

Общество с ограниченной ответственностью «Электронсервис»
(ООО «Электронсервис»)

Утверждена
постановлением администрации
Сланцевского муниципального района
от 28.06.2022 № 1014-п

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СЛАНЦЕВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
СЛАНЦЕВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА

Актуализированная редакция на 2023 год

Обосновывающие материалы

Генеральный директор
ООО «Электронсервис»

А.Н. Сова

подпись, дата

Санкт-Петербург, 2022

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель НИР,
Главный инженер _____ П. Б. Голованов
подпись, дата (введение, заключение)

Исполнитель:
Ведущий инженер _____ И. В. Кунаев
подпись, дата

РЕФЕРАТ

Отчет 251 с., 1 кн., 48 рис., 82 табл., 17 источн., 4 прил.

Схема теплоснабжения муниципального образования Сланцевское городское поселение Сланцевского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года. Актуализированная редакция на 2023 год.

Объектом исследования является система теплоснабжения муниципального образования Сланцевское городское поселение Сланцевского муниципального района Ленинградской области.

Цель работы – актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования Сланцевское городское поселение Сланцевского муниципального района Ленинградской области, утверждённой постановлением администрации муниципального образования Сланцевский муниципальный район Ленинградской области от 28.05.2019 № 708-п.

Данная работа выполнена в соответствии с Муниципальным контрактом от 10.02.2022 № 6 между ООО «Электронсервис» и Администрацией Сланцевского муниципального района.

Цель настоящей работы: на основе анализа существующего состояния систем теплоснабжения поселения и проблем при производстве, распределении и потреблении тепловой энергии разработать возможные направления развития теплового хозяйства поселения, выбрать наиболее рациональные из них, определить эффективность принятых решений, обеспечивающих дальнейшее развитие поселения, оценить затраты на реализацию предлагаемых технических решений, а также экономическую эффективность по рекомендуемому варианту.

Работа выполнена на основании следующих документов:

1. Федеральный закон от 27.07.2010 N 190-ФЗ «О теплоснабжении» (редакция от 02.07.2021).
2. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 N 190-ФЗ (с изменениями на 06.12.2021);
3. Федеральный закон от 07.12.2011 № 417-ФЗ «О внесении изменений в законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием федерального закона «О водоснабжении и водоотведении» в части внесения изменений в закон «О теплоснабжении» (в ред. Федеральных Законов от 30.12.2012 N 291-ФЗ, от 30.12.2012 N 318-ФЗ, от 23.07.2013 N 250-ФЗ, от 29.12.2014 N 458-ФЗ, от 29.07.2017 N 217-ФЗ);
4. Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (в ред. Федеральных законов от 08.05.2010 N 83-ФЗ, от 27.07.2010 N 191-ФЗ, от 27.07.2010 N 237-ФЗ, от 11.07.2011 N 197-ФЗ, от 11.07.2011 N 200-ФЗ, от 18.07.2011 N 242-ФЗ, от 03.12.2011 N 383-ФЗ, от 06.12.2011 N 402-ФЗ, от 07.12.2011 N 417-ФЗ, от 12.12.2011 N 426-ФЗ, от 25.06.2012 N 93-ФЗ, от 10.07.2012 N 109-ФЗ, от 25.12.2012 N 270-ФЗ, от 05.04.2013 N 44-ФЗ, от 07.06.2013 N 113-ФЗ, от 02.07.2013 N 185-ФЗ, от 28.12.2013 N 396-ФЗ, от 28.12.2013 N 399-ФЗ, от 28.12.2013 N 401-ФЗ, от 04.10.2014 N 291-ФЗ, от 04.11.2014 N 339-ФЗ, от 04.11.2014 N 344-ФЗ, от 29.12.2014 N 458-ФЗ, от 29.12.2014 N 466-ФЗ, от 29.06.2015 N 176-ФЗ, от 13.07.2015 N 233-ФЗ, от 03.07.2016 N 269-ФЗ, от 26.07.2017 N 196-ФЗ, от 29.07.2017 N 217-ФЗ, от 29.07.2017 N 279-ФЗ, от 23.04.2018 N 107-

