	Вид топлива	Норматив общего запаса топлива (ОНЗТ)	в том числе	
			неснижаемый запас (ННЗТ)	эксплуатационный запас (НЭЗТ)
2017	дизельное	0,0063	0,0063	-
2018	дизельное	0,0100	0,0100	-
2019	дизельное	0,0180	0,0180	-
2020	дизельное	0,0261	0,0261	-
2021	дизельное	0,0363	0,0363	-
2022	дизельное	0,0363	0,0363	-
2023	дизельное	0,0363	0,0363	-
2024	дизельное	0,0363	0,0363	-
2025	дизельное	0,0363	0,0363	-
2026	дизельное	0,0363	0,0363	-
2027	дизельное	0,0363	0,0363	-
2028	дизельное	0,0363	0,0363	-
2029	дизельное	0,0363	0,0363	-
2030	дизельное	0,0363	0,0363	-
2031	дизельное	0,0363	0,0363	-
2032	дизельное	0,0363	0,0363	-

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

Основным видом топлива, потребляемым на котельных Заневского ГП, является природный газ, теплотворной способностью 8050 ккал/кг. Резервное топливо на котельных отсутствует, кроме котельной №40 ООО «СМЭУ»

11. ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Надежность систем централизованного теплоснабжения определяется структурой, параметрами, степенью резервирования и качеством элементов всех ее подсистем – источников тепловой энергии, тепловых сетей, узлов потребления, систем автоматического регулирования, а также уровнем эксплуатации и строительно-монтажных работ.

В силу ряда как удаленных по времени, так и действующих сейчас причин положение в централизованном теплоснабжении характеризуется неудовлетворительным техническим уровнем и низкой экономической эффективностью систем, изношенностью оборудования, недостаточными надежностью теплоснабжения и уровнем комфорта в зданиях, большими потерями тепловой энергии.

Наиболее ненадежным звеном систем теплоснабжения являются тепловые сети, особенно при их подземной прокладке. Это, в первую очередь, обусловлено низким качеством применяемых ранее конструкций теплопроводов, тепловой изоляции, запорной арматуры, недостаточным уровнем автоматического регулирования процессов передачи, распределения и потребления тепловой энергии, а также все увеличивающимся моральным и физическим старением теплопроводов и оборудования из-за хронического недофинансирования работ по их модернизации и реконструкции. Кроме того, структура тепловых сетей в крупных системах не соответствует их масштабам.

Целью расчета является оценка способности действующих и проектируемых тепловых сетей надежно обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения каждого потребителя, а также обоснование необходимости и проверки эффективности реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии.

Расчетная электронная модель системы теплоснабжения Заневского городского поселения выполнена в ГИС Zulu 8.0 (разработчик ООО «Политерм», СПб). С помощью данной модели выполнены расчеты надежности системы централизованного теплоснабжения, сведения по которым представлены в таблице 95.

Таблица 95. Показатели надежности системы теплоснабжения

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
ГУП "ТЭК СПБ"										
котельная дер. Заневка 48	ТК-1	0,1	0	0	4	0,015687	0,0000114	0,0000001	0	0,0000001
ТК-1	ТК-2	10,24	0,1	0,1	4	0,156006	0,0000114	0,0000001	0	0,0000007
ТК-1	Заневка 50	26,6	0,08	0,08	4	0,178891	0,0000114	0,0000003	0	0,0000017
ТК-1	Заневка 50 ГВС	26,6	0,08	0,08	4	0,178891	0,0000114	0,0000003	0	0,0000017
ТК-1	Заневка 52 ГВС	90	0,08	0,08	4	0,148124	0,0000114	0,0000003	0	0,0000017
ТК-1	ТК-4	90	0,08	0,08	4	0,178891	0,0000114	0,000001	0	0,0000057
ТК-4	Заневка 52	0,1	0,08	0,08	4	0,015687	0,0000114	0,000001	0	0,0000001
ТК-4	Заневка 54	0,1	0,08	0,08	4	0,015687	0,0000114	0,000001	0	0,0000001
ТК-2	ТК-3	9,7	0,1	0,1	4	0,156006	0,0000114	0,000001	0	0,0000007
ТК-3	Заневка 48	3,8	0,1	0,1	4	0,156006	0,0000114	0,000001	0	0,0000003
ООО "СМЭУ "Заневка" Котельная №10										
Котельная №10	УТ-1	28	0,2	0,2	4	0,091408	0,0000145	0,0000004	0	0,0000044
УТ-1	УТ10-2	42	0,2	0,2	4	0,091408	0,0000114	0,0000005	0	0,0000052
УТ10-2	УТ10-3'	46	0,2	0,2	4	0,091408	0,0000114	0,0000005	0	0,0000057
УТ10-3'	Заневская ул. 1 (здание admини	62	0,065	0,065	4	0,192678	0,0000114	0,0000007	0	0,0000037
УТ10-3'	УТ10-3	8	0,2	0,2	4	0,091408	0,0000114	0,0000001	0	0,000001
УТ10-3	УТ10-4	11	0,2	0,2	4	0,091408	0,0000114	0,0000001	0	0,0000014
УТ10-3	Новая ул. 1	12	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,0000001	0	0,0000006
УТ10-4	Новая ул. 2	12	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,0000001	0	0,0000006
УТ10-4	УТ10-5	70	0,2	0,2	4	0,091408	0,0000114	0,0000008	0	0,0000087
УТ10-5	УТ10-6	23	0,2	0,2	4	0,091408	0,0000114	0,0000003	0	0,0000029
УТ10-5	Новая ул. 3	12	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,0000001	0	0,0000006

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
УТ10-6	Новая ул. 4	12	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,0000001	0	0,0000006
УТ10-6	УТ10-7	66	0,2	0,2	4	0,091408	0,0000114	0,0000008	0	0,0000082
УТ10-2	УТ10-18	71,5	0,125	0,125	4	0,13369	0,0000114	0,0000008	0	0,0000061
УТ10-18	Новая ул. 1а	14	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,0000002	0	0,0000007
УТ10-18	УТ10-19	23,8	0,125	0,125	4	0,13369	0,0000114	0,0000003	0	0,000002
УТ10-19		38	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,0000004	0	0,0000019
	Столовая	0,1	0	0	4	0	0	0	0	0
	Шоссейная ул. 15	212	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,0000024	0	0,0000107
УТ10-19	УТ10-20	15,3	0,125	0,125	4	0,13369	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013
		45	0,1	0,1	4	0,156006	0,0000114	0,0000005	0	0,0000033
УТ10-21	Новая ул. 8	4	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0	0	0,0000002
	Новая ул. 7	0,1	0	0	4	0	0	0	0	0
УТ10-21	УТ10-22	66	0,08	0,08	4	0,178891	0,0000114	0,0000008	0	0,0000042
УТ10-22		0,1	0	0	4	0,225734	0,0000114	0	0	0
	Новая ул. 12а (детский сад)	56	0,065	0,065	4	0,192678	0,0000114	0,0000006	0	0,0000033
	Новая ул. 9	0,1	0	0	4	0	0	0	0	0
УТ10-22	Новая ул. 10	82	0,08	0,08	4	0,178891	0,0000114	0,0000009	0	0,0000052
УТ10-7	Новая ул. 5	12	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,0000001	0	0,0000006
УТ10-7	УТ10-8	22	0,2	0,2	4	0,091408	0,0000114	0,0000003	0	0,0000027
УТ10-8	Новая ул. 6	12	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,0000001	0	0,0000006
УТ10-8	УТ10-9	28	0,2	0,2	4	0,091408	0,0000114	0,0000003	0	0,0000035
УТ10-9	Новая ул. 11	56,4	0,065	0,065	4	0,192678	0,0000114	0,0000006	0	0,0000033
УТ10-9	УТ10-10	45	0,2	0,2	4	0,091408	0,0000114	0,0000005	0	0,0000056
УТ10-10	Новая ул. 12	18,4	0,1	0,1	4	0,156006	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013
УТ10-10		98,4	0,2	0,2	4	0,091408	0,0000114	0,0000011	0	0,0000123

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
		201,6	0,2	0,2	4	0	0	0	0	0
УТ10-10	УТ10-12	125	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,0000014	0	0,0000063
УТ10-12	Заневская ул. 9 Амбулатория	90	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,000001	0	0,0000045
УТ10-12	УТ10-13	90	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,000001	0	0,0000045
УТ10-13	ДОС д.3 (Заневская ул. 7)	8	0,032	0,032	4	0,263158	0,0000114	0,0000001	0	0,0000003
УТ10-13	УТ10-14	10	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,0000001	0	0,0000005
УТ10-14	ДОС д.3 (Заневская ул. 7)	8	0,032	0,032	4	0,263158	0,0000114	0,0000001	0	0,0000003
УТ10-14	УТ10-15	35	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,0000004	0	0,0000018
УТ10-15	ДОС д.2 (Заневская ул. 5)	8	0,032	0,032	4	0,263158	0,0000114	0,0000001	0	0,0000003
УТ10-15	УТ10-16	10	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,0000001	0	0,0000005
УТ10-16	ДОС д.2 (Заневская ул. 5)	8	0,032	0,032	4	0,263158	0,0000114	0,0000001	0	0,0000003
УТ10-16	УТ10-17	25	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,0000003	0	0,0000013
УТ10-17	ДОС д.1 (Заневская ул. 3)	8	0,032	0,032	4	0,263158	0,0000114	0,0000001	0	0,0000003
УТ10-17	ДОС д.1 (Заневская ул. 3)	27	0,032	0,032	4	0,263158	0,0000114	0,0000003	0	0,0000012
		28	0,125	0,1	4	0,13369	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013
		42	0,125	0,1	4	0,13369	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013
		71,4	0,08	0,05	4	0,178891	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
	Новая ул. 1а ГВС	14	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013
		23,8	0,08	0,05	4	0,178891	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013
		30,3	0,08	0,05	4	0,178891	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013
	Новая ул. 7 ГВС	0,1	0	0	4	0	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013
		45	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013
	Новая ул. 8 ГВС	4	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013
		66	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013
		0,1	0	0	4	0,225734	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013
	Новая ул. 9 ГВС	0,1	0	0	4	0	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013
	Новая ул. 12а детский сад ГВС	56	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013
	Новая ул. 10 ГВС	82	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013
	Шоссейная ул. 15	250	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013
		46	0,15	0,1	4	0,116414	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013
		11	0,15	0,1	4	0,116414	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013
	Новая ул. 1 ГВС	12	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013
	Новая ул. 2 ГВС	12	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013
		70	0,15	0,1	4	0,116414	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013
	Новая ул. 3 ГВС	12	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013
		23	0,15	0,1	4	0,116414	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
	Новая ул. 4 ГВС	12	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013
	Новая ул. 16 лит.А (школа) ГВС	190	0,065	0,05	4	0,192678	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013
	Новая ул. 15 ГВС	127	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013
	Новая ул. 13 ГВС	0,1	0	0	4	0,148124	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013
		125	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013
	Заневская ул. 9 Амбулатория ГВ	90	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013
	Новая ул. 11 ГВС	56,4	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013
	Новая ул. 6 ГВС	12	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013
	Новая ул. 5 ГВС	12	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013
	Новая ул. 12 ГВС	18	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013
	ДОС д.1 (Заневская ул. 3) ГВС	27	0,032	0,032	4	0,263158	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013
	ДОС д.1 (Заневская ул. 3) ГВС	8	0,032	0,032	4	0,263158	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013
	ДОС д.2 (Заневская ул. 5) ГВС	8	0,032	0,032	4	0,263158	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013
	ДОС д.2 (Заневская ул. 5) ГВС	8	0,032	0,032	4	0,263158	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
	ДОС д.3 (Заневская ул. 7) ГВС	8	0,032	0,032	4	0,263158	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013
	ДОС д.3 (Заневская ул. 7) ГВС	8	0,032	0,032	4	0,263158	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013
УТ10-20		15	0,125	0,125	4	0,13369	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013
УТ10-20		15	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,0000002	0	0,0000008
	Новая ул. 13е (Храм)	22,85	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,0000003	0	0,0000012
	Новая ул. 13б (воскресная школ	37,47	0,032	0,032	4	0,292398	0,0000114	0,0000004	0	0,0000015
	Новая ул. 14 ГВС	0,1	0	0	4	0,148124	0	0	0	0
		45	0,15	0,1	4	0,116414	0	0	0	0
Котельная №10		0,1	0	0	4	0	0	0	0	0
	УТ10-21	60	0,1	0,1	4	0,156006	0,0000114	0,0000007	0	0,0000044
		60	0,05	0,05	4	0,225734	0	0	0	0
УТ10-21		8	0,04	0,04	4	0,245098	0,0000114	0,0000001	0	0,0000004
УТ10-22	Шоссейная ул. 33	15,64	0,04	0,04	4	0,245098	0,0000114	0,0000002	0	0,0000007
	Шоссейная ул. 29	4,48	0,032	0,032	4	0,263158	0,0000114	0,0000001	0	0,0000002
		8	0,15	0,1	4	0,116414	0	0	0	0
ООО "СМЭУ "Заневка" Котельная №40										
УТ40-13	Военный городок ул. 71	52	0,08	0,08	4	0,178891	0,0000114	0,0000006	0	0,0000033
		100	0,15	0,15	4	0,116414	0,0000114	0,0000011	0	0,0000098
	УТ4-14	35	0,15	0,15	4	0,116414	0,0000114	0,0000004	0	0,0000034

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
УТ4-14		20	0,125	0,125	4	0,13369	0,0000114	0,0000002	0	0,0000017
	Новая ул. 15	127	0,1	0,1	4	0,156006	0,0000114	0,0000014	0	0,0000093
УТ4-14	Новая ул. 16 лит.А (школа)	190	0,1	0,1	4	0,156006	0,0000114	0,0000022	0	0,0000139
УТ40-12	УТ40-13	174,72	0,2	0,2	4	0,091408	0,0000114	0,000002	0	0,0000218
УТ40-11	УТ40-12	105,28	0,2	0,2	4	0,091408	0,0000114	0,0000012	0	0,0000131
УТ40-11	Военный городок ул. 38	18	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,0000002	0	0,0000009
УТ40-12	Военный городок ул. 52	25	0,08	0,08	4	0,178891	0,0000114	0,0000003	0	0,0000016
УТ40-9	УТ40-11	28,737	0,2	0,2	4	0,091408	0,0000114	0,0000003	0	0,0000036
УТ-24	УТ40-9	197,78	0,2	0,2	4	0,091408	0,0000114	0,0000023	0	0,0000247
УТ-24	Военный городок ул. 68	50	0,15	0,15	4	0,116414	0,0000114	0,0000006	0	0,0000049
УТ-	УТ-24	53,63	0,2	0,2	4	0,091408	0,0000114	0,0000006	0	0,0000067
УТ-		35	0,08	0,08	4	0,178891	0,0000114	0,0000004	0	0,0000022
		40	0,08	0,08	4	0,178891	0,0000114	0,0000005	0	0,0000025
	Военный городок ул. 67 корп102	44	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,0000005	0	0,0000022
	Военный городок ул. 53	0,1	0	0	4	0	0	0	0	0
УТ-	УТ-	15,5	0,2	0,2	4	0,091408	0,0000114	0,0000002	0	0,0000019
УТ40-8	Военный городок ул. 65	48	0,125	0,125	4	0,13369	0,0000114	0,0000005	0	0,0000041
УТ40-8	УТ-	12,4	0,2	0,2	4	0,091408	0,0000114	0,0000001	0	0,0000015
	УТ40-8	88,8	0,2	0,2	4	0,091408	0,0000114	0,000001	0	0,0000111
УТ40-5	УТ40-6	57	0,125	0,125	4	0,13369	0,0000114	0,0000006	0	0,0000049