ФЗ, от 19.07.2018 N 221-ФЗ, от 29.07.2018 N 255-ФЗ, от 03.08.2018 N 340-ФЗ, от 27.12.2018 N 522-ФЗ, от 26.07.2019 N 241-ФЗ, от 11.06.2021 N 170-ФЗ);

5. Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 N 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями и дополнениями);

6. Постановление Правительства Российской Федерации от 16.05.2014 № 452 «Об утверждении Правил определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также определения достижения организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, указанных плановых значений и о внесении изменения в постановление Правительства Российской Федерации от 05.05.2010 N 340»;

7. Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»;

8. Приказ Министерства энергетики Российской Федерации (Минэнерго России) от 12.03.2013 N 103 «Об утверждении Правил оценки готовности к отопительному периоду»;

9. Распоряжение Губернатора Ленинградской области от 30.04.2021 № 507-рг «Об утверждении схемы и программы развития электроэнергетики Ленинградской области на 2021 - 2025 годы и признании утратившим силу распоряжения Губернатора Ленинградской области от 30 апреля 2020 года № 366-рг»;

10. Генеральный план муниципального образования Сланцевское городское поселение Сланцевского муниципального района Ленинградской области, утверждённый Решением совета депутатов муниципального образования № 352-гсд от 26.06.2012 с изменениями, внесёнными постановлением Правительства Ленинградской области от 25.12.2018 № 513 «О внесении изменений в Генеральный план муниципального образования Сланцевское городское поселение Сланцевского муниципального района Ленинградской области»;

11. Схема теплоснабжения Сланцевского городского поселения, утверждённая постановлением администрации муниципального образования Сланцевский муниципальный район Ленинградской области от 28.05.2019 № 708-п «Об утверждении актуализации схемы теплоснабжения муниципального образования Сланцевское городское поселение до 2030 года»;

12. Схема водоснабжения и водоотведения Сланцевского городского поселения, утверждённая постановлением администрации муниципального образования Сланцевский муниципальный район Ленинградской области от 06.05.2021 № 585-п «Об утверждении актуализации схемы водоснабжения и водоотведения муниципального образования Сланцевское городское поселение Сланцевского муниципального района Ленинградской области до 2030 года»;

13. СП 89.13330.2016 Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76;

14. СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003;

15. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003;

16. СП 131.13330.2020 Строительная климатология;

17. Методические указания по определению расходов топлива, электроэнергии и воды на выработку теплоты отопительными котельными коммунальных теплоэнергетических

предприятий, разработаны АКХ им. К. Д. Памфилова, дата ввода 01.01.2002, дата актуализации 01.01.2021;

18. Иные действующие нормативные документы.

На момент актуализации схемы теплоснабжения муниципального образования Сланцевское городское поселение Сланцевского муниципального района Ленинградской области проведены:

- сбор актуальных данных по системам теплоснабжения;
- разработана (откорректирована) электронная модель;
- определены существующие проблемы и пути их решения в системах теплоснабжения.

В результате актуализации схемы теплоснабжения муниципального образования Сланцевское городское поселение Сланцевского муниципального района Ленинградской области определены:

- прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя;
- перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки;
- варианты перспективного развития систем теплоснабжения;
- выбор приоритетного варианта перспективного развития;
- программа мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и сетей теплоснабжения;
- оценка надёжности теплоснабжения;
- инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.

Эффективность реализации мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и сетей теплоснабжения определяется ценовыми (тарифными) последствиями.

СОДЕРЖАНИЕ

РЕФЕРАТ	3
СОДЕРЖАНИЕ	6
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	23
ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ	27
ВВЕДЕНИЕ	28
ГЛАВА 1 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	30
1.1 Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения	30
1.1.1 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций, осуществляющих свою деятельность в границах зон деятельности единой теплоснабжающей организации (далее - ЕТО).....	30
1.1.2 Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями, осуществляющими свою деятельность в границах зон деятельности ЕТО.....	32
1.1.3 Описание зон действия источников тепловой энергии, не вошедших в зоны деятельности ЕТО.....	32
1.1.4 Описание зон действия индивидуального теплоснабжения	33
1.1.5 Изменения, произошедшие в функциональной структуре теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, по каждой зоне деятельности ЕТО отдельно.....	35
1.2 Часть 2. Источники тепловой энергии	36
1.2.1 Описание структуры и технических характеристик основного оборудования.....	36
1.2.1.1. Котельные Филиала АО «Нева Энергия»	36
1.2.1.2. ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ».....	39
1.2.2 Описание параметров установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки .	41
1.2.3 Описание ограничений тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности.....	41
1.2.4 Описание объемов потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто.....	42
1.2.5 Описание сроков ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.....	42
1.2.6 Описание схемы выдачи тепловой мощности, структуры теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	43
1.2.7 Описание способов регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расходов теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха	45
1.2.8 Описание среднегодовой загрузки оборудования	46
1.2.9 Описание способов учета тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети.....	47
1.2.10 Описание статистики отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	47

1.2.11	Описание предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.....	47
1.2.12	Описание перечня 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	48
1.2.13	Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения	48
1.3	Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них	49
1.3.1	Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения.....	49
1.3.2	Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе.....	52
1.3.3	Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам	53
1.3.4	Описание типов и количества секционирующей и регуливающей арматуры на тепловых сетях.....	54
1.3.5	Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов	54
1.3.6	Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.....	54
1.3.7	Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.....	55
1.3.8	Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей.....	59
1.3.9	Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет.....	66
1.3.10	Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет.....	71
1.3.11	Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....	72
1.3.12	Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей	75
1.3.13	Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенной тепловой энергии (мощности) и теплоносителя	76
1.3.14	Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года.....	77

1.3.15	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения	77
1.3.16	Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям	77
1.3.17	Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя.....	78
1.3.18	Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи	79
1.3.19	Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций	79
1.3.20	Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.....	80
1.3.21	Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.....	80
1.3.22	Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)	80
1.3.23	Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	80
1.4	Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии.....	81
1.4.1	Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории поселения, городского округа, города федерального значения, включая перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	81
1.5	Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....	84
1.5.1	Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии	84
1.5.2	Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии.....	84
1.5.3	Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.....	85
1.5.4	Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом	85
1.5.5	Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение	85
1.5.6	Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии.....	86
1.5.7	Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения	87
1.6	Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки.....	88
1.6.1	Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой	

нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения	88
1.6.2 Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения	89
1.6.3 Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю	89
1.6.4 Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения.....	90
1.6.5 Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности...90	90
1.6.6 Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения	90
1.7 Часть 7. Балансы теплоносителя.....	91
1.7.1 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть.....	91
1.7.2 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.....	92
1.7.3 Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения	92
1.8 Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	93
1.8.1 Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии	93
1.8.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями	93
1.8.3 Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки	93
1.8.4 Описание использования местных видов топлива.....	93
1.8.5 Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	94

1.8.6	Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе	94
1.8.7	Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа	94
1.8.8	Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	94
1.9	Часть 9. Надежность теплоснабжения	95
1.9.1	Описание и значения показателей потока отказов (частота отказов) участков тепловых сетей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	99
1.9.2	Описание и значения показателей частоты отключений потребителей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	104
1.9.3	Описание и значения показателей потока (частоты) и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений	104
1.9.4	Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)	105
1.9.5	Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 N 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике»	107
1.9.6	Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении.....	108
1.9.7	Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	108
1.10	Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	109
1.10.1	Описание показателей хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования.....	110
1.10.2	Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или)	

модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	113
1.11 Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	114
1.11.1 Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет	114
1.11.2 Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения	117
1.11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения	118
1.11.4 Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей	119
1.11.5 Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет	119
1.11.6 Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения	120
1.11.7 Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	120
1.12 Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	121
1.12.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	121
1.12.2 Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	121
1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения	122
1.12.4 Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения	122
1.12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения	122
1.12.6 Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, произошедших в период, предшествующий разработке системы теплоснабжения	123
ГЛАВА 2 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	124
2.1 Часть 1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	124
2.2 Часть 2. Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе	125

2.3	Часть 3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации	126
2.4	Часть 4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....	129
2.5	Часть 5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе	130
2.6	Часть 6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....	131
2.7	Часть 7. Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения	132
2.7.1	Перечень объектов теплоснабжения, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	132
2.7.2	Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки	132
2.7.3	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии	133
2.7.4	Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды.....	135
	ГЛАВА 3 ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	136
3.1	Часть 1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов.....	136
3.2	Часть 2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения	140
3.3	Часть 3. Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное.....	141
3.4	Часть 4. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.....	141
3.5	Часть 5. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии	143
3.6	Часть 6. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку	143
3.7	Часть 7. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя	144
3.8	Часть 8. Расчет показателей надежности теплоснабжения	145

3.9	Часть 9. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения	145
3.10	Часть 10. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.....	146
3.11	Часть 11. Изменения гидравлических режимов, определяемые в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, с учетом изменений в составе оборудования источников тепловой энергии, тепловой сети и теплопотребляющих установок за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	148

ГЛАВА 4 СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОМощности ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОМощности И ТЕПЛОМощности НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....

4.1	Часть 1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды.....	149
4.2	Часть 2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии.....	153
4.3	Часть 3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	153
4.4	Часть 4. Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	153

ГЛАВА 5 МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....

5.1	Часть 1. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения).....	154
5.2	Часть 2. Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	155
5.3	Часть 3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей,	

возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.....156

5.4 Часть 4. Описание изменений в мастер-плане развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....157

ГЛАВА 6 СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ.....158

6.1 Часть 1. Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчетную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии.....158

6.2 Часть 2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения159

6.3 Часть 3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов.....159

6.4 Часть 4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии.....159

6.5 Часть 5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.....161

6.6 Часть 6. Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....161

6.7 Часть 7. Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....162

ГЛАВА 7 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....163

7.1 Часть 1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.....163

7.2 Часть 2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей165

7.3 Часть 3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году

долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	165
7.4 Часть 4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	166
7.5 Часть 5. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	166
7.6 Часть 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	166
7.7 Часть 7. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.....	167
7.8 Часть 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	167
7.9 Часть 9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	167
7.10 Часть 10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии	167
7.11 Часть 11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями	167
7.12 Часть 12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.....	169
7.13 Часть 13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива	169
7.14 Часть 14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа, города федерального значения.....	170
7.15 Часть 15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения.....	170
7.16 Часть 16. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом	

введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии	173
ГЛАВА 8 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ	174
8.1 Часть 1. Обоснование предложений по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	174
8.2 Часть 2. Обоснование предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, городского округа, города федерального значения	174
8.3 Часть 3. Обоснование предложений по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	174
8.4 Часть 4. Обоснование предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	174
8.5 Часть 5. Обоснование предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения	174
8.6 Часть 6. Обоснование предложений по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	175
8.7 Часть 7. Обоснование предложений по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	178
8.8 Часть 8. Обоснование предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций	184
8.9 Часть 9. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них	184
ГЛАВА 9 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ	185
9.1 Часть 1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплоснабляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения	185
9.2 Часть 2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии	185
9.3 Часть 3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения	185