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
УТ40-6	Военный городок ул. 69	10	0,08	0,08	4	0,178891	0,0000114	0,0000001	0	0,0000006
УТ40-6	Военный городок ул. 70	55	0,1	0,1	4	0,156006	0,0000114	0,0000006	0	0,000004
УТ40-3	УТ40-5	31,1	0,25	0,25	4	0,074627	0,0000114	0,0000004	0	0,0000047
УТ40-3	УТ40-4	126	0,1	0,1	4	0,156006	0,0000114	0,0000014	0	0,0000092
УТ40-4	УТ-35	94	0,1	0,1	4	0,156006	0,0000114	0,0000011	0	0,0000069
УТ40-4	Военный городок ул. 29	25	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,0000003	0	0,0000013
УТ-35	Военный городок ул. 43	45	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,0000005	0	0,0000023
УТ40-9	УТ40-10	42	0,1	0,1	4	0,225734	0,0000114	0,0000005	0	0,0000021
УТ40-10	Военный городок ул. 1	24	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,0000003	0	0,0000012
УТ40-10	Военный городок ул. 16	18	0,05	0,05	4	0,225734	0,0000114	0,0000002	0	0,0000009
УТ 40-2	УТ40-3	36,2	0,25	0,25	4	0,074627	0,0000114	0,0000004	0	0,0000055
УТ40-1	УТ 40-2	10,2	0,25	0,25	4	0,074627	0,0000114	0,0000001	0	0,0000016
УТ40-1	ОАО "РЗРЭТ "ЛУЧ"	15	0,2	0,2	4	0,091408	0,0000114	0,0000002	0	0,0000019
	Новая ул. 13	0,1	0	0	4	0	0	0	0	0
УТ40-13		0,1	0	0	4	0	0	0	0	0
Котельная №40	Котельная №40	0,1	0	0	4	0	0	0	0	0
Котельная №40		22	0,4	0,4	4	0,048924	0,0000114	0,0000003	0	0,0000051
ТК-1	ТК-2	15	0,4	0,4	4	0,048924	0,0000114	0,0000002	0	0,0000035
ТК-2	ТК-5	146,12	0,4	0,4	4	0,048924	0,0000114	0,0000017	0	0,000034
ТК-6	ТК-6а	38,11	0,2	0,2	4	0,091408	0,0000114	0,0000004	0	0,0000048
ТК-6а	ТК-6б	23	0,2	0,2	4	0,116414	0,0000114	0,0000003	0	0,0000023

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
ТК-6	ТК-7	51,82	0,4	0,4	4	0,048924	0,0000114	0,0000006	0	0,0000121
ТК-7	ТК-8	108,65	0,4	0,4	4	0,048924	0,0000114	0,0000012	0	0,0000253
ТК-8	ТК-9	113,09	0,4	0,4	4	0,048924	0,0000114	0,0000013	0	0,0000263
ТК-9	ТК-9.1	60,75	0,4	0,4	4	0,048924	0,0000114	0,0000007	0	0,0000141
	ТК-1	22	0,4	0,4	4	0,048924	0,0000114	0,0000003	0	0,0000051
	ТК-2.1	136,8	0,2	0,2	4	0,091408	0,0000114	0,0000016	0	0,0000171
ТК-2.1	ТК-3	37,75	0,2	0,2	4	0,091408	0,0000114	0,0000004	0	0,0000047
ТК-3	ТК-3.1	179,3	0,2	0,2	4	0,091408	0,0000114	0,000002	0	0,0000224
ТК-4	ТК-11	24,35	0,15	0,15	4	0,116414	0,0000114	0,0000003	0	0,0000024
ТК-11	Кольцевая ул. 8, корп. 2	69,8	0,1	0,1	4	0,156006	0,0000114	0,0000008	0	0,0000051
ТК-11	Кольцевая ул. 8, корп. 1	7,45	0,15	0,15	4	0,116414	0,0000114	0,0000001	0	0,0000007
	Новая ул. 14	0,1	0	0	4	0	0	0	0	0
Котельная №40	Котельная №40	0,1	0	0	4	0	0	0	0	0
ТК-6б	Новая ул. 16, 16 к.1, 16 к.2	174,64	0,15	0,15	4	0,116414	0,0000114	0,000002	0	0,0000171
ТК-9.1	ТК-10	114,3	0,4	0,4	4	0,048924	0,0000114	0,0000013	0	0,0000266
ТК-3.1	ТК-4	49,2	0,2	0,2	4	0,091408	0,0000114	0,0000006	0	0,0000061
УТ40-13		28	0,2	0,2	4	0,091408	0,0000114	0,0000003	0	0,0000035
Котельная №40	УТ40-1	104	0,25	0,25	4	0,074627	0,0000157	0,0000016	0	0,0000219
УТ40-5		14,3	0,25	0,25	4	0,074627	0,0000114	0,0000002	0	0,0000022
ТК-5	ТК-6	173,66	0,4	0,4	4	0,048924	0,0000114	0,000002	0	0,0000404
Котельная №40	Котельная №40	0,1	0	0	4	0,048924	0,0000114	0,000002	0	0,0000404
ТК-8	Новая ул. 14а	30	0,125	0,125	4	0,048924	0,0000114	0,000002	0	0,0000404
ТК-9.1	Новая ул. 17, дет. сад 1	30	0,5	0,5	4	0,048924	0,0000114	0,000002	0	0,0000404

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
ТК-10	ТК-10.1	166,84	0,4	0,4	4	0,048924	0,0000114	0,000002	0	0,0000404
ТК-10.1	ТК-11.1	300	0,2	0,2	4	0,048924	0,0000114	0,000002	0	0,0000404
ТК-11.1	ТК-11	350	0,2	0,2	4	0,048924	0,0000114	0,000002	0	0,0000404
ТК-10.1	ТК-1 (ЛСТ)	38,09	0,4	0,4	4	0,048924	0,0000114	0,000002	0	0,0000404
ТК-1 (ЛСТ)	ТК-2 (ЛСТ)	100	0,2	0,2	4	0,048924	0,0000114	0,000002	0	0,0000404
ТК-2 (ЛСТ)	Голландская ул, 5 к.1, 5 к.2,	55	0,2	0,2	4	0,048924	0,0000114	0,000002	0	0,0000404
ТК-1 (ЛСТ)	ТК-3 (ЛСТ)	70,46	0,25	0,25	4	0,048924	0,0000114	0,000002	0	0,0000404
ТК-3 (ЛСТ)	ТК-4 (ЛСТ)	126,06	0,2	0,2	4	0,048924	0,0000114	0,000002	0	0,0000404
ТК-3 (ЛСТ)	Голландская ул, 3, 3 к.1, 3 к.	25	0,15	0,15	4	0,048924	0,0000114	0,000002	0	0,0000404
ТК-4 (ЛСТ)	Оранжевая ул, 3, 3 к.1, 3 к.2	20	0,15	0,15	4	0,048924	0,0000114	0,000002	0	0,0000404
ООО "ТК Мурино"										
Р-25	Ленинградская ул. 3 (ввод 1)	87,13	0,15	0,15	4	0,112077	0,0000145	0,0000013	0	0,0000113
котельная Ленинградская ул. 3	Р-25	7,04	0,3	0,3	4	0,057975	0,0000145	0,0000001	0	0,0000018
Р-25	Ленинградская ул. 1	127,05	0,15	0,15	4	0,112077	0,0000145	0,0000018	0	0,0000164
Р-25	Ленинградская ул. 3 (ввод 2)	71,32	0,15	0,15	4	0,112077	0,0000145	0,000001	0	0,0000092
Р-25	Ленинградская ул. 3 (ввод 3)	131,66	0,15	0,15	4	0,112077	0,0000145	0,0000019	0	0,000017
ООО "ЭЛСО-ЭГМ" Котельная 6 МВт										
Р-3	Участок 5414	3	0,15	0,15	4	0,109768	0,0000181	0,0000001	0	0,0000005
Р-3	Р-6	30	0,2	0,2	4	0,085999	0,0000181	0,0000005	0	0,0000063
Р-3	Р-4	80	0,15	0,15	4	0,109768	0,0000181	0,0000014	0	0,0000132

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
Р-4	Участок 6575	45	0,125	0,125	4	0,126453	0,0000181	0,0000008	0	0,0000064
Р-4	Участок 6575	3	0,125	0,125	4	0,126453	0,0000181	0,0000001	0	0,0000004
котельная на 6 МВт	Р-3	223	0,25	0,25	4	0,070384	0,0000181	0,000004	0	0,0000572
Р-6	Участок 5413	100	0,2	0,2	4	0,085999	0,0000181	0,0000018	0	0,000021
ООО "ЭЛСО-ЭГМ" Котельная 31 МВт										
УТ-5	ж/д	65,8	0,125	0,125	4	0,127052	0,0000181	0,0000012	0	0,0000094
УТ-2	УТ-3	128	0,4	0,4	4	0,043719	0,0000181	0,0000023	0	0,0000529
ООО "ЭЛСО-ЭГМ" 31 МВТ	УТ-1	85	0,5	0,5	4	0,034257	0,0000181	0,0000015	0	0,0000448
УТ-3	УТ-4	300	0,325	0,325	4	0,055786	0,0000181	0,0000054	0	0,0000971
УТ-5	ж/д	64,82	0,125	0,125	4	0,127052	0,0000181	0,0000012	0	0,0000092
УТ-6	УТ-7	124	0,2	0,2	4	0,086697	0,0000181	0,0000022	0	0,0000258
УТ-6	ТБК	66,25	0,089	0,089	4	0,160507	0,0000181	0,0000012	0	0,0000075
УТ-7	УТ-8	124	0,2	0,2	4	0,086697	0,0000181	0,0000022	0	0,0000258
УТ-8	ж/д	62,21	0,15	0,15	4	0,109969	0,0000181	0,0000011	0	0,0000102
УТ-8	ж/д	50,51	0,15	0,15	4	0,109969	0,0000181	0,0000009	0	0,0000083
УТ-5	УТ-6	124	0,325	0,325	4	0,055786	0,0000181	0,0000022	0	0,0000401
УТ-6	ж/д	56,65	0,125	0,125	4	0,126516	0,0000181	0,000001	0	0,0000081
УТ-4	ДОУ	65,35	0,1	0,1	4	0,148621	0,0000181	0,0000012	0	0,0000079
УТ-4	УТ-5	124	0,325	0,325	4	0,055786	0,0000181	0,0000022	0	0,0000401
УТ-3	ж/д	70,61	0,207	0,207	4	0,083025	0,0000181	0,0000013	0	0,0000154
УТ-7	ж/д	49,67	0,15	0,15	4	0,109543	0,0000181	0,0000009	0	0,0000082
УТ-4	ж/д	70,11	0,15	0,15	4	0,109681	0,0000181	0,0000013	0	0,0000115
УТ-1	ТСК	81,46	0,15	0,15	4	0,109758	0,0000181	0,0000015	0	0,0000134
УТ-1	УТ-2	36	0,4	0,4	4	0,043719	0,0000181	0,0000007	0	0,0000149

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
УТ-2	ж/д	81,4	0,125	0,125	4	0,126695	0,0000181	0,0000015	0	0,0000116
ООО "Энергия" Котельная №1,2										
ТК-1	У-2	95,02	0,15	0,15	4	0,109916	0,0000145	0,0000015	0	0,0000138
Котельная №1	У-1	10,27	0,3	0,3	4	0,057989	0,0000145	0,0000001	0	0,0000026
ТК-1	Областная ул. 1 (школа)	79,48	0,2	0,2	4	0,085703	0,0000145	0,0000012	0	0,0000134
У-1	ТК-1	31,17	0,25	0,25	4	0,069412	0,0000145	0,0000005	0	0,0000065
У-1	Областная ул. 1 (1 этап ст-ва)	76,69	0,125	0,125	4	0,126661	0,0000145	0,0000011	0	0,0000088
У-2	Областная ул. 1 (2 этап ст-ва)	9,74	0,15	0,15	4	0,109916	0,0000145	0,0000015	0	0,0000138
У-2	У-3	99,53	0,15	0,15	4	0,109916	0,0000145	0,0000015	0	0,0000138
Котельная №2	У-3	36	0,25	0,25	4	0,069412	0,0000145	0,0000005	0	0,0000065
У-3	Областная, д.1, строение 2	7,87	0,25	0,25	4	0,069412	0,0000145	0,0000005	0	0,0000065
АО "Теплосеть"										
	ТК-2	183	0,3	0,3	4	0,062617	0,0000114	0,0000043	0,3743837	0,0000691
УТ-4	Пр-1	156	0,8	0,8	4	0,03873	0,0000114	0,0000018	0,9999613	0,0000462
Пр-1	ТК-1а	348	0,7	0,7	4	0,037078	0,0000114	0,000004	0,9999613	0,0001068
ТК-1		0,1	0,4	0,4	4	0,015687	0,0000114	0	0,3743837	0,0000001
ТК-1		0,1	0,6	0,6	4	0,015687	0,0000114	0	0,6255775	0,0000001
ТК-2	ИТП-1	51	0,08	0,08	4	0,178891	0,0000114	0,0000006	0	0,0000032
ТК-2	ТК-3	44	0,3	0,3	4	0,062617	0,0000114	0,0000009	0,3646687	0,0000141
ТК-3		89,6	0,1	0,1	4	0,156006	0,0000114	0,000001	0	0,0000065
ТК-3	ТК-4	119	0,3	0,3	4	0,062617	0,0000114	0,0000007	0,3452205	0,0000107
ТК-4	ИТП	32,2	0,125	0,125	4	0,13369	0,0000114	0,0000004	0	0,0000027
ТК-4	ТК-4а	67	0,3	0,3	4	0,062617	0,0000114	0,0000012	0,328661	0,0000196

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
ТК-4а	ТК-5	72,7	0,25	0,25	4	0,074627	0,0000114	0,0000008	0,1378021	0,0000111
ТК-5	Н30	13,7	0,15	0,15	4	0,116414	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013
ТК-5	ТК-6	51,01	0,25	0,25	4	0,074627	0,0000114	0,0000006	0,0639898	0,0000078
ТК-6	ИТП	51	0,1	0,1	4	0,156006	0,0000114	0,0000006	0	0,0000037
ТК-6	ИТП	82,38	0,125	0,125	4	0,13369	0,0000114	0,0000009	0	0,000007
ТК-6	ТК-7	31,26	0,25	0,25	4	0,074627	0,0000114	0,0000004	0,0460345	0,0000048
ТК-7	ТК-7а	25,8	0,2	0,2	4	0,091408	0,0000114	0,0000003	0,0164594	0,0000032
	ИТП-3	9	0,065	0,065	4	0,192678	0,0000114	0,0000001	0	0,0000005
	ИТП-2	2,53	0,1	0,1	4	0,156006	0,0000114	0	0	0,0000002
Н30	ИТП-1	0,1	0	0	4	0,015687	0,0000114	0	0,0052201	0,0000001
Н30	Н31	133,5	0,125	0,125	4	0,13369	0,0000114	0,0000015	0	0,0000114
Н31	ИТП-2 мед. центра	0,1	0	0	4	0,015687	0,0000114	0	0,0054845	0,0000001
	ИТП-2	3,41	0,1	0,1	4	0,156006	0,0000114	0	0	0,0000002
	ИТП-1	71,7	0,1	0,1	4	0,156006	0,0000114	0,0000008	0	0,0000052
ТК-5		124,6	0,125	0,125	4	0,13369	0,0000114	0,0000014	0	0,0000106
	ИТП-2	0,1	0	0	4	0,015687	0,0000114	0	0,0104832	0,0000001
	ИТП-1	18	0,1	0,1	4	0,156006	0,0000114	0,0000002	0	0,0000013
ТК-7	ТК-8	46,65	0,15	0,15	4	0,116414	0,0000114	0,0000005	0	0,0000046
ТК-8	ИТП	21,83	0,1	0,1	4	0,156006	0,0000114	0,0000002	0	0,0000016
ТК-8		114,2	0,125	0,125	4	0,13369	0,0000114	0,0000013	0	0,0000097
	ИТП-2	0,1	0	0	4	0,015687	0,0000114	0	0,0123291	0,0000001
	ИТП-3	0,1	0	0	4	0,015687	0,0000114	0	0,0123291	0,0000001
Н31		88,26	0,125	0,125	4	0,13369	0,0000114	0,000001	0	0,0000075
		38,8	0,125	0,125	4	0,13369	0,0000114	0,0000004	0	0,0000033
ТК-7а	ИТП-1	41,3	0,08	0,08	4	0,178891	0,0000114	0,0000005	0	0,0000026