9.4	Часть 4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения .	185
9.5	Часть 5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения.....	185
9.6	Часть 6. Предложения по источникам инвестиций	185
9.7	Часть 7. Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов.....	186
	ГЛАВА 10 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ	187
10.1.	Часть 1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа, города федерального значения	187
10.2.	Часть 2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива	191
10.3.	Часть 3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива	191
10.4.	Часть 4. Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	192
10.5.	Часть 5. Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе.....	192
10.6.	Часть 6. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа	192
10.7.	Часть 7. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии	192
	ГЛАВА 11 ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	193
11.1.	Часть 1. Обоснование метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения.....	193
11.2.	Часть 2. Обоснование метода и результатов обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения.....	194
11.3.	Часть 3. Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам.....	195

11.4. Часть 4. Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки	196
11.5. Часть 5. Обоснование результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии	197
11.6. Часть 6. Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения.....	205
11.6.1 Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования	205
11.6.2 Установка резервного оборудования	205
11.6.3 Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть	205
11.6.4 Резервирование тепловых сетей смежных районов поселения, городского округа, города федерального значения.....	205
11.6.5 Устройство резервных насосных станций.....	206
11.6.6 Установка баков-аккумуляторов	206
11.7. Часть 6. Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них	206
ГЛАВА 12 ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ	208
12.1 Часть 1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	208
12.2 Часть 2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	221
12.3 Часть 3. Расчеты экономической эффективности инвестиций.....	223
12.4 Часть 4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения	224
12.5 Часть 5. Нормативные правовые акты и (или) договоры, подтверждающие наличие источников финансирования.....	228
12.6 Часть 6. Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности.....	228
ГЛАВА 13 ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	229
13.1 Часть 1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	229
13.2 Часть 2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии.....	229

13.3 Часть 3. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	230
13.4 Часть 4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	230
13.5 Часть 5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности.....	230
13.6 Часть 6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	231
13.7 Часть 7. 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).....	231
13.8 Часть 8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	231
13.9 Часть 9. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	232
13.10 Часть 10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	232
13.11 Часть 11. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения).....	232
13.12 Часть 12. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа, города федерального значения)	233
13.13 Часть 13. Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа, города федерального значения).....	233
13.14 Часть 14. Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях	234
13.15 Часть 15. Целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии	234
13.15.1 Доля выполненных мероприятий по строительству, реконструкции и (или) модернизации объектов теплоснабжения, необходимых для развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения в соответствии с перечнем и сроками, которые указаны в схеме теплоснабжения	234
13.15.2 Количество аварийных ситуаций при теплоснабжении на источниках тепловой энергии и тепловых сетях в ценовой зоне теплоснабжения.....	234
13.15.3 Продолжительность планового перерыва в горячем водоснабжении в связи с производством ежегодных ремонтных и профилактических работ в централизованных сетях	

инженерно-технического обеспечения горячего водоснабжения в межотопительный период в ценовой зоне теплоснабжения.....	234
13.15.4 Коэффициент использования установленной тепловой мощности источников тепловой энергии в ценовой зоне теплоснабжения	234
13.15.5 Доля бесхозных тепловых сетей, находящихся на учете бесхозных недвижимых вещей более 1 года, в ценовой зоне теплоснабжения.....	235
13.15.6 Удовлетворенность потребителей качеством теплоснабжения в ценовой зоне теплоснабжения	235
13.15.7 Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях.....	235
13.15.8 Снижение потерь тепловой энергии в тепловых сетях в ценовой зоне теплоснабжения	235
13.16 Часть 16. Существующие и перспективные значения целевых показателей реализации схемы теплоснабжения поселения, городского округа, подлежащие достижению каждой единой теплоснабжающей организацией, функционирующей на территории такого поселения, городского округа, к которым относятся:.....	235
13.16.1 Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей в однотрубном исчислении сверх предела разрешенных отклонений	235
13.16.2 Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/ч установленной мощности сверх предела разрешенных отклонений.....	235
13.17 Часть 17. Описание изменений (фактических данных) в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, а в ценовых зонах теплоснабжения также изменений (фактических данных) в достижении ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии, целевых показателей реализации схемы теплоснабжения поселения, городского округа с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения.....	236
ГЛАВА 14 ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ	237
14.1 Часть 1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.....	237
14.2 Часть 2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации.....	237
14.3 Часть 3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей	239
14.4 Часть 4. Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения.....	239
ГЛАВА 15 РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ.....	240
15.1 Часть 1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения	240

15.2	Часть 2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации	240
15.3	Часть 3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации ..	240
15.4	Часть 4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации	243
15.5	Часть 5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).....	243
15.6	Часть 6. Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений	243
	ГЛАВА 16 РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	244
16.1	Часть 1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	244
16.2	Часть 2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них.....	244
16.3	Часть 3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения	245
	ГЛАВА 17 ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	246
17.1	Часть 1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения	246
17.2	Часть 2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения	246
17.3	Часть 3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения	246
	ГЛАВА 18 СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	247
18.1.	Часть 1. Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения, а также сведения о том, какие мероприятия из утвержденной схемы теплоснабжения были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения	247
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	248
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	250
	ПРИЛОЖЕНИЯ	252
	Приложение 1. Результаты расчетов по определению эффективного радиуса теплоснабжения потребителей на территории Сланцевского городского поселения.....	253
	Приложение 2. Результаты расчетов по определению перспективного эффективного радиуса теплоснабжения потребителей на территории Сланцевского городского поселения.....	275

Приложение 3. Полный перечень реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения на территории Сланцевского городского поселения	297
Приложение 4. Полный перечень тепловых сетей для перекладки в связи с исчерпанием нормативного срока службы на территории Сланцевского городского поселения	300

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

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

2) **качество теплоснабжения** - совокупность установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации и (или) договором теплоснабжения характеристик теплоснабжения, в том числе термодинамических параметров теплоносителя;

3) **источник тепловой энергии** - устройство, предназначенное для производства тепловой энергии;

4) **телопотребляющая установка** - устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии;

5) **теплоноситель** - пар, вода, которые используются для передачи тепловой энергии. Теплоноситель в виде воды в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения) может использоваться для теплоснабжения и для горячего водоснабжения;

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

6) **объекты теплоснабжения** - источники тепловой энергии, тепловые сети или их совокупность;

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

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

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

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

11) **инвестиционная программа организации**, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, - программа мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, по строительству, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения (технологического присоединения) теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения. В ценовых зонах теплоснабжения инвестиционная программа в отношении деятельности по подключению (технологическому присоединению) к системе теплоснабжения не разрабатывается и не утверждается;

12) **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);

13) **передача тепловой энергии, теплоносителя** - совокупность организационно и технологически связанных действий, обеспечивающих поддержание тепловых сетей в состоянии, соответствующем установленным техническими регламентами, правилами технической эксплуатации объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок требованиям, прием, преобразование и доставку тепловой энергии, теплоносителя;

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

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

16) **теплосетевая организация** - организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии;

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

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

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

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

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

19) **орган регулирования тарифов в сфере теплоснабжения** (далее также - орган регулирования) - уполномоченный Правительством Российской Федерации федеральный орган исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов в сфере теплоснабжения;

20) **открытая система теплоснабжения (горячего водоснабжения)** - технологически связанный комплекс инженерных сооружений, предназначенный для теплоснабжения и горячего водоснабжения путем отбора горячей воды из тепловой сети;

21) **схема теплоснабжения** - документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования систем теплоснабжения городского поселения, их развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и утверждаемый правовым актом, не имеющим нормативного характера, федерального органа исполнительной власти, уполномоченного Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения;

22) **резервная тепловая мощность** - тепловая мощность источников тепловой энергии и тепловых сетей, необходимая для обеспечения тепловой нагрузки теплопотребляющих установок, входящих в систему теплоснабжения, но не потребляющих тепловой энергии, теплоносителя;