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
ТК-9	ИТП ДОУ 600	3	0,15	0,15	4	0	0	0	0	0
ТК-9	ТК-10	118	0,4	0,4	4	0,048924	0,0000114	0,0000013	0,1541607	0,0000274
ТК-10	ТК-10а	160	0,4	0,4	4	0,048924	0,0000114	0,0000018	0,1464715	0,0000372
ТК-10а	ТК-11	100	0,4	0,4	4	0,048924	0,0000114	0,0000011	0,1464715	0,0000233
ТК-11	ТК-12	57	0,3	0,3	4	0,062617	0,0000114	0,0000006	0,1176122	0,0000094
ТК-12	ТК-13	77	0,15	0,15	4	0,116414	0,0000114	0,0000009	0	0,0000075
ТК-11		5	0,2	0,2	4	0,116414	0,0000114	0,0000009	0	0,0000075
ТК-4а	ТК-9	160	0,4	0,4	4	0,048924	0,0000114	0,0000018	0,1908589	0,0000372
	ДДУ 140	50	0,1	0,1	4	0,048924	0,0000114	0,0000018	0,1908589	0,0000372
	ИТП	90	0,1	0,1	4	0,048924	0,0000114	0,0000018	0,1908589	0,0000372
	ДОУ 275	200	0,1	0,1	4	0,048924	0,0000114	0,0000018	0,1908589	0,0000372
УТ-10	УТ-29	109	0,25	0,25	4	0,074627	0,0000181	0,0000005	0	0,0000072
УТ-29	МЖД "ТИН Групп"	10	0,15	0,15	4	0,074627	0,0000181	0,0000005	0	0,0000072
УТ-29	МЖД	10	0,2	0,2	4	0,074627	0,0000181	0,0000005	0	0,0000072
	УТ-13	85	0,3	0,3	4	0,062617	0,0000181	0,0000015	0,0877661	0,0000245
УТ-13	МЖД ООО "Инвестторг"	0,1	0	0	4	0,062617	0,0000181	0,0000015	0,0877661	0,0000245
УТ-13	УТ-14	45	0,25	0,25	4	0,062617	0,0000181	0,0000008	0,0656607	0,000013
УТ-14	Европейский пр. 18 к.1	0,1	0	0	4	0,062617	0,0000181	0,0000008	0,0656607	0,000013
УТ-21	УТ-21а	104	0,3	0,3	4	0,116414	0,0000181	0,0000019	0	0,0000161
УТ-21а	УТ-30	75	0,3	0,3	4	0,116414	0,0000181	0,0000014	0	0,0000116
УТ-6.1	УТ-6.2	86	0,5	0,5	4	0,03873	0,0000181	0,0000016	0	0,00004
УТ-6.2	МЖД к.5 "Универсал Инвест"	0,1	0	0	4	0,03873	0,0000181	0,0000016	0	0,00004

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
УТ-6.2	УТ-6.3	110	0,5	0,5	4	0,03873	0,0000181	0,0000016	0	0,00004
УТ-6.3	МЖД к.6 "Универсал Инвест"	0,1	0	0	4	0,03873	0,0000181	0,0000016	0	0,00004
УТ-6.3	УТ-7	155	0,5	0,5	4	0,03873	0,0000181	0,0000038	0	0,0000969
УТ-7	УТ-8	150	0,5	0,5	4	0,03873	0,0000181	0,0000021	0	0,0000531
УТ-8	УТ-9*	133	0,25	0,25	4	0,048924	0,0000181	0,000004	0	0,0000811
УТ-9	УТ-10	60	0,25	0,25	4	0,062617	0,0000181	0,0000009	0	0,0000144
УТ-8		0,1	0,25	0,25	4	0,062617	0,0000181	0,0000009	0	0,0000144
УТ-30	УТ-29	123	0,3	0,3	4	0,062617	0,0000181	0,0000009	0	0,0000144
ТК-10	ДДУ 140	50	0,1	0,1	4	0,062617	0,0000181	0,0000009	0	0,0000144
ТК-13	4 ПК д.44-45	0,1	0	0	4	0,062617	0,0000181	0,0000009	0	0,0000144
ТК-12		50	0,2	0,2	4	0,062617	0,0000181	0,0000009	0	0,0000144
		0,1	0,15	0,15	4	0,062617	0,0000181	0,0000009	0	0,0000144
	4 ПК д.41-43	0,1	0	0	4	0,062617	0,0000181	0,0000009	0	0,0000144
	9 ПК д.9/3	0,1	0	0	4	0,062617	0,0000181	0,0000009	0	0,0000144
УТ-2	УТ-3	270	0,6	0,6	4	0,037078	0,0000181	0,0000049	0,4244326	0,0001313
УТ-3	УТ-4	92	0,6	0,6	4	0,037078	0,0000181	0,0000017	0,4244326	0,0000447
УТ-4	УТ-5	40	0,6	0,6	4	0,037078	0,0000181	0,0000013	0,4244326	0,000035
УТ-5	УТ-5	0,1	0	0	4	0,037078	0,0000181	0,0000013	0,4244326	0,000035
УТ-5	УТ-16	180	0,4	0,4	4	0,037078	0,0000181	0,0000013	0,4244326	0,000035
УТ-16	УТ-16а	50	0,25	0,25	4	0,037078	0,0000181	0,0000013	0,4244326	0,000035
УТ-16	УТ-17	34	0,4	0,4	4	0,074627	0,0000181	0,0000006	0	0,0000082
УТ-17	УТ-20	115	0,4	0,4	4	0,074627	0,0000181	0,0000021	0	0,0000278
УТ-20	МЖД	5	0,125	0,125	4	0,074627	0,0000181	0,0000021	0	0,0000278
УТ-20	УТ-21	48	0,4	0,4	4	0,116414	0,0000181	0,0000009	0	0,0000074

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
УТ-5	УТ-6	105	0,6	0,6	4	0,037078	0,0000181	0,0000013	0	0,000036
УТ-6	МЖД к.2-3 "Универсал Инвест"	0,1	0	0	4	0,037078	0,0000181	0,0000013	0	0,000036
УТ-6	УТ-6.1	78	0,6	0,6	4	0,037078	0,0000181	0,0000013	0	0,000036
УТ-6.1	МЖД к.4 "Универсал Инвест"	0,1	0	0	4	0,037078	0,0000181	0,0000013	0	0,000036
УТ-16а	УТ-16б	40	0,25	0,25	4	0,037078	0,0000181	0,0000013	0	0,000036
УТ-16б	11 ПК д.11/1-11/4	0,1	0	0	4	0,037078	0,0000181	0,0000013	0	0,000036
	УТ-1	670	0,6	0,6	4	0,037078	0,0000181	0,0000013	0	0,000036
УТ-24г		0,1	0,5	0,5	4	0,037078	0,0000181	0,0000013	0	0,000036
	9 ПК д.9/2	0,1	0,5	0,5	4	0,037078	0,0000181	0,0000013	0	0,000036
УТ-24в		0,1	0,25	0,25	4	0,037078	0,0000181	0,0000013	0	0,000036
	9 ПК д.9/5	0,1	0,25	0,25	4	0,037078	0,0000181	0,0000013	0	0,000036
	9 ПК д.9/4	0,1	0,25	0,25	4	0,037078	0,0000181	0,0000013	0	0,000036
УТ-22	Торговый комплекс	120	0,3	0,3	4	0,037078	0,0000181	0,0000013	0	0,000036
УТ-1		15	0,1	0,1	4	0,048924	0,0000181	0,0000003	0,2011449	0,0000055
	УТ-22	15	0,4	0,4	4	0,048924	0,0000181	0,0000003	0,2011449	0,0000055
УТ-22	УТ-23	60	0,3	0,3	4	0,062617	0,0000181	0,0000011	0,1700553	0,0000173
УТ-23	УТ-24	30	0,3	0,3	4	0,062617	0,0000181	0,0000005	0,160128	0,0000086
УТ-24	УТ-25	95	0,3	0,3	4	0,062617	0,0000181	0,0000017	0,015405	0,0000274
УТ-24	УТ-24а	10	0,25	0,25	4	0,062617	0,0000181	0,0000017	0,015405	0,0000274
УТ-24а	8 ПК д.8/1	0,1	0	0	4	0,062617	0,0000181	0,0000017	0,015405	0,0000274
УТ-24а	УТ-24б	50	0,25	0,25	4	0,062617	0,0000181	0,0000017	0,015405	0,0000274

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
УТ-24б	7 ПК д.7/3	0,1	0	0	4	0,062617	0,0000181	0,0000017	0,015405	0,0000274
УТ-24б	УТ-24в	80	0,25	0,25	4	0,062617	0,0000181	0,0000017	0,015405	0,0000274
УТ-24в	УТ-24г	10	0,25	0,25	4	0,062617	0,0000181	0,0000017	0,015405	0,0000274
УТ-24г	9 ПК д.9/1	0,1	0,5	0,5	4	0,062617	0,0000181	0,0000017	0,015405	0,0000274
УТ-23	7 ПК д.7/2	0,1	0,5	0,5	4	0,062617	0,0000181	0,0000017	0,015405	0,0000274
УТ-22	7 ПК д.7/1	0,1	0,25	0,25	4	0,062617	0,0000181	0,0000017	0,015405	0,0000274
УТ-25	8 ПК д.8/2	0,1	0,25	0,25	4	0,062617	0,0000181	0,0000017	0,015405	0,0000274
УТ-1	УТ-2	200	0,25	0,25	4	0,037078	0,0000181	0,0000036	0,4244326	0,0000975
УТ-16б	УТ-16в	94,95	0,3	0,3	4	0,037078	0,0000181	0,0000036	0,4244326	0,0000975
УТ-16в		31,87	0,1	0,1	4	0,037078	0,0000181	0,0000036	0,4244326	0,0000975
УТ-16в	УТ-16г	58,14	0,5	0,5	4	0,037078	0,0000181	0,0000036	0,4244326	0,0000975
УТ-16г		29,84	0,5	0,5	4	0,037078	0,0000181	0,0000036	0,4244326	0,0000975
УТ-16г		82,62	0,25	0,25	4	0,037078	0,0000181	0,0000036	0,4244326	0,0000975
УТ-25	УТ-26	55	0,25	0,25	4	0,037078	0,0000181	0,0000036	0,4244326	0,0000975
УТ-26		19,7	0,25	0,25	4	0,037078	0,0000181	0,0000036	0,4244326	0,0000975
УТ-26	УТ-27	145	0,3	0,3	4	0,037078	0,0000181	0,0000036	0,4244326	0,0000975
УТ-27		17,57	0,1	0,1	4	0,037078	0,0000181	0,0000036	0,4244326	0,0000975
УТ-27	УТ-27а	64	0,25	0,25	4	0,037078	0,0000181	0,0000036	0,4244326	0,0000975
УТ-27а		81,37	0,5	0,5	4	0,037078	0,0000181	0,0000036	0,4244326	0,0000975
УТ-27а	УТ-28	74	0,5	0,5	4	0,037078	0,0000181	0,0000036	0,4244326	0,0000975
УТ-28		18,29	0,25	0,25	4	0,037078	0,0000181	0,0000036	0,4244326	0,0000975
УТ-28		160	0,25	0,25	4	0,037078	0,0000181	0,0000036	0,4244326	0,0000975
УТ-21	УТ-21б	53,73	0,25	0,25	4	0,037078	0,0000181	0,0000036	0,4244326	0,0000975
УТ-21в	УТ-21г	29,58	0,3	0,3	4	0,037078	0,0000181	0,0000036	0,4244326	0,0000975
УТ-21г		110,24	0,1	0,1	4	0,037078	0,0000181	0,0000036	0,4244326	0,0000975
УТ-21г		32,68	0,5	0,5	4	0,037078	0,0000181	0,0000036	0,4244326	0,0000975

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
УТ-21г		19,58	0,5	0,5	4	0,037078	0,0000181	0,0000036	0,4244326	0,0000975
УТ-21б	УТ-21в	56,05	0,25	0,25	4	0,037078	0,0000181	0,0000036	0,4244326	0,0000975
УТ-21б		25,1	0,25	0,25	4	0,037078	0,0000181	0,0000036	0,4244326	0,0000975
УТ-21в	УТ-21д	35,65	0,25	0,25	4	0,037078	0,0000181	0,0000036	0,4244326	0,0000975
УТ-21д		21,77	0,3	0,3	4	0,037078	0,0000181	0,0000036	0,4244326	0,0000975
УТ-9	Европейский пр. 18 к.2	26,07	0,1	0,1	4	0,037078	0,0000181	0,0000036	0,4244326	0,0000975
УТ-9*	УТ-9	87	0,25	0,25	4	0,037078	0,0000181	0,0000036	0,4244326	0,0000975
УТ-9*	Европейский пр. 18 к.2	30,43	0	0	4	0,037078	0,0000181	0,0000036	0,4244326	0,0000975
УТ-10	УТ-10б	42,97	0,25	0,25	4	0,037078	0,0000181	0,0000036	0,4244326	0,0000975
ТК-1а	ТК-1	203,32	0,7	0,7	4	0,037078	0,0000181	0,0000036	0,4244326	0,0000975
УТ-11	УТ-11а	76	0,2	0,2	4	0,037078	0,0000181	0,0000036	0,4244326	0,0000975
УТ-17	УТ-17а	64	0,25	0,25	4	0,037078	0,0000181	0,0000036	0,4244326	0,0000975
УТ-19а		33,04	0	0	4	0,037078	0,0000181	0,0000036	0,4244326	0,0000975
УТ-18	УТ-19	24	0,15	0,15	4	0,037078	0,0000181	0,0000036	0,4244326	0,0000975

11.1. Методы и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения

Значения интенсивности отказов участков тепловых сетей, представленные в таблице 95.

11.2. Методы и результаты обработки данных по восстановлениям отказавших участков тепловых сетей, среднее время восстановление отказавших участков тепловой сети в каждой системе теплоснабжения

Значения вероятностей отказов участков тепловых сетей, представленные в таблице 95.

11.3. Результаты оценки вероятности отказа и безотказной работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения потребителей, а также среднего суммарного недоотпуска теплоты каждому потребителю за отопительный период приведены в таблице 96.

Таблица 96. Показатели надежности теплоснабжения потребителей

Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура,°С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
ГУП "ТЭК СПБ"						
Заневка 48	0,417	60	12	0,999988	0,999992	0,0092
Заневка 50	0,361	60	12	0,999988	0,999992	0,008
Заневка 52	0,1925	60	12	0,999983	0,999996	0,0042
Заневка 54	0,039	60	12	0,999983	0,999996	0,0009
Заневка 50 ГВС	0	60	12	0	0	0
Заневка 52 ГВС	0	60	12	0	0	0
ООО "СМЭУ "Заневка" Котельная №10						
Заневская ул. 1 (здание admини	0,058	60	12	0,999872	0,999858	0,0193
Новая ул. 1	0,06288	60	12	0,999864	0,999855	0,0213
Новая ул. 2	0,1072	60	12	0,999852	0,999855	0,0364
Новая ул. 3	0,1236	60	12	0,99978	0,999855	0,0419
Новая ул. 4	0,1191	60	12	0,999756	0,999855	0,0404
Новая ул. 1а	0,0116	60	12	0,99992	0,999861	0,0038
Столовая	0,037	60	12	0,99992	0,999865	0,0125
Шоссейная ул. 15	0,0502	60	12	0,99992	0,999875	0,016

Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура,°С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Новая ул. 8	0,08339	60	12	0,99992	0,999873	0,0282
Новая ул. 7	0,1449	60	12	0,99992	0,999865	0,0492
Новая ул. 12а (детский сад)	0,132	60	12	0,99992	0,999881	0,0441
Новая ул. 9	0,08365	60	12	0,99992	0,999877	0,0282
Новая ул. 10	0,1712	60	12	0,99992	0,999882	0,0572
Новая ул. 5	0,1238	60	12	0,999688	0,999855	0,0418
Новая ул. 6	0,1505	60	12	0,999665	0,999855	0,0508
Новая ул. 11	0,1696	60	12	0,999636	0,999858	0,0569
Новая ул. 12	0,4165	60	12	0,999589	0,999856	0,1401
Заневская ул. 9 Амбулатория	0,0587	60	12	0,999589	0,999865	0,0189
ДОС д.3 (Заневская ул. 7)	0,011	60	12	0,999589	0,999866	0,0035
ДОС д.3 (Заневская ул. 7)	0,011	60	12	0,999589	0,999866	0,0035
ДОС д.2 (Заневская ул. 5)	0,0148	60	12	0,999589	0,999868	0,0047
ДОС д.2 (Заневская ул. 5)	0,0148	60	12	0,999589	0,999869	0,0046
ДОС д.1 (Заневская ул. 3)	0,00965	60	12	0,999589	0,99987	0,0029
ДОС д.1 (Заневская ул. 3)	0,00965	60	12	0,999589	0,999871	0,0028
Новая ул. 1а ГВС	0	60	12	0,999589	0,999868	0,0029
Новая ул. 7 ГВС	0	60	12	0,999589	0,999868	0,0029
Новая ул. 8 ГВС	0	60	12	0,999589	0,999868	0,0029
Новая ул. 9 ГВС	0	60	12	0,999589	0,999868	0,0029
Новая ул. 12а детский сад ГВС	0	60	12	0,999589	0,999868	0,0029
Новая ул. 10 ГВС	0	60	12	0,999589	0,999868	0,0029
Шоссейная ул. 15	0	60	12	0,999589	0,999868	0,0029
Новая ул. 1 ГВС	0	60	12	0,999589	0,999868	0,0029
Новая ул. 2 ГВС	0	60	12	0,999589	0,999868	0,0029
Новая ул. 3 ГВС	0	60	12	0,999589	0,999868	0,0029
Новая ул. 4 ГВС	0	60	12	0,999589	0,999868	0,0029

Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура,°С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Новая ул. 16 лит.А (школа) ГВС	0	60	12	0,999589	0,999868	0,0029
Новая ул. 15 ГВС	0	60	12	0,999589	0,999868	0,0029
Новая ул. 13 ГВС	0	60	12	0,999589	0,999868	0,0029
Заневская ул. 9 Амбулатория ГВ	0	60	12	0,999589	0,999868	0,0029
Новая ул. 11 ГВС	0	60	12	0,999589	0,999868	0,0029
Новая ул. 6 ГВС	0	60	12	0,999589	0,999868	0,0029
Новая ул. 5 ГВС	0	60	12	0,999589	0,999868	0,0029
Новая ул. 12 ГВС	0	60	12	0,999589	0,999868	0,0029
ДОС д.1 (Заневская ул. 3) ГВС	0	60	12	0,999589	0,999868	0,0029
ДОС д.1 (Заневская ул. 3) ГВС	0	60	12	0,999589	0,999868	0,0029
ДОС д.2 (Заневская ул. 5) ГВС	0	60	12	0,999589	0,999868	0,0029
ДОС д.2 (Заневская ул. 5) ГВС	0	60	12	0,999589	0,999868	0,0029
ДОС д.3 (Заневская ул. 7) ГВС	0	60	12	0,999589	0,999868	0,0029
ДОС д.3 (Заневская ул. 7) ГВС	0	60	12	0,999589	0,999868	0,0029
Новая ул. 13е (Храм)	0,008985	60	12	0,99992	0,999866	0,0029
Новая ул. 13б (воскресная школ	0,008985	60	12	0,99992	0,999866	0,0028
Новая ул. 14 ГВС	0	60	12	0	0	0
Шоссейная ул. 29	0,002	60	12	0,99992	0,999874	0,0006
Шоссейная ул. 33	0,0088	60	12	0,99992	0,999878	0,0029
ООО "СМЭУ "Заневка" Котельная №40						
Военный городок ул. 71	0,27093	60	12	0,998032	0,999513	0,3083
Новая ул. 15	0,38335	60	12	0,998032	0,999534	0,4324
Новая ул. 16 лит.А (школа)	0,5769	60	12	0,998032	0,999536	0,6467
Военный городок ул. 38	0,02862	60	12	0,998322	0,99951	0,0326

Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура,°С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Военный городок ул. 52	0,28284	60	12	0,998213	0,999511	0,3257
Военный городок ул. 68	0,29396	60	12	0,998556	0,999514	0,3382
Военный городок ул. 67 корп102	0,0446	60	12	0,998611	0,999516	0,0496
Военный городок ул. 53	0,27209	60	12	0,998611	0,999512	0,3158
Военный городок ул. 65	0,27209	60	12	0,99864	0,999513	0,3148
Военный городок ул. 69	0,20882	60	12	0,998809	0,999515	0,2423
Военный городок ул. 70	0,20882	60	12	0,998809	0,999518	0,2406
Военный городок ул. 29	0,07675	60	12	0,998977	0,99952	0,0849
Военный городок ул. 43	0,02814	60	12	0,998977	0,999528	0,0261
Военный городок ул. 1	0,02735	60	12	0,998351	0,999513	0,0302
Военный городок ул. 16	0,03523	60	12	0,998351	0,999512	0,0392
ОАО "РЗРЭТ "ЛУЧ"	2,774	60	12	0,999211	0,999509	3,24
Новая ул. 13	0,4023	60	12	0,998032	0,999509	0,4613
Новая ул. 16, 16 к.1, 16 к.2	1,105	60	12	0,991888	0,999529	1,7147
Кольцевая ул. 8, корп. 2	0,397	60	12	0,999112	0,999517	0,6581
Кольцевая ул. 8, корп. 1	0,794	60	12	0,999112	0,999512	1,3159
Новая ул. 14	0,37346	60	12	0,998032	0,999524	0,4257
Новая ул. 14а	0,929	60	12	0,988526	0,999509	1,4936
Новая ул. 17, дет. сад 1	0,368	60	12	0,984855	0,999509	0,8943
Голландская ул, 5 к.1, 5 к.2, 5 к.3	2,573	60	12	0,982449	0,999509	4,2104
Голландская ул, 3, 3 к.1, 3 к.2	1,66066	60	12	0,982449	0,999509	2,289
Оранжевая ул, 3, 3 к.1, 3 к.2, 3 к.3	1,70562	60	12	0,982449	0,999509	2,351
ООО "ТК Мурино"						
Ленинградская ул. 1	0,309	60	12	0,999872	0,999961	0,2052
Ленинградская ул. 3 (ввод 3)	1,158	60	12	0,999872	0,999961	0,161

Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура,°С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Ленинградская ул. 3 (ввод 1)	1,158	60	12	0,999872	0,999956	0,1613
Ленинградская ул. 3 (ввод 2)	1,158	60	12	0,999872	0,999953	0,1612
ООО "ЭЛСО-ЭГМ" Котельная 6 МВт						
Участок 5414	1,207	60	12	0,99746	0,999895	0,5142
Участок 6575	0,347	60	12	0,99746	0,999915	0,1045
Участок 6575	0,347	60	12	0,99746	0,999909	0,1049
Участок 5413	1,046	60	12	0,99705	0,999895	0,4329
ООО "ЭЛСО-ЭГМ" Котельная 31 МВт						
ж/д	0,98	60	12	0,977837	0,999547	1,4604
ж/д	1,278	60	12	0,977837	0,999547	1,906
ТБК	0,2	60	12	0,974791	0,999545	0,3291
ж/д	1,27	60	12	0,974082	0,999546	1,8933
ж/д	0,804	60	12	0,974791	0,999546	1,1866
ж/д	1,818	60	12	0,988028	0,999538	2,6884
ж/д	1,3	60	12	0,974082	0,999548	1,9336
ж/д	1,159	60	12	0,974436	0,999546	1,7367
ж/д	2,076	60	12	0,980893	0,999549	3,0743
ДОУ	0,42	60	12	0,980893	0,999546	0,5741
ТСК	0,62	60	12	0,995091	0,999551	1,4711
ж/д	0,611	60	12	0,993602	0,999549	0,9415
ООО "Энергия" Котельная №1,2						
Областная ул. 1 (школа)	3,375	60	12	0,999301	0,999955	0,3779
Областная ул. 1 (2 этап ст-ва)	2,5	60	12	0,99951	0,999969	0,3287
Областная ул. 1 (1 этап ст-ва)	1,059	60	12	0,999813	0,999964	0,1393
Областная, д.1, строение 2	3.559	60	12	0,999813	0,999964	0,1393
АО "Теплосеть"						
Центральная ул, 54	0,891	60	12	0,979424	0,998462	2,3119
Центральная ул, 52	0,775	60	12	0,977919	0,998461	4,2313
Центральная ул. 52 к.2	0,52	60	12	0,976075	0,998462	3,3007
Центральная ул. 50 к.1	0,32	60	12	0,976075	0,998465	2,05
Центральная ул. 52 к.3	0,23	60	12	0,97591	0,998465	1,4959
Центральная ул, 54 к.2	0,3148	60	12	0,975884	0,998461	3,8993

Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура,°С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Центральная ул, 54	0,891	60	12	0,978567	0,998465	2,3187
Центральная ул, 54	0,891	60	12	0,978567	0,998465	2,3171
Центральная ул. 52 к.1	0,493	60	12	0,976337	0,99846	1,4314
Центральная ул. 52 к.1	0,493	60	12	0,976337	0,998471	1,4941
Центральная ул, 54 к.1	0,98	60	12	0,976343	0,998482	4,8897
Центральная ул, 54 к.1	0,98	60	12	0,976343	0,998487	4,8975
Центральная ул, 50	0,98	60	12	0,976337	0,998469	2,6901
Центральная ул, 50	0,98	60	12	0,976343	0,99847	2,6898
Центральная ул, 54 к.2	0,2361	60	12	0,975905	0,998473	2,9202
Центральная ул, 54 к.2	0,2361	60	12	0,975905	0,998473	2,9202
Центральная ул, 48	0,718	60	12	0,973391	0,998458	8,1257
Венская ул. 3	0,388	60	12	0,965559	0,998458	2,1446
Пражская ул. 11	1,656	60	12	0,918358	0,998458	8,0951
Пражская ул. 9	1,948	60	12	0,918358	0,998458	9,4547
Европейский пр. 16	0,846	60	12	0,916961	0,998458	5,1563
Европейский пр. 18 к.1	1,051	60	12	0,916222	0,998458	16,1906
Европейский пр. 14 к.4	0,963	60	12	0,918358	0,998458	4,8073
Европейский пр. 14 к.5, 14 к.6	2,67	60	12	0,918358	0,998458	13,3489
Венская ул. 2	0,26	60	12	0,970939	0,998458	1,5847
Австрийская ул. 6	0,172	60	12	0,965559	0,998458	3,0667
Европейский пр. 9	0,831	60	12	0,964992	0,998466	4,8102
Венская ул. 4 к.1	0,95	60	12	0,964992	0,998458	16,357
Венская ул. 1	0,166	60	12	0,965559	0,998458	1,1565
Столичная ул. 14	0,888	60	12	0,918358	0,998458	4,7043
Европейский пр. 14 к.1, 14 к.2, стр. 1, стр. 2	2,049	60	12	0,918358	0,998458	12,3857
Европейский пр. 14 к.3	0,962	60	12	0,918358	0,998458	4,8109
Столичная ул. 6 к.3	0,646	60	12	0,918358	0,998458	23,7199

Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура,°С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Столичная ул. 4 к.3	1,7	60	12	0,947058	0,998458	8,4358
Европейский пр. 5	1,46	60	12	0,964992	0,998458	9,5761
Столичная ул. 4 к.2	1,036	60	12	0,947058	0,998458	8,358
Столичная ул. 4 к.1	0,627	60	12	0,947058	0,998458	3,6042
Европейский пр. 2, стр. 1	0,0897	60	12	0,948585	0,998458	3,7034
Столичная ул. 5	1,46	60	12	0,947058	0,998458	3,6939
Столичная ул. 2	0,319	60	12	0,947058	0,998458	1,7273
Столичная ул. 4	0,784	60	12	0,947058	0,998458	3,8981
Столичная ул. 4 к.4	0,756	60	12	0,947058	0,998458	6,0914
Столичная ул. 3	0,471	60	12	0,947567	0,998458	2,5788
Столичная ул. 1	0,617	60	12	0,948585	0,998458	3,3253
Столичная ул. 5 к.1	0,737	60	12	0,945448	0,998458	3,8586
Столичная ул. 6 к.2	0,646	60	12	0,918358	0,998458	23,7199
Столичная ул. 6 к.1	0,646	60	12	0,918358	0,998458	23,7199
Столичная ул. 6	1,397	60	12	0,918358	0,998458	23,7199
Строителей пр. 5 к.2	0,961	60	12	0,918358	0,998458	23,7199
Строителей пр. 20 к.2	1,06	60	12	0,918358	0,998458	23,7199
Строителей пр. 20 к.1	1,037	60	12	0,918358	0,998458	23,7199
Строителей пр. 20	1,4935	60	12	0,918358	0,998458	23,7199
Строителей пр. 18	0,576	60	12	0,918358	0,998458	23,7199
Столичная ул. 11 к.3	1,031	60	12	0,918358	0,998458	23,7199
Столичная ул. 11 к.2	1,031	60	12	0,918358	0,998458	23,7199
Пражская ул. 8	1,031	60	12	0,918358	0,998458	23,7199
Пражская ул. 8	1,031	60	12	0,918358	0,998458	23,7199
Европейский пр. 18 к.2	1,051	60	12	0,916222	0,998458	16,1906
Европейский пр. 18 к.2	1,051	60	12	0,916222	0,998458	16,1906
Пражская ул. 17	1,031	60	12	0,916222	0,998458	16,1906

Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура,°С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Английская ул. 3 к.4	0,8245	60	12	0,916222	0,998458	16,1906
Английская ул. 3 к.5	2,985	60	12	0,916222	0,998458	16,1906
Английская ул. 3 к.1	0,687	60	12	0,916222	0,998458	16,1906
Английская ул. 3 к.3	0,845	60	12	0,916222	0,998458	16,1906
Английская ул. 3 к.7	0,595	60	12	0,916222	0,998458	16,1906
Английская ул. 3 к.6	0,595	60	12	0,916222	0,998458	16,1906
Европейский пр. 8	3,243	60	12	0,916222	0,998458	16,1906
Столичная ул. 11 к.1	1,031	60	12	0,916222	0,998458	16,1906
Пражская ул. 14	3,454	60	12	0,916222	0,998458	16,1906
Пражская ул.12	0	60	12	0,916222	0,998458	16,1906
Пражская ул.15	3,399	60	12	0,916222	0,998458	16,1906
Новый квартал	4,986	60	12	0,916222	0,998458	16,1906
Пражская ул. 13	1,306	60	12	0,916222	0,998458	16,1906
Английская ул. 3 к.2	0,687	60	12	0,916222	0,998458	16,1906
Английская ул. 5	0,595	60	12	0,916222	0,998458	16,1906
Ленинградская ул. 2а	0,1626	60	12	0,916222	0,998458	16,1906
Европейский пр. 21 к.2	0,9	60	12	0,916222	0,998458	16,1906
Европейский пр. 21 к.2	2,511	60	12	0,916222	0,998458	16,1906
Пражская ул. 12	1,1317	60	12	0,916222	0,998458	16,1906
Венская ул. 4 к.3	0,95	60	12	0,964992	0,998458	16,357
Венская ул. 4 к.2	0,95	60	12	0,964992	0,998458	16,357
Пражская ул. 7	1,159	60	12	0,964992	0,998458	16,357

11.4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Расчетные значения готовности системы теплоснабжения к расчетному теплоснабжению представлены в таблице 96.

11.5. Результат оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии

Расчетные значения недоотпуска тепловой энергии по причине отказов и простоев тепловых сетей представлены представлены в таблице 96.

Таким образом, поскольку рассматриваемая тепловая сеть имеет небольшие масштабы (присоединенная нагрузка, радиусы теплоснабжения, диаметры головных участков), нормативные требования к надежности теплоснабжения потребителей для расчетного уровня теплоснабжения обеспечиваются.

11.6. Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования

Применение рациональных тепловых схем, с дублированными связями, обеспечивающих готовность энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников теплоты, обеспечивающих теплоснабжение потребителей первой категории, предусматривается по двум независимым вводам от разных источников, а также использование запасов резервного топлива. Источники теплоты, обеспечивающие теплоснабжение потребителей второй и третей категории, обеспечиваются электро- и водоснабжением по двум независимым вводам от разных источников и запасами резервного топлива. Кроме того, для теплоснабжения потребителей первой категории устанавливаются местные резервные (аварийные) источники теплоты (стационарные или передвижные). При этом допускается резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях 100%-ную подачу теплоты от других тепловых сетей. При резервировании теплоснабжения промышленных предприятий, как правило, используются местные резервные (аварийные) источники теплоты.