23) **топливно-энергетический баланс** - документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия поставок энергетических ресурсов на территорию субъекта Российской Федерации или муниципального образования и их потребления, устанавливающий распределение энергетических ресурсов между системами теплоснабжения, потребителями, группами потребителей и позволяющий определить эффективность использования энергетических ресурсов;

24) **тарифы в сфере теплоснабжения** - система ценовых ставок, по которым осуществляются расчеты за тепловую энергию (мощность), теплоноситель и за услуги по передаче тепловой энергии, теплоносителя;

25) **ценовые зоны теплоснабжения** - поселения, которые определяются в соответствии со статьей 23_3 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и в которых цены на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией в системе теплоснабжения потребителям, ограничены предельным уровнем цены на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям единой теплоснабжающей организацией, за исключением случаев, установленных Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;

27) **точка учета тепловой энергии, теплоносителя** (далее также - точка учета) - место в системе теплоснабжения, в котором с помощью приборов учета или расчетным путем устанавливаются количество и качество производимых, передаваемых или потребляемых тепловой энергии, теплоносителя для целей коммерческого учета;

28) **комбинированная выработка электрической и тепловой энергии** - режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии;

29) **«пиковый» режим работы источника тепловой энергии** - режим работы источника тепловой энергии с переменной мощностью для обеспечения изменяющегося уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями;

30) **единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения** (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которой в отношении системы (систем) теплоснабжения присвоен статус единой теплоснабжающей организации в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации;

31) **радиус эффективного теплоснабжения** - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения;

32) **плата за подключение (технологическое присоединение)** к системе теплоснабжения - плата, которую вносят лица, осуществляющие строительство здания, строения, сооружения, подключаемых (технологически присоединяемых) к системе

теплоснабжения, а также плата, которую вносят лица, осуществляющие реконструкцию здания, строения, сооружения в случае, если данная реконструкция влечет за собой увеличение тепловой нагрузки реконструируемых здания, строения, сооружения (далее также - плата за подключение (технологическое присоединение));

33) **живучесть** - способность источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом сохранять свою работоспособность в аварийных ситуациях, а также после длительных (более пятидесяти четырех часов) остановок;

34) **показатели надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения** - показатели, применяемые для определения степени исполнения обязательств концессионера по созданию и (или) реконструкции объекта концессионного соглашения, обязательств организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, по реализации инвестиционной программы, а также для целей регулирования тарифов.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

ВПУ – водоподготовительная установка;
ГВС – горячее водоснабжение;
Гкал – гигакалория;
Гкал/ч – гигакалорий в час;
ЕТО – единая теплоснабжающая организация;
ИТП – индивидуальный тепловой пункт;
КПД – коэффициент полезного действия;
кВт – киловатт;
кВт×ч – киловатт в час;
кг у. т. – килограмм условного топлива;
т у. т. – тонн условного топлива;
м³ – кубический метр;
МВт – мегаватт;
МКД – многоквартирные дома;
ОДПУ – общедомовые приборы учёта;
ППУ – пенополиуретановая теплоизоляция;
СЦТ – система централизованного теплоснабжения;
ТК – тепловая камера;
ТО – теплообменник;
ТП – тепловой пункт;
ТС – тепловые сети;
ХВО – химводоочистка;
ХВС – холодное водоснабжение;
ЦТП – центральный тепловой пункт.

ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях повышение эффективности использования энергетических ресурсов и энергосбережение становится одним из важнейших факторов экономического роста и социального развития Российской Федерации. Это подтверждено во вступившем в силу с Федеральном законе Российской Федерации от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности».

По данным Министерства Энергетики Российской Федерации потенциал энергосбережения в Российской Федерации составляет около 400 млн. тонн условного топлива в год, что составляет не менее 40 процентов внутреннего потребления энергии в стране. Одна треть энергосбережения находится в ТЭК, особенно в системах теплоснабжения. Затраты органического топлива на теплоснабжение составляют более 40% от всего используемого в стране, т.е. почти столько же, сколько тратится на все остальные отрасли промышленности, транспорт и т. д. Потребление топлива на нужды теплоснабжения сопоставимо со всем топливным экспортом страны.