11.7. Установка резервного оборудования

Установка резервного оборудования не предполагается.

11.8. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

В настоящий момент котельные №1 и №2 ООО «Энергия» работают на единую тепловую сеть. В дальнейшем планируется сохранение работы котельных на единую тепловую сеть.

В перспективе организация работы существующих и новых источников теплоснабжения на единую тепловую сеть не планируется.

11.9. Резервирование тепловых сетей смежных районов

Структурное резервирование разветвленных тупиковых тепловых сетей осуществляется делением последовательно соединенных участков теплопроводов секционирующими задвижками. К полному отказу тупиковой тепловой сети приводят лишь отказы головного участка и головной задвижки теплосети. Отказы других элементов основного ствола и головных элементов основных ответвлений теплосети приводят к существенным нарушениям ее работы, но при этом остальная часть потребителей получает тепло в необходимых количествах. Отказы на участках небольших ответвлений приводят только к незначительным нарушениям теплоснабжения, и отражается на обеспечении теплом небольшого количества потребителей. Возможность подачи тепла не отключенным потребителям в аварийных ситуациях обеспечивается использованием секционирующих задвижек. Задвижки устанавливаются по ходу теплоносителя в начале участка после ответвления к потребителю. Такое расположение позволяет подавать теплоноситель потребителю по этому ответвлению при отказе последующего участка теплопровода.

В связи с территориальным расположением источников городского поселения, взаимное резервирование тепловых сетей смежных районов не представляется возможным.

11.10. Устройство резервных насосных станций

Установка резервных насосных станций не требуется.

11.11. Установка баков-аккумуляторов

Повышению надежности функционирования систем теплоснабжения в определенной мере способствует применение теплогидоракумулирующих

установок, наличие которых позволяет оптимизировать тепловые и гидравлические режимы тепловых сетей, а также использовать аккумулирующие свойства отапливаемых зданий. Теплоинерционные свойства зданий учитываются МДС 41-6.2000 «Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах РФ» при определении расчетных расходов на горячее водоснабжение при проектировании систем теплоснабжения из условий темпов остывания зданий при авариях.

Размещение баков-аккумуляторов горячей воды возможно, как на источнике теплоты, так и в районах теплопотребления. При этом на источнике теплоты предусматриваются баки-аккумуляторы вместимостью не менее 25 % общей расчетной вместимости системы. Внутренняя поверхность баков защищается от коррозии, а вода в них – от аэрации, при этом предусматривается непрерывное обновление воды в баках.

Для открытых систем теплоснабжения, а также при отдельных тепловых сетях на горячее водоснабжение предусматриваются баки-аккумуляторы химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды расчетной вместимостью, равной десятикратной величине среднечасового расхода воды на горячее водоснабжение.

Число баков независимо от системы теплоснабжения принимается не менее двух по 50 % рабочего объема.

В системах центрального теплоснабжения (СЦТ) с теплопроводами любой протяженности от источника теплоты до районов теплопотребления допускается использование теплопроводов в качестве аккумулирующих емкостей.

Таким образом, структура систем теплоснабжения должна соответствовать их масштабности и сложности. Если надежность небольших систем обеспечивается при радиальных схемах тепловых сетей, не имеющих резервирования и узлов управления, то тепловые сети крупных систем теплоснабжения должны быть резервированными, а в местах сопряжения резервируемой и нерезервируемой частей тепловых сетей должны иметь автоматизированные узлы управления. Это позволяет преодолеть противоречие между "ненадежной" структурой тепловых сетей и требованиями к их надежности и обеспечить управляемость системы в нормальных,

аварийных и послеаварийных режимах, а также подачу потребителям необходимых количеств тепловой энергии во время аварийных ситуаций.

В перспективе, установка аккумуляторных баков на источниках городского поселения не планируется.

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

В соответствии с главами 7, 8 обосновывающих материалов в качестве основных мероприятий по развитию систем централизованного теплоснабжения Вырицкого городского поселения предусматриваются:

1) строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных тепловых нагрузок;

2) строительство новых автономных газовых котельных для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

3) реконструкция тепловых сетей с изменением диаметра для обеспечения перспективных тепловых нагрузок;

4) реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;

5) реконструкция котельных;

Котельная №10 ООО «СМЭУ «Заневка» была построена в 1970 году. С учетом принятого сценария, в 2018 году котельная будет выведена из эксплуатации с переключением потребителей на котельную №40 ООО «СМЭУ «Заневка». На месте котельной №10 планируется строительство ЦТП.

Затраты на строительство ЦТП с демонтажом выводимой из эксплуатации котельной составят 64493,00 тыс. руб. (с учетом НДС) согласно данным ООО «СМЭУ «Заневка».

Котельная Заневка, 48 ГУП «ТЭК СПБ» введена в эксплуатацию в 1961 году. С учетом принятого сценария, с 2019 года по 2023 год планируется провести строительно-монтажные работы по техническому перевооружению оборудования котельной по игогам прохождения отопительного сезона.

Затраты на работы по котельной Заневка, 48 составят 593,48 тыс. руб согласно данным ГУП «ТЭК СПБ».

Для определения затрат на реализацию мероприятий по строительству источников, были использованы государственные укрупненные нормативы цены строительства зданий и сооружений городской инфраструктуры НЦС 81-02-19-2017, с учетом территориальных переводных коэффициентов, утвержденных Приказом Минэкономразвития от 30 декабря 2011 года N 643 и индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ по видам строительства. Укрупненные нормативы представляют собой объем денежных средств, необходимый и достаточный для строительства котельных теплопроизводительностью 1 МВт.

Расчет капитальных вложений в мероприятия по строительству котельных приведен в таблице ниже.

Таблица 97. Расчет капитальных вложений в строительство источников

Мероприятие	Мощность, МВт	Стоимость по НЦС	Коэффициент стеснённости	Временной коэфф.	Территориальный коэфф.	Общая стоимость строительства, тыс.рублей
Строительство автономных котельных ООО "ЭЛСО-ЭГМ"	31	2235,64	1,03	1,028	0,849	319 000
	6	5012,67	1,03	1,028	0,849	67 000
	3	8943,82	1,03	1,028	0,849	33 070,00
	55	2188,91	1,03	1,028	0,849	108 225,25
	45	2188,91	1,03	1,028	0,849	88 547,93
Строительство автономной котельной ООО "Энергогазмонтаж"	27,2	2235,64	1,03	1,028	0,849	54 664,93
Строительство пиковой котельной ООО "Энергогазмонтаж"	18,8	3426,77	1,03	1,028	0,849	57 913,63

Для подключения перспективных потребителей на территории Заневского городского поселения необходимо выполнить строительство новых тепловых сетей от котельной 6 МВт, 31 МВт, 3 МВт, 45 МВт, 55 МВт ООО «ЭЛСО-ЭГМ», от Пиковой котельной и котельной 17,2 МВт ООО «Энергогазмонтаж», от тепловых сетей АО «Теплосеть», и от котельной №40 ООО «СМЭУ «Заневка» общей протяженностью 8569 м (в двухтрубном исчислении). Планируемые сроки строительства – 2018-2019 гг.

Помимо строительства новых участков тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки, а также обеспечения оптимального гидравлического режима, Схемой теплоснабжения предусматривается перекладка ряда участков тепловых сетей с изменением диаметра. Планируемые сроки – 2018-2020 гг.

Расчет стоимости реализации мероприятий по строительству новых сетей и реконструкции сетей с увеличением диаметра выполнен на основании 81-02-13-2017 «Наружные тепловые сети».

Показатели НЦС разработаны на основе ресурсно-технологических моделей, в основу которых положены схемы прокладки тепловых сетей, разработанные в соответствии с действующими на момент разработки НЦС строительными и противопожарными нормами, санитарно-эпидемиологическими правилами и иными обязательными требованиями, установленными законодательством Российской Федерации.

В показателях НЦС учтена номенклатура затрат, которые предусматриваются действующими нормативными документами в сфере ценообразования для выполнения основных, вспомогательных и сопутствующих этапов работ для прокладки наружных тепловых сетей при строительстве в нормальных (стандартных) условиях, не осложненных внешними факторами.

Показатели НЦС учитывают стоимость строительных материалов, затраты на оплату труда рабочих и эксплуатацию строительных машин (механизмов), накладные расходы и сметную прибыль, а также затраты на строительство временных титульных зданий и сооружений, дополнительные затраты на производство работ в зимнее время, затраты на проектно-изыскательские работы и

экспертизу проекта, строительный контроль, резерв средств на непредвиденные работы и затраты.

Показатели НЦС рассчитаны в уровне цен по состоянию на 01.01.2017 г. для базового района (Московская область). Для приведения уровня цен к ценам 2 квартала 2018 г. для Ленинградской области использованы временной и территориальный переводные коэффициенты – 1,028 и 0,849 соответственно.

В таблицах 98-100 приведен расчет капитальных вложений в мероприятия по строительству новых сетей и реконструкции сетей с увеличением диаметра по 2020 год.

Таблица 98. Расчет капитальных вложений в мероприятия по строительству новых сетей

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Стоимость за 1 км, тыс. руб.	Временной коэфф.	Территориальный коэфф.	Итого, тыс. руб.
ООО "ЭЛСО-ЭГМ" Котельная 6 МВт									
Котельная	Жилой дом 47:07:1044001:5414	23	0,273	0,273	канальная	-	-	-	-
Жилой дом 47:07:1044001:5414	Жилой дом 47:07:1044001:5414	200	0,273	0,273	канальная	-	-	-	-
Жилой дом 47:07:1044001:5414	Жилой дом 47:07:1044001:5413	30	0,219	0,219	канальная	-	-	-	-
Жилой дом 47:07:1044001:5413	Жилой дом 47:07:1044001:5413	100	0,219	0,219	бесканальная	-	-	-	-
Жилой дом 47:07:1044001:5414	Жилой дом 47:07:1044001:6575	80	0,159	0,159	канальная	-	-	-	-
Жилой дом 47:07:1044001:6575	Жилой дом 47:07:1044001:6575	45	0,133	0,133	бесканальная	-	-	-	-
Итого по данным ТСО:									**8000**
ООО "ЭЛСО-ЭГМ" Котельная 31 МВт									
Котельная	УТ-1	85	0,530	0,530	бесканальная	-	-	-	-
УТ-1	УТ-2	36	0,426	0,426	канальная	-	-	-	-
УТ-2	Н-4	60	0,426	0,426	канальная	-	-	-	-
Н-4	УТ-3	68	0,426	0,426	бесканальная	-	-	-	-
УТ-3	УТ-4	300	0,325	0,325	бесканальная	-	-	-	-
УТ-4	УТ-5	124	0,325	0,325	бесканальная	-	-	-	-
Итого по данным ТСО:									**112000**
ООО "ЭЛСО-ЭГМ" Котельная 3 МВт									
Котельная	ТК-1	10	0,219	0,219	бесканальная	-	-	-	-

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Стоимость за 1 км, тыс. руб.	Временной коэфф.	Территориальный коэфф.	Итого, тыс. руб.
ТК-1	Жилой дом 47:07:1044001:5415 ввод 1	43	0,133	0,133	бесканальная	-	-	-	-
ТК-1	Жилой дом 47:07:1044001:5415 ввод 2	44	0,133	0,133	бесканальная	-	-	-	-
ТК-1	ТК-2	98	0,159	0,159	бесканальная	-	-	-	-
ТК-2	Жилой дом 47:07:1044001:11789	69	0,159	0,159	бесканальная	-	-	-	-
ТК-2	Магазин 47:07:1044001:11789	23	0,89	0,89	бесканальная	-	-	-	-
Итого по данным ТСО:									**30822,79**
ООО "Энергогазмонтаж" Котельная 17,2 МВт									
		8	0,325	0,325	канальная	47553,69	1,028	0,849	6626,04
		155	0,273	0,73	канальная	44537,09	1,028	0,849	38035,00
		950	0,219	0,219	бесканальная	44537,09	1,028	0,849	13412,34
		335	0,159	0,159	бесканальная	14240,55	1,028	0,849	972,92
		76	0,320	0,320	бесканальная	47553,69	1,028	0,849	14962,02
		350	0,325	0,325	канальная	47553,69	1,028	0,849	14962,02
Итого (без НДС)									**88970,35**
НДС (18%)									**16014,66**
Итого с НДС									**104985,02**
ООО "Энергогазмонтаж" Пиковая Котельная									
		650	0,377	0,377	канальная	55454,1	1,028	0,849	21934,346
		440	0,219	0,219	бесканальная	38041,5	1,028	0,849	12311,131
		360	0,159	0,159	бесканальная	33872,7	1,028	0,849	10962,027
Итого (без НДС)									**45207,50**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Стоимость за 1 км, тыс. руб.	Временной коэфф.	Территориальный коэфф.	Итого, тыс. руб.
								НДС (18%)	**8137,35**
								Итого с НДС	**53344,85**
АО "Теплосеть"									
ТК-2	ООО "Мега Макс"	100	0,89	0,89	бесканальная	30656,4	1,028	0,849	2755,873
УТ-2А	Д/с	40	0,2	0,2	бесканальная	38041,5	1,028	0,849	1367,903
УТ-3	ДОУ	89	0,125	0,125	бесканальная	33872,7	1,028	0,849	2710,057
2610	ДОУ	60	0,125	0,125	бесканальная	33872,7	1,028	0,849	1827,004
2607	СОШ	55	0,125	0,125	бесканальная	33872,7	1,028	0,849	1674,754
УТ-21а	Д/с	40	0,125	0,125	бесканальная	33872,7	1,028	0,849	1218,003
УТ-30	Д/с	51	0,125	0,125	бесканальная	33872,7	1,028	0,849	1552,954
УТ-30	Школа	58	0,15	0,15	бесканальная	33872,7	1,028	0,849	1766,104
УТ-10	УТ-38	98	0,2	0,2	бесканальная	38041,5	1,028	0,849	3351,363
УТ-38	СОШ	85	0,15	0,15	бесканальная	33872,7	1,028	0,849	2588,256
УТ-38	ДОУ	72	0,15	0,15	бесканальная	33872,7	1,028	0,849	2192,405
УТ-35	УТ-36	180	0,2	0,2	бесканальная	38041,5	1,028	0,849	6155,565
УТ-36	УТ-37	310	0,15	0,15	бесканальная	33872,7	1,028	0,849	9439,523
УТ-37	Уч. 13-5-4	195	0,15	0,15	бесканальная	33872,7	1,028	0,849	5937,765
УТ-14	УТ-15	135	0,45	0,45	бесканальная	55454,1	1,028	0,849	6729,856
УТ-15	УТ-31	158	0,45	0,45	бесканальная	55454,1	1,028	0,849	7876,424
УТ-31	УТ-32	115	0,25	0,25	бесканальная	44537,1	1,028	0,849	4604,237
УТ-32	ООО "Технотрейд"	100	0,15	0,15	бесканальная	33872,7	1,028	0,849	3045,007
УТ-32	УТ-33	93	0,2	0,2	бесканальная	38041,5	1,028	0,849	3180,375
УТ-33	ЖД Гапочка	10	0,15	0,15	бесканальная	33872,7	1,028	0,849	304,501
УТ-31	УТ-31а	10	0,25	0,25	бесканальная	44537,1	1,028	0,849	400,368
УТ-31а	ЖД Гапочка	28	0,2	0,2	бесканальная	38041,5	1,028	0,849	957,532
УТ-31а	Уч. 7-1	446	0,1	0,1	бесканальная	30656,4	1,028	0,849	12291,193

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Стоимость за 1 км, тыс. руб.	Временной коэфф.	Территориальный коэфф.	Итого, тыс. руб.
								Итого (без НДС)	**83927,0**
								НДС (18%)	**15106,9**
								Итого с НДС	**99033,9**
ООО "СМЭУ "Заневка"									
ТК 1.1	ТК-101	372	0,4	0,4	бесканальная	55454,14	1,028	0,849	18544,49
ТК-101	ТК-102	178	0,4	0,4	бесканальная	55454,14	1,028	0,849	8873,44
ТК-102	ТК-103	170	0,3	0,3	бесканальная	47553,69	1,028	0,849	7267,27
ТК 1.1	ул. Новая д.20	175	0,1	0,1	бесканальная	30656,4	1,028	0,849	4822,78
ТК-2 (ЛСТ)	ТК-13	94	0,4	0,4	бесканальная	55454,14	1,028	0,849	4685,97
ТК-3	Шоссейная ул. 37	10	0,08	0,08	бесканальная	27201,53	1,028	0,849	244,53
ТК-6б	Новая ул. 11, корп. 2	140	0,15	0,15	бесканальная	33872,74	1,028	0,849	4263,01
ТК-4	уч. 2223	140	0,2	0,2	бесканальная	38041,48	1,028	0,849	4787,66
								Итого (без НДС)	**53493,3**
								НДС (18%)	**9628,8**
								Итого с НДС	**63122,1**

Таблица 99. Расчет капитальных вложений в мероприятия по реконструкции сетей с увеличением диаметра

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	До перекладки		После перекладки		Вид прокладки тепловой сети	Стоимость за 1 км, тыс. руб.	Временной коэфф.	Территориальный коэфф.	Итого, тыс. руб.
			Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м					
АО "Теплосеть"											
УТ-4	Пр-1	156	0,600	0,600	0,800	0,800	бесканальная	80690,71	1,028	0,849	11315,82
Пр-1	ТК-1а	348	0,500	0,500	0,700	0,700	бесканальная	69691,80	1,028	0,849	21802,13
ТК-1а	ТК-1	203	0,600	0,600	0,700	0,700	бесканальная	69691,80	1,028	0,849	12737,96

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	До перекладки		После перекладки		Вид прокладки тепловой сети	Стоимость за 1 км, тыс. руб.	Временной коэфф.	Территориальный коэфф.	Итого, тыс. руб.
			Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м					
Итого (без НДС)											**45855,9**
НДС (18%)											**8254,1**
Итого с НДС											**54110,0**
ООО "СМЭУ "Заневка"											
ТК 1.1	уч. 2033	22	0,400	0,400	0,600	0,600	бесканальная	58692,89	1,028	0,849	1160,77
ТК-1	ТК-2	15	0,400	0,400	0,600	0,600	бесканальная	58692,89	1,028	0,849	791,43
ТК-2	ТК-5	146	0,400	0,400	0,600	0,600	бесканальная	58692,89	1,028	0,849	7703,29
ТК-5	ТК-6	173	0,400	0,400	0,600	0,600	бесканальная	58692,89	1,028	0,849	9127,87
ТК-6	ТК-7	51	0,400	0,400	0,600	0,600	бесканальная	58692,89	1,028	0,849	2690,88
ТК-7	ТК-8	108	0,400	0,400	0,600	0,600	бесканальная	58692,89	1,028	0,849	5698,33
ТК-8	ТК-9	113	0,400	0,400	0,600	0,600	бесканальная	58692,89	1,028	0,849	5962,14
ТК-9	ТК-9.1	60	0,400	0,400	0,600	0,600	бесканальная	58692,89	1,028	0,849	3165,74
ТК-9.1	ТК-10	100	0,400	0,400	0,600	0,600	бесканальная	58692,89	1,028	0,849	5276,23
ТК-10	ТК-10.1	150	0,400	0,400	0,500	0,500	бесканальная	47693,98	1,028	0,849	6431,21
ТК-10.1	ТК-1 (ЛСТ)	38	0,400	0,400	0,500	0,500	бесканальная	47693,98	1,028	0,849	1629,24
Итого (без НДС)											**49637,1**
НДС (18%)											**8934,7**
Итого с НДС											**58571,8**

Таблица 100. Расчет капитальных вложений в мероприятия по реконструкции сетей

Наименование источника централизованного теплоснабжения	Протяженность участка, м	Затраты на реконструкцию, тыс. руб.
Котельная №40	1200	55 019

12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

Объем финансовых потребностей на реализацию плана развития схемы теплоснабжения Заневского городского поселения определен посредством суммирования финансовых потребностей на реализацию каждого мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению.

Полный перечень мероприятий, предлагаемых к реализации, представлен в Главе 7 обосновывающих материалов «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии», Главе 8 обосновывающих материалов «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них».

Все затраты, реализация которых намечена на период 2018-2034 гг., рассчитаны в ценах соответствующих лет с использованием прогнозных индексов удорожания материалов, работ и оборудования в соответствии с Прогнозом социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года.

В мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружению на них входят 8 групп проектов, в том числе:

– Группа проектов 1 - реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов);

– Группа проектов 2 - строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения;

– Группа проектов 3 - реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;

– Группа проектов 4 - строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии

потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения;

– Группа проектов 5 - строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счёт перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных;

– Группа проектов 6 - реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;

– Группа проектов 7 - строительство или реконструкция насосных станций;

– Группа проектов 8 - строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них для организации закрытой схемы ГВС.

Общая потребность в финансировании проектов по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них представлена в таблице 101 (в ценах соответствующих лет с учетом НДС).

Таблица 101. Сводные финансовые потребности для реализации мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них, млн. руб. с НДС

Группа проектов	Наименование проектов	Ед. изм.	ГУП «ТЭК СПБ»	ООО «СМЭУ «Заневка»	ООО «ЭЛСО-ЭГМ»	ООО «ТК Мурино»	ООО «Северная Компания»	АО «Теплосеть»	ООО «Энергия»	ООО «Энергогазмонтаж»	Итого по Заневскому ГП
1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	млн. руб.	0	0		0	0	0	0	0	0
2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	млн. руб.	0	71,06	150,82	0	0	99,02	0	158,32	479,22
3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	млн. руб.	0	58,57	0	0	0	81,15	0	0	139,72
4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения	млн. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счёт перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	млн. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	млн. руб.	0	0	0	0	0		0	0	0
	необходимый объем финансирования группы проектов №6	млн. руб	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	объем финансирования группы проектов № 6 за счет статьи затрат "Аренда / амортизация производственного	млн. руб	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Группа проектов	Наименование проектов	Ед. изм.	ГУП «ТЭК СПБ»	ООО «СМЭУ «Заневка»	ООО «ЭЛСО-ЭГМ»	ООО «ТК Мурино»	ООО «Северная Компания»	АО «Теплосеть»	ООО «Энергия»	ООО «Энергогазмонтаж»	Итого по Заневскому ГП
	оборудования" в тарифе на тепловую энергию										
7	Строительство и реконструкция насосных станций	млн. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Организация закрытой схемы ГВС	млн. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого		**млн. руб.**	**0**	**129,63**	**150,82**	**0**	**0**	**180,17**	**0**	**158,32**	**618,94**

В мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии входят 7 групп проектов, в том числе:

– Группа проектов 11 - мероприятия по реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок;

– Группа проектов 12 - мероприятия по реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы;

– Группа проектов 13 – мероприятия по реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования;

– Группа проектов 14 - мероприятия по реконструкции действующих источников тепловой энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок;

– Группа проектов 15 - мероприятия по реконструкции действующих котельных для повышения эффективности работы;

– Группа проектов 16 - мероприятия по реконструкции действующих котельных в связи с физическим износом оборудования;

– Группа проектов 17 - мероприятия по строительству новых источников тепловой энергии для обеспечения существующих потребителей;

Общая потребность в финансировании проектов по строительству и реконструкции источников тепловой энергии представлена в таблице 102 (в ценах соответствующих лет с учетом НДС).

Таблица 102. Сводные финансовые потребности для реализации мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии, млн. руб. с НДС

Группа проектов	Наименование проектов	Ед. изм.	ГУП «ТЭК СПБ»	ООО«СМЭУ «Заневка»	ООО «ЭЛСО-ЭГМ»	ООО «ТК Мурино»	ООО «Северная Компания»	АО «Теплосеть»	ООО «Энергия»	ООО «Энергогазмонтаж
11	Мероприятия по реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	млн. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Мероприятия по реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	млн. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Мероприятия по реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	млн. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Мероприятия по реконструкции действующих источников тепловой энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	млн. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Мероприятия по реконструкции действующих котельных для повышения эффективности работы	млн. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Мероприятия по реконструкции действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	млн. руб.	0,71	0	0	0	0	0	0	0
17	Мероприятия по строительству новых источников тепловой энергии для обеспечения существующих потребителей	млн. руб.	0	103,39	615,84	0	0	0	0	112,57
18	Газификация	млн. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого		**млн. руб.**	**0,71**	**103,39**	**615,84**	**0**	**0**	**0**	**0**	**728,41**

Общая потребность в финансировании проектов по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них составляет:

– 618,94 млн. руб. (в ценах соответствующих лет с учетом НДС).

Общая потребность в финансировании проектов по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии (затраты, относимые на тепловую энергию) составляет:

– 728,41 млн. руб. (в ценах соответствующих лет с учетом НДС).

Предложения по источникам инвестиций финансовых потребностей для осуществления мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них сформированы с учетом требований действующего законодательства:

– Федеральный закон от 27.07.2010 г. № 190 «О теплоснабжении»;

– Постановление правительства РФ от 22.10.2012 г. № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения»;

– Приказ ФСТ России от 13.06.2013 г. № 760-э «Об утверждении Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения».

В качестве источников финансирования, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления мероприятий, рассмотрены следующие:

– Плата за подключение потребителей;

– Тариф, в том числе:

  ✓ Амортизационные отчисления;

  ✓ Инвестиционная составляющая в тарифе;

– Прочие источники.

За счет амортизационных отчислений могут быть реализованы мероприятия по реконструкции ветхих сетей и замене оборудования, выработавшего ресурс.

В счет платы за подключение потребителей могут быть реализованы мероприятия по увеличению тепловой мощности источников тепловой энергии, мероприятия по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметров, строительству новых участков тепловых сетей. Ввиду того, что мероприятия по реконструкции ветхих тепловых сетей относятся к мероприятиям, направленным на

повышение надежности, применение в качестве источника финансирования инвестиционной составляющей в тарифе на тепловую энергию является невозможным.

Инвестиционная составляющая в тарифе на тепловую энергию может быть применена для финансирования мероприятий, направленных на повышение эффективности работы источников тепловой энергии, систем транспорта тепловой энергии и систем теплоснабжения в целом.

Все мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии, а также все мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей разделены на группы проектов в зависимости от вида и назначения предлагаемых к реализации мероприятий.

Источники финансирования определены для каждой выделенной группы проектов в разрезе по теплоснабжающим и/или теплосетевым организациям и представлены в таблице 103.

Таблица 103. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

№ группы проектов	Наименование	ГУП «ТЭК СПБ»	ООО «СМЭУ «Заневка»	ООО «ТК Мурино»	ООО «ЭЛСО-ЭГМ»	ООО «Северная Компания»	АО «Теплосеть»	ООО «Энергия»	ООО «Энергогазмонтаж»
Тепловые сети		**2018-2032**							
1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	Не предусмотрено	Плата за подключение	Не предусмотрено	Плата за подключение	Не предусмотрено	Плата за подключение	Не предусмотрено	Плата за подключение
3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Не предусмотрено	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено
4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счёт перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено

№ группы проектов	Наименование	ГУП «ТЭК СПБ»	ООО «СМЭУ «Заневка»	ООО «ТК Мурино»	ООО «ЭЛСО-ЭГМ»	ООО «Северная Компания»	АО «Теплосеть»	ООО «Энергия»	ООО «Энергогазмонтаж»
7	Строительство и реконструкция насосных станций	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
8	Организация закрытой схемы ГВС	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
Источники тепловой энергии									
11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе
18	Газификация	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено

Объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению на весь период разработки схемы теплоснабжения представлены в таблице 104.

Таблица 104. Необходимые объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии, тепловых сетей и сооружений на них на расчетный период разработки схемы теплоснабжения

№ п/п	Источники финансирования	Единица измерения	ГУП «ТЭК СПБ»	ООО «ЭЛСО-ЭГМ»	ООО «СМЭУ «Заневка»	ООО «ТК Мурино»	ООО «Северная Компания»	АО «Теплосеть»	ООО «Энергия»	ООО «Энергогазмонтаж»	Итого по Заневскому ГП :
	2017-2032										
1.	Тариф	млн.руб.	0,71	0	69,42	0	0	0	0	112,57	182,7
1.1.	Амортизация	млн.руб.	0,71	0	0	0	0	0	0	0	0,71
1.2.	Инвестиционная составляющая	млн.руб.	0	0	69,42	0	0	0	0	112,57	181,99
2.	Плата за подключение	млн.руб.	0	0	121,69	0	0	153,12	0	158,32	433,13
3.	Прочие источники	млн.руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.	Всего	млн.руб.	0,71	0	191,11	0	0	153,12	0	270,89	798,53

12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций

Инвестиции в мероприятия по реконструкции источников тепловой энергии и тепловых сетей, расходы на реализацию которых покрываются за счет ежегодных амортизационных отчислений

Амортизационные отчисления – отчисления части стоимости основных фондов для возмещения их износа.

Расчет амортизационных отчислений произведён по линейному способу амортизационных отчислений с учетом прироста в связи с реализацией мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению систем теплоснабжения в период 2018-2032 гг.

Мероприятия, финансирование которых обеспечивается за счет амортизационных отчислений, являются обязательными и направлены на повышение надежности работы систем теплоснабжения и обновление основных фондов. Данные затраты необходимы для повышения надежности работы энергосистемы, теплоснабжения потребителей тепловой энергией, так как ухудшение состояния оборудования и теплотрасс, приводит к авариям, а невозможность своевременного и качественного ремонта приводит к их росту. Увеличение аварийных ситуаций приводит к увеличению потерь энергии в сетях при транспортировке, в том числе сверхнормативных, что в свою очередь негативно влияет на качество, безопасность и бесперебойность энергоснабжения населения и других потребителей. Также необходимо отметить тот факт, что дальнейшая эксплуатация некоторых тепловых магистралей, согласно экспертным заключениям комиссий, невозможна.

В результате обновления оборудования источников тепловой энергии и тепловых сетей ожидается снижение потерь тепловой энергии при передаче по тепловым сетям, снижение удельных расходов топлива на производство тепловой энергии, в результате чего обеспечивается эффективность инвестиций.

Инвестиции, обеспечивающие финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению, направленные на повышение эффективности работы систем теплоснабжения и качества теплоснабжения

Источником инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для реализации мероприятий, направленных на повышение эффективности работы систем теплоснабжения и качества теплоснабжения, является инвестиционная составляющая в тарифе на тепловую энергию.

При расчете инвестиционной составляющей в тарифе учитываются следующие показатели:

– расходы на реализацию мероприятий, направленных на повышение эффективности работы систем теплоснабжения и повышение качества оказываемых услуг;

– экономический эффект от реализации мероприятий.

Эффективность инвестиций обеспечивается достижением следующих результатов:

– обеспечение возможности подключения новых потребителей;

– обеспечение развития инфраструктуры поселения, в том числе социально-значимых объектов;

– повышение качества и надежности теплоснабжения;

– снижение аварийности систем теплоснабжения;

– снижение затрат на устранение аварий в системах теплоснабжения;

– снижение уровня потерь тепловой энергии, в том числе за счет снижения сверхнормативных утечек теплоносителя в период ликвидации аварий;

– снижение удельных расходов топлива при производстве тепловой энергии;

– снижение численности ППР (при объединении котельных, выводе котельных из эксплуатации и переоборудовании котельных в ЦТП).

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

12.4.1 Основные принципы расчета ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения

Расчет ценовых последствий для потребителей выполнен в соответствии с требованиями действующего законодательства:

– Методические указания по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденные Приказом ФСТ России от 13.06.2013 г. № 760-э;

– Основы ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 г. № 1075;

– ФЗ № 190 от 27.07.2010 г. «О теплоснабжении»;

– Расчет ценовых последствий для потребителей выполнен для двух видов цен (тарифов) в сфере теплоснабжения:

– тариф на тепловую энергию, поставляемую потребителям.

Тариф на тепловую энергию, поставляемую потребителям

Расчет ценовых последствий для потребителей выполнен для единственной зоны деятельности ЕТО. Согласно Главе 15 на территории Заневского ГП предлагается выделить 4 зоны деятельности ЕТО:

– Зона деятельности ЕТО № 001, образованная на базе ООО «ЭЛСО-ЭГМ»

– Зона деятельности ЕТО № 002, образованная на базе ООО «СМЭУ «Заневка»»

– Зона деятельности ЕТО № 003, образованная на базе ГУП «ТЭК СПБ»

– Зона деятельности ЕТО № 004, образованная на базе Филиал «Невский» ПАО "ТГК-1",

Ценовые последствия для потребителей тепловой энергии определены как изменение показателя «необходимая валовая выручка (НВВ), отнесенная к полезному отпуску», в течение расчетного периода схемы теплоснабжения.

Данный показатель отражает изменения постоянных и переменных затрат на производство, передачу и сбыт тепловой энергии потребителям.

Расчеты ценовых последствий произведены с учетом следующих допущений:

1) За базу приняты тарифные решения 2017 года;

2) Баланс тепловой энергии принят на уровне утвержденного на 2017 год (с учетом факта за 3 предыдущих года);

3) Индексы-дефляторы приняты в соответствии с прогнозом Минэкономразвития от 08.11.2013 г.

12.4.2 Исходные данные для расчета ценовых последствий для потребителей

Зона деятельности ЕТО № 002, образованная на базе ООО «СМЭУ «Заневка»

Зона деятельности ЕТО № 003, образованная на базе ГУП «ТЭК СПБ»

Зона деятельности ЕТО № 004, образованная на базе Филиал «Невский» ПАО "ТГК-1"

В рассматриваемой зоне деятельности ЕТО № 002 эксплуатируется 2 источника тепловой энергии – Котельная №40 и №10, эксплуатацию системы транспорта тепловой энергии осуществляет ООО «СМЭУ «Заневка».

В качестве исходных данных для расчета ценовых последствий использованы показатели 2017 г., принятые с учетом утвержденных балансов тепловой энергии и прогнозных тарифных решений на 2018 г. Исходные данные приведены в таблице ниже.

Таблица 105. Исходные данные для расчета ценовых последствий для потребителей при реализации мероприятий в зоне деятельности ЕТО 002

ТСО №02 Зона ЕТО: 2	Сумма	2017
Основные показатели		83549,66
НВВ	тыс. руб.	50,10
Полезный отпуск	тыс. Гкал	1667,66
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	
Индекс роста тарифа		28283,66
Топливо	тыс. руб.	0
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	0
Услуги по передаче	тыс. руб.	0

ТСО №02 Зона ЕТО: 2	Сумма	2017
Основная оплата труда с отчислениями на соц.нужды	тыс. руб.	0
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	4589,42
Электроэнергия	тыс. руб.	55266,00
Прочие затраты	тыс. руб.	0
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	83549,66

В рассматриваемой зоне деятельности ЕТО № 003 эксплуатируется 1 источник тепловой энергии – Котельная Заневка, 48, эксплуатацию системы транспорта тепловой энергии осуществляет ГУП «ТЭК СПБ»

В качестве исходных данных для расчета ценовых последствий использованы показатели 2017 г., принятые с учетом утвержденных балансов тепловой энергии и прогнозных тарифных решений на 2018 г. Исходные данные приведены в таблице ниже.

Таблица 106. Исходные данные для расчета ценовых последствий для потребителей при реализации мероприятий в зоне деятельности ЕТО 003

ТСО №03 Зона ЕТО: 3	Сумма	2017
Основные показатели		
НВВ	тыс. руб.	4724,10
Полезный отпуск	тыс. Гкал	2,75
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	1717,85
Индекс роста тарифа		
Топливо	тыс. руб.	2111,84
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	0
Услуги по передаче	тыс. руб.	0
Основная оплата труда с отчислениями на соц.нужды	тыс. руб.	0
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	0
Электроэнергия	тыс. руб.	1026,79
Прочие затраты	тыс. руб.	1585,47
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0

В рассматриваемой зоне деятельности ЕТО № 004 эксплуатируется 1 источник тепловой энергии – Правобережная ТЭЦ, эксплуатацию системы транспорта тепловой энергии осуществляет АО «Теплосеть»

В качестве исходных данных для расчета ценовых последствий использованы показатели 2017 г., принятые с учетом утвержденных балансов тепловой энергии и прогнозных тарифных решений на 2018 г. Исходные данные

приведены в таблице ниже.

Таблица 107. Исходные данные для расчета ценовых последствий для потребителей при реализации мероприятий в зоне деятельности ЕТО 003

ТСО №04 Зона ЕТО: 4	Сумма	2017
Основные показатели		
НВВ	тыс. руб.	213300,00
Полезный отпуск	тыс. Гкал	184,89
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	1153,66
Индекс роста тарифа		
Топливо	тыс. руб.	0
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	0
Услуги по передаче	тыс. руб.	0
Основная оплата труда с отчислениями на соц.нужды	тыс. руб.	0
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	0
Электроэнергия	тыс. руб.	4589,42
Прочие затраты	тыс. руб.	213300,00
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0

12.5. Расчет ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения

Производственная программа

Производственная программа на каждый год расчетного периода разработки схемы теплоснабжения при расчете ценовых последствий для потребителей определена с учетом ежегодных изменений следующих показателей:

- отпуск тепловой энергии в сеть;
- покупка тепловой энергии;
- расход тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях;
- полезный отпуск тепловой энергии.

Изменения перечисленных выше величин обусловлены следующими факторами:

- прирост тепловой нагрузки в результате присоединения перспективных потребителей;
- изменение величины потерь тепловой энергии в тепловых сетях в результате изменения характеристик участков тепловых сетей (протяженность, диаметр, способ прокладки, период ввода в эксплуатацию);
- изменение балансов тепловой энергии в результате изменения зон теплоснабжения и переключения групп потребителей между источниками.

Производственные издержки на источниках тепловой энергии

Для каждого года расчетного периода разработки схемы теплоснабжения на источниках теплоснабжения произведен расчет изменения производственных издержек:

- затраты на топливо;
- затраты электрической энергии на отпуск тепловой энергии в сеть;
- затраты на оплату труда персонала с учётом страховых отчислений;
- амортизационные отчисления, определяемые исходя из стоимости основных средств и срока их полезного использования, в соответствии с «Классификацией основных средств, включаемых в амортизационные группы», утверждённой Постановлением Правительства РФ №1 от 01.01.2002 г.;
- прочие затраты.

При расчете ценовых последствий производственные издержки на каждый год расчетного периода определены с учетом изменения перечисленных выше издержек, а также с применением индексов-дефляторов для приведения величины затрат в соответствие с ценами соответствующих лет.

Численность промышленно-производственного персонала источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии определена на основании следующих документов:

– «Нормативы численности промышленно-производственного персонала ТЭС» (М., ОАО «ЦОТЭНЕРГО», 2004 г.);

– «Единые межотраслевые нормы обслуживания оборудования тепловых электростанций и гидроэлектростанций» (М., Энергонот, 1989 г.).

– Численность промышленно-производственного персонала котельных определена на основании:

– «Нормативов численности промышленно-производственного персонала котельных в составе электростанций и сетей», М., ОАО «ЦОТЭНЕРГО», 2004 г.;

– Рекомендаций по нормированию труда работников энергетического хозяйства», (М., ЦНИС, 1999 г.);

– «Рекомендаций по определению численности эксплуатационного персонала котельных, оборудованных паровыми котлами до 1,4 МПа (14 кгс/см^2) и водогрейными котлами с температурой до 200°С» (Сантехпроект, М., 1992 г.);

– «Единых межотраслевых норм обслуживания рабочими оборудования тепловых электростанций» (М. ,1973 г.).

Затраты на топливо определены исходя из годового расхода топлива и его цены с учетом индексов-дефляторов для соответствующего года. Перспективные топливные балансы для источников тепловой энергии представлены в Главе 10 обосновывающих материалов «Перспективные топливные балансы».

Производственные издержки по тепловым сетям

Производственные издержки по тепловым сетям включают в себя следующие элементы затрат:

– амортизационные отчисления по тепловой сети, определяемые исходя из стоимости объектов основных средств и срока их полезного использования, в

соответствии с «Классификацией основных средств, включаемых в амортизационные группы», утверждённой Постановлением Правительства РФ №1 от 1.01.2002 г.;

- затраты на оплату труда персонала;
- затраты на ремонт;
- затраты электроэнергии на транспортировку теплоносителя;
- затраты на компенсацию потерь тепловой энергии в тепловой сети;
- прочие затраты.

Таблица 108. Результаты расчета ценовых последствий для потребителей ГУП «ТЭК СПБ»

ГУП «ТЭК СПБ»	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Основные показатели																	
НВВ	тыс. руб.	4724,10	5050,19	5051,62	5164,60	5282,92	5459,49	5598,38	5703,94	5879,11	6040,31	6230,88	6421,93	6610,75	6803,85	7020,07	7237,90
Полезный отпуск	тыс. Гкал	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	1717,85	1836,43	1836,95	1878,04	1921,06	1985,27	2035,77	2074,16	2137,86	2196,47	2265,77	2335,25	2403,91	2474,13	2552,75	2631,97
Индекс роста тарифа																	
Топливо	тыс. руб.	2111,84	2322,81	2207,12	2243,26	2291,42	2360,69	2405,16	2415,14	2478,77	2543,46	2610,16	2697,09	2783,68	2873,18	2973,74	3072,52
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Услуги по передаче	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Основная оплата труда с отчислениями на соц. нужды	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Электроэнергия	тыс. руб.	1026,79	1071,64	1118,23	1122,58	1122,58	1158,86	1183,43	1208,68	1249,49	1275,02	1330,01	1367,72	1403,94	1439,69	1481,11	1523,73
Прочие затраты	тыс. руб.	1585,47	1655,74	1726,27	1798,77	1868,92	1939,94	2009,78	2080,12	2150,85	2221,82	2290,70	2357,13	2423,13	2490,98	2565,21	2641,65
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 109. Результаты расчета ценовых последствий для потребителей «СМЭУ «Заневка»

«СМЭУ «Заневка»	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Основные показатели																	
НВВ	тыс. руб.	83549,66	91324,64	109776,79	199603,52	206546,59	214222,16	221050,72	227398,76	235157,36	243469,44	251618,02	260021,23	268785,13	277269,30	287550,81	291410,91
Полезный отпуск	тыс. Гкал	50,10	50,10	53,10	94,30	94,30	94,30	94,30	94,30	94,30	94,30	94,30	94,30	94,30	94,30	94,30	94,30
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	1667,66	1822,85	2067,36	2116,69	2190,31	2271,71	2344,12	2411,44	2493,72	2581,86	2668,27	2757,38	2850,32	2940,29	3049,32	3090,25
Индекс роста тарифа																	
Топливо	тыс. руб.	28283,66	31109,20	44002,89	78603,52	80561,59	82996,73	84560,37	84911,26	87148,28	89422,56	91767,68	94823,84	97868,21	101014,71	104550,43	108023,32
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Услуги по передаче	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Основная оплата труда с отчислениями на соц. нужды	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Электроэнергия	тыс. руб.	4589,42	4789,89	5048,09	5118,40	5169,59	5390,05	5559,38	5734,75	5987,68	6171,13	6501,66	6752,82	7000,98	7251,06	7534,28	7828,57
Прочие затраты	тыс. руб.	55266,00	60215,44	65773,90	121000,00	125985,00	131225,43	136490,35	142487,51	148009,08	154046,88	159850,34	165197,40	170916,92	176254,60	183000,38	183387,59
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0	2500,00	5600,00	6000,00	6500,00	7200,00	8000,00	9500,00	10500,00	12000,00	13400,00	14500,00	16000,00	17000,00	19000,00	14500,00

Таблица 110. Результаты расчета ценовых последствий для потребителей ООО «ТК Мурино»

«ТК Мурино»	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Основные показатели																	
НВВ	тыс. руб.	27548,02	29399,95	29547,27	30341,05	31163,56	32275,60	33194,03	33935,87	35047,80	36097,81	37290,48	38495,17	39691,92	40919,75	42287,02	43671,82
Полезный отпуск	тыс. Гкал	16,31	16,31	16,31	16,31	16,31	16,31	16,31	16,31	16,31	16,31	16,31	16,31	16,31	16,31	16,31	16,31
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	1689,03	1802,57	1811,60	1860,27	1910,70	1978,88	2035,19	2080,68	2148,85	2213,23	2286,36	2360,22	2433,59	2508,87	2592,71	2677,61
Индекс роста тарифа																	
Топливо	тыс. руб.	11405,60	12545,02	11920,22	12115,37	12375,51	12749,59	12989,79	13043,69	13387,33	13736,69	14096,94	14566,41	15034,08	15517,43	16060,57	16594,06
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Услуги по передаче	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Основная оплата труда с отчислениями на соц. нужды	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Электроэнергия	тыс. руб.	4589,42	4789,89	5048,09	5118,40	5169,59	5390,05	5559,38	5734,75	5987,68	6171,13	6501,66	6752,82	7000,98	7251,06	7534,28	7828,57
Прочие затраты	тыс. руб.	11553,00	12065,04	12578,96	13107,28	13618,47	14135,97	14644,86	15157,43	15672,78	16189,99	16691,88	17175,94	17656,87	18151,26	18692,17	19249,19
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 111. Результаты расчета ценовых последствий для потребителей ООО «Северная Компания»

«Северная Компания»	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Основные показатели																	
НВВ	тыс. руб.	86917,60	95329,49	98617,45	101731,60	105482,97	109631,78	113408,47	117295,73	121636,39	126503,62	131240,12	135954,58	141049,61	145753,74	151852,87	151490,21
Полезный отпуск	тыс. Гкал	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46	51,46
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	1689,03	1852,50	1916,39	1976,91	2049,81	2130,43	2203,82	2279,36	2363,71	2458,29	2550,33	2641,95	2740,96	2832,37	2950,89	2943,84
Индекс роста тарифа																	
Топливо	тыс. руб.	37057,60	40759,65	38729,63	39363,69	40208,91	41424,31	42204,73	42379,86	43496,38	44631,49	45801,96	47327,31	48846,78	50417,22	52181,93	53915,27
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Услуги по передаче	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Основная оплата труда с отчислениями на соц. нужды	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Электроэнергия	тыс. руб.	4589,42	4789,89	5048,09	5118,40	5169,59	5390,05	5559,38	5734,75	5987,68	6171,13	6501,66	6752,82	7000,98	7251,06	7534,28	7828,57
Прочие затраты	тыс. руб.	49860,00	54569,84	59887,82	62367,91	65274,06	68207,47	71203,74	74915,87	78140,01	81872,13	85438,17	88627,27	92202,84	95336,52	99670,94	97574,94
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0	2500,00	5600,00	5800,00	6500,00	7200,00	8000,00	9500,00	10500,00	12000,00	13400,00	14500,00	16000,00	17000,00	19000,00	14500,00

Таблица 112. Результаты расчета ценовых последствий для потребителей ООО «Энергия»

«Энергия»	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Основные показатели		72556,21	79611,77	83546,49	86374,55	89768,14	93429,02	96870,85	100634,34	104521,88	108929,28	113195,46	117317,74	121823,03	125917,96	131334,32	130297,89
НВВ	тыс. руб.	40,31	40,31	40,31	40,31	40,31	40,31	40,31	40,31	40,31	40,31	40,31	40,31	40,31	40,31	40,31	40,31
Полезный отпуск	тыс. Гкал	1799,96	1974,99	2072,60	2142,76	2226,94	2317,76	2403,15	2496,51	2592,95	2702,29	2808,12	2910,39	3022,15	3123,74	3258,11	3232,40
НВВ, отнесенная к	руб./Гкал																

полезному отпуску																	
Индекс роста тарифа		24106,21	26514,42	25193,88	25606,34	26156,16	26946,79	27454,46	27568,38	28294,68	29033,08	29794,48	30786,73	31775,15	32796,73	33944,69	35072,24
Топливо	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Услуги по передаче	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Основная оплата труда с отчислениями на соц. нужды	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	4589,42	4789,89	5048,09	5118,40	5169,59	5390,05	5559,38	5734,75	5987,68	6171,13	6501,66	6752,82	7000,98	7251,06	7534,28	7828,57
Электроэнергия	тыс. руб.	48450,00	53097,35	58352,60	60768,21	63611,97	66482,23	69416,39	73065,96	76227,21	79896,20	83400,99	86531,01	90047,88	93121,22	97389,64	95225,65
Прочие затраты	тыс. руб.	0	2500,00	5600,00	5800,00	6500,00	7200,00	8000,00	9500,00	10500,00	12000,00	13400,00	14500,00	16000,00	17000,00	19000,00	14500,00
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	72556,21	79611,77	83546,49	86374,55	89768,14	93429,02	96870,85	100634,34	104521,88	108929,28	113195,46	117317,74	121823,03	125917,96	131334,32	130297,89

Таблица 113. Результаты расчета ценовых последствий для потребителей ООО «Энергогазмонтаж»

«Энергогазмонтаж»	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Основные показатели																	
НВВ	тыс. руб.	16605,06	17679,82	50240,27	50754,40	81836,60	24831,99	25558,58	26198,67	27151,51	27969,38	29079,53	30080,77	31073,42	32085,23	33219,17	34378,22
Полезный отпуск	тыс. Гкал	10,10	10,10	10,10	10,10	10,10	10,10	10,10	10,10	10,10	10,10	10,10	10,10	10,10	10,10	10,10	10,10
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	1644,07	1750,48	4974,28	5025,19	8102,63	2458,61	2530,55	2593,93	2688,27	2769,25	2879,16	2978,29	3076,58	3176,76	3289,03	3403,78
Индекс роста тарифа																	
Топливо	тыс. руб.	6148,65	6762,90	6426,07	6531,28	6671,52	6873,18	7002,67	7031,72	7216,98	7405,32	7599,52	7852,61	8104,72	8365,29	8658,10	8945,70
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Услуги по передаче	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Основная оплата труда с отчислениями на соц. нужды	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	0	0	5048,09	5118,40	5169,59	5390,05	5559,38	5734,75	5987,68	6171,13	6501,66	6752,82	7000,98	7251,06	7534,28	7828,57
Электроэнергия	тыс. руб.	4589,42	4789,89	5048,09	5118,40	5169,59	5390,05	5559,38	5734,75	5987,68	6171,13	6501,66	6752,82	7000,98	7251,06	7534,28	7828,57

Прочие затраты	тыс. руб.	5867,00	6127,03	33718,02	33986,32	64825,91	7178,72	7437,15	7697,45	7959,16	8221,82	8476,69	8722,52	8966,75	9217,82	9492,51	9775,38
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0	0	27330,00	27330,00	57910,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

13. ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

Индикаторы развития систем теплоснабжения Заневского городского поселения приведены в таблице 114.

Таблица 114. Индикаторы развития систем теплоснабжения Заневского городского поселения

Наименование показателя	ООО «СМЭУ «Заневка»	ГУП «ТЭК СПБ»	*ООО «ЭЛСО-ЭГМ»	ООО «ТК Мурино»	ООО «Энергия»	ООО «Энергогазмонтаж»	АО «Теплосеть»
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	0	0	0	0	0	0	0
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	0	0	0	0	0	0	0
Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	151,8	171,01	0	152,3	146,7	150,9	0
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	-	-	-	-	-	-	-
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	0,212	0,472	0	0,498	0,513	0,306	
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	41,71	14,35	0	7,60	7,43	-	47,99
Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения)	-	-	-	-	-	-	-
Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	-	-	-	-	-	-	-
Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	-	-	-	-	-	-	-

Наименование показателя	ООО «СМЭУ «Заневка»	ГУП «ТЭК СПБ»	*ООО «ЭЛСО-ЭГМ»	ООО «ТК Мурино»	ООО «Энергия»	ООО «Энергогазмонтаж»	АО «Теплосеть»
Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителями по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	н/д	н/д	-	н/д	н/д	н/д	н/д
Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	менее 25 лет	менее 25 лет	-	менее 25 лет	менее 25 лет	менее 25 лет	менее 25 лет
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0	0	0	0	0	0	0
Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии	-	-	-	-	-	-	-

Примечание: * ООО «ЭЛСО-ЭГМ» - котельные предприятия планируются к вводу в эксплуатацию в 2019 году.

14. ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

14.1. Тарифно-балансовые расчеты модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Тарифно-балансовые расчеты модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения представлены в п.12.5 Главы 12.

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

Тарифно-балансовые расчеты модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения представлены в п.12.5 Главы 12.

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

Результаты расчета ценовых последствий для потребителей представлены на рисунках 80-85.

Рисунок 81. Сравнительный анализ ценовых последствий для потребителей тепловой энергии, относящихся к ГУП «ТЭК СПБ»

Согласно полученным результатам анализа развития систем теплоснабжения, относящимся к ГУП «ТЭК СПБ», по показателям:

– затраты на реализацию мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;

– затраты на реализацию мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них;

– ценовые последствия реализации мероприятий для потребителей тепловой энергии.

Можно сделать вывод о том, что выполнение мероприятий является целесообразным.

Относительный рост тарифа за расчетный период схемы теплоснабжения относительно 2017 года составит:

– при реализации мероприятий: 53,2%;

– без реализации: 71,6%.

Рисунок 82. Сравнительный анализ ценовых последствий для потребителей тепловой энергии, относящихся к АО «Теплосеть»

Согласно полученным результатам анализа развития систем теплоснабжения, относящимся к АО «Теплосеть», по показателям:

– затраты на реализацию мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;

– затраты на реализацию мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них;

– ценовые последствия реализации мероприятий для потребителей тепловой энергии.

Можно сделать вывод о том, что выполнение мероприятий является целесообразным.

Относительный рост тарифа за расчетный период схемы теплоснабжения относительно 2017 года составит:

– при реализации мероприятий: 73,4%;

– без реализации: 71,6%.

Рисунок 83. Сравнительный анализ ценовых последствий для потребителей тепловой энергии, относящихся к «СМЭУ «Заневка»

Согласно полученным результатам анализа развития систем теплоснабжения, относящимся к «СМЭУ «Заневка», по показателям:

– затраты на реализацию мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;

– затраты на реализацию мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них;

– ценовые последствия реализации мероприятий для потребителей тепловой энергии.

Можно сделать вывод о том, что выполнение мероприятий является целесообразным.

Относительный рост тарифа за расчетный период схемы теплоснабжения относительно 2017 года составит:

– при реализации мероприятий: 27,2%;

– без реализации: 71,6%.

Рисунок 84. Сравнительный анализ ценовых последствий для потребителей тепловой энергии, относящихся к ООО «ТК Мурино»

Согласно полученным результатам анализа развития систем теплоснабжения, относящимся к ООО «ТК Мурино», по показателям:

– затраты на реализацию мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;

– затраты на реализацию мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них;

– ценовые последствия реализации мероприятий для потребителей тепловой энергии.

Можно сделать вывод о том, что выполнение мероприятий является целесообразным.

Относительный рост тарифа за расчетный период схемы теплоснабжения относительно 2017 года составит:

– при реализации мероприятий: 58,5%;

– без реализации: 71,6%.

Рисунок 85. Сравнительный анализ ценовых последствий для потребителей тепловой энергии, относящихся к ООО «Энергогазмонтаж»

Согласно полученным результатам анализа развития систем теплоснабжения, относящимся к ООО «Энергогазмонтаж», по показателям:

– затраты на реализацию мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;

– затраты на реализацию мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них;

– ценовые последствия реализации мероприятий для потребителей тепловой энергии.

Можно сделать вывод о том, что выполнение мероприятий является целесообразным.

Относительный рост тарифа за расчетный период схемы теплоснабжения относительно 2017 года составит:

– при реализации мероприятий: 61,1%;

– без реализации: 71,6%.

Рисунок 86. Сравнительный анализ ценовых последствий для потребителей тепловой энергии, относящихся к ООО «Энергия»

Согласно полученным результатам анализа развития систем теплоснабжения, относящимся к ООО «Энергогия», по показателям:

– затраты на реализацию мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;

– затраты на реализацию мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них;

– ценовые последствия реализации мероприятий для потребителей тепловой энергии.

Можно сделать вывод о том, что выполнение мероприятий является целесообразным.

Относительный рост тарифа за расчетный период схемы теплоснабжения относительно 2017 года составит:

– при реализации мероприятий: 79,6%;

– без реализации: 71,6%.

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

На территории Заневского ГП существует несколько изолированных систем теплоснабжения:

- Система теплоснабжения, образованная зонами действия источников тепловой энергии ООО «СМЭУ «Заневка». Передача тепловой энергии осуществляется по тепловым сетям ООО «СМЭУ «Заневка».
- Зона действия Правобережной ТЭЦ филиала «Невский» ПАО «ТГК-1». Передача тепловой энергии осуществляется по тепловым сетям АО «Теплосеть СПб».
- Система теплоснабжения, образованная зоной действия источника тепловой энергии ГУП «ТЭК СПб». Передача тепловой энергии осуществляется по тепловым сетям ГУП «ТЭК СПб».
- Система теплоснабжения, образованная зоной действия источника тепловой энергии ООО «ЭЛСО-ЭГМ». Передача тепловой энергии осуществляется по тепловым сетям ООО «ЭЛСО-ЭГМ».

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

Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, представлен в таблице 115.

Таблица 115. Реестр единых теплоснабжающих организаций Заневского ГП

Код зоны деятельности ЕТО	Источник тепловой энергии в зоне деятельности ЕТО	Теплоснабжающие и/или теплосетевые организации, осуществляющие деятельность в зоне действия ЕТО в базовый период	Теплоснабжающие и/или теплосетевые организации, владеющие объектами на праве собственности или ином законном основании	
			Источник	Тепловые сети
1	Котельная 3 МВт	ООО «ЭЛСО-ЭГМ»	ООО «ЭЛСО-ЭГМ»	ООО «ЭЛСО-ЭГМ»
	Котельная 6 МВт			
	Котельная 31 МВт			
	Котельная 55 МВт			
	Котельная 45 МВт			
2	Котельная №40	ООО «СМЭУ «Заневка»	ООО «СМЭУ «Заневка»	ООО «СМЭУ «Заневка»
	Котельная №10			
3	Котельная Заневка,48	ГУП «ТЭК СПБ»	ГУП «ТЭК СПБ»	ГУП «ТЭК СПБ»
4	Правобережная	Филиал «Невский» ПАО	Филиал «Невский»	АО «Теплосеть»

	ТЭЦ	"ТГК-1",	ПАО "ТГК-1"	

15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией

Критерии определения единой теплоснабжающей организации утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 года №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением федерального органа исполнительной власти (в отношении городов с населением 500 тысяч человек и более) или органа местного самоуправления (далее – уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа.

В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения.

В случае если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

– определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;

– определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, городского округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение одного месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке

прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение трех рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа, на сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В случае если органы местного самоуправления не имеют возможности размещать соответствующую информацию на своих официальных сайтах, необходимая информация может размещаться на официальном сайте субъекта Российской Федерации, в границах которого находится соответствующее муниципальное образование. Поселения, входящие в муниципальный район, могут размещать необходимую информацию на официальном сайте этого муниципального района.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации.

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 указанных критериев уполномоченный орган при разработке схемы теплоснабжения вправе запрашивать у теплоснабжающих и теплосетевых организаций соответствующие сведения.

В случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

Показатели рабочей мощности источников тепловой энергии и емкости тепловых сетей определяются на основании данных схемы (проекта схемы) теплоснабжения поселения, городского округа.

В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на пять процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии.

Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и обосновывается в схеме теплоснабжения.

В случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

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

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

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

Организация может утратить статус единой теплоснабжающей организации в следующих случаях:

– систематическое (три и более раза в течение 12 месяцев) неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств, предусмотренных условиями договоров. Факт неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательств

должен быть подтвержден вступившими в законную силу решениями федерального антимонопольного органа, и (или) его территориальных органов, и (или) судов;

– принятие в установленном порядке решения о реорганизации (за исключением реорганизации в форме присоединения, когда к организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, присоединяются другие реорганизованные организации, а также реорганизации в форме преобразования) или ликвидации организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации;

– принятие арбитражным судом решения о признании организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, банкротом;

– прекращение права собственности или владения источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации по основаниям, предусмотренным законодательством Российской Федерации;

– несоответствие организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, критериям, связанным с размером собственного капитала, а также способностью в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения;

– подача организацией заявления о прекращении осуществления функций единой теплоснабжающей организации.

Границы зоны деятельности единой теплоснабжающей организации могут быть изменены в следующих случаях:

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

– технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

15.4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданных в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения, на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

Заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поступала в Администрацию МО «Заневское городское поселение» от компании ООО «ЭЛСО-ЭГМ». Номер исходящего №146 от «4» июня 2018г. Входящий номер №731/02-06 от «06» июня 2018г.

15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации

Зона действия ООО «ЭЛСО-ЭГМ» распространяется на котельные 3 МВт, 6 МВт, 31 МВт, 55 МВт, 45 МВт и относящиеся к ней тепловые сети.

Зона действия ООО «СМЭУ «Заневка» распространяется на котельные №40 и №10, и относящиеся к ней тепловые сети.

Зона действия ГУП «ТЭК СПБ» распространяется на котельную Заневка 48, и относящиеся к ней тепловые сети.

Зона действия Филиал «Невский» ПАО "ТГК-1", распространяется на Правобережную ТЭЦ, и относящиеся к ней тепловые сети.

15.6. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации

В соответствии с п. 4 Постановления Правительства № 808 в проете схемы теплоснабжения определены границы зон действия ЕТО (ООО «ЭЛСО-ЭГМ», ООО «СМЭУ «Заневка», ГУП «ТЭК СПБ», филиал «Невский» ПАО «ТГК-1») в каждой из существующих систем теплоснабжения.

Таким образом, в соответствии с критериями выбора теплоснабжающих организаций схемой теплоснабжения предлагается наделить статусом единой теплоснабжающей организации ООО «ЭЛСО-ЭГМ», ООО «СМЭУ «Заневка», ГУП «ТЭК СПБ», филиал «Невский» ПАО «ТГК-1».

16. ГЛАВА 16. РЕЕСТР ПРОЕКТОВ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии представлен в таблице 116.

Таблица 116. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

№ п/п	Организация	Мероприятие	Срок реализации	Источник инвестиций	Объем планируемых инвестиций, тыс. руб. с НДС
1	ООО «ЭЛСО-ЭГМ»	Строительство котельной 31 МВт	2019	ТСО	319 00,00
		Строительство котельной 6 МВт			67 000,00
		Строительство котельной 3 МВт			33 070,00
		Строительство котельной 55 МВт	2023-2027		108 225,25
		Строительство котельной 45 МВт	2020-2024		88 547,93
2	ГУП «ТЭК СПБ»	Замена изношенного оборудования	2019-2023	ТСО	593,48
3	ООО «Энергогазмонтаж»	Строительство котельной 17,2 МВт	2019	ТСО	
		Строительство Пиковой котельной	2021		
4	ООО «СМЭУ «Заневка»	Строительство ЦТП с демонтажем выводимой из эксплуатации котельной №10	2018	ТСО	64 493

16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них представлен в таблице 117.

Таблица 117. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

№ п/п	Мероприятие	Срок реализации	Источник инвестиций	Объем планируемых инвестиций, тыс. руб. с НДС
1	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных тепловых нагрузок от котельных ООО «ЭЛСО-ЭГМ»	2018-2020	Застройщик подключаемого объекта	150 822,79
2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных тепловых нагрузок от котельных ООО «Энергогазмонтаж»	2019-2021	Застройщик подключаемого объекта	158 329,87
3	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных тепловых нагрузок от котельных ООО «СМЭУ «Заневка»»	2018-2019	Застройщик подключаемого объекта	63 122,1
4	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных тепловых нагрузок АО «Теплосеть»	2019-2020	Застройщик подключаемого объекта	99 033,9
5	Реконструкция сетей с увеличением диаметра АО «Теплосеть»	2018-2019	ТСО	54 110,0

№ п/п	Мероприятие	Срок реализации	Источник инвестиций	Объем планируемых инвестиций, тыс. руб. с НДС
6	Реконструкция тепловых сетей отопления с восстановлением сетей ГВС к жилым домам по улице Военный городок ООО «СМЭУ «Заневка»	2018-2020	ТСО	122 250
7	Реконструкция сетей с увеличением диаметра ООО «СМЭУ «Заневка»	2018-2019	ТСО	58 571,8

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

Переход на закрытую схему ГВС на территории Заневского ГП не предполагается в связи с отсутствием открытой схемы присоединения ГВС.

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

Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения не поступали.

17.2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения не поступали.

17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения не поступали.