Экономии тепловой энергии в сфере теплоснабжения можно достичь как за счет совершенствования источников тепловой энергии, тепловых сетей, теплопотребляющих установок, так и за счет улучшения характеристик отапливаемых объектов, зданий и сооружений.

Проблема обеспечения тепловой энергией городов Российской Федерации, в связи с суровыми климатическими условиями, по своей значимости сравнима с проблемой обеспечения населения продовольствием и является задачей большой государственной важности.

За последние годы были выбраны все резервы тепловой мощности, образовавшие в период экономического спада 1991 – 1997 годов, и потребление тепла достигло уровня 1990 года, а потребление электрической энергии, в некоторых регионах превысило этот уровень. Возникла необходимость в понимании того, будет ли обеспечен дальнейший рост экономики адекватным ростом энергетики и, что более важно, что нужно сделать в энергетике и топливоснабжении для того, чтобы обеспечить будущий рост.

До недавнего времени, регулирование в сфере теплоснабжения производилось федеральными законами от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике», от 30.12.2004 № 210-ФЗ «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса», от 14.04.1995 № 41-ФЗ «О государственном регулировании тарифов на электрическую и тепловую энергию в Российской Федерации». Однако регулирование отношений в сфере теплоснабжения назвать всеобъемлющим было нельзя.

В связи с чем, был принят Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении». Федеральный закон устанавливает правовые основы экономических отношений, возникающих в связи с производством, передачей, потреблением тепловой энергии, тепловой мощности, теплоносителя с использованием систем теплоснабжения, созданием, функционированием и развитием таких систем, а также определяет полномочия органов государственной власти, органов местного самоуправления городского поселения по регулированию и контролю в сфере теплоснабжения, права и обязанности потребителей тепловой энергии, теплоснабжающих организаций, теплосетевых организаций.

Федеральный закон вводит понятие схемы теплоснабжения, согласно которому:

Схема теплоснабжения на территории Сланцевского городского поселения – документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, её развития с учетом правового регулирования

в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Краткая характеристика по Сланцевскому городскому поселению

Сланцевское городское поселение — муниципальное образование в составе Сланцевского района Ленинградской области. Располагается на северо-западе Сланцевского района, на берегу реки Плюсса в 192 км от Санкт-Петербурга. В состав Сланцевского городского поселения входят 9 населённых пунктов:

- г. Сланцы;
- деревня Большие Поля;
- деревня Ищево;
- деревня Каменка;
- деревня Малые Поля;
- деревня Печурки;
- деревня Сижно;
- деревня Сосновка;
- посёлок Шахта № 3.

Площадь поселения составляет 30 535 га, население – 32 833 человек (на 01.01.2022 г.).

Город Сланцы был основан в связи с разработкой Гдовского месторождения горючих сланцев, открытого в 1926 году. Основателем города считается С. М. Киров.

По его инициативе 9 апреля 1930 года началось строительство опытно-эксплуатационного рудника. С 11 марта 1941 года посёлок Сланцы становится центром Сланцевского района. В 1949 году он был административно объединён с другим рабочим посёлком - Большие Лучки - и получил статус города.

Климат города – умеренный, переходный от умеренно-континентального к умеренно-морскому. Такой тип климата объясняется географическим положением и атмосферной циркуляцией, характерной для Ленинградской области. В таблице 1 представлены нормативно-расчетные данные холодного периода.

Таблица 1 - Нормативно-расчетные климатологические данные холодного периода года

№ п/п	Характеристика	Значение по СП 131.13330.2020	
		г. Выборг	Санкт-Петербург
1	Температура наружного воздуха:		
1.1	Наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92, °С	-26	-24
1.2	Средняя за отопительный период ($\leq 8^{\circ}\text{C}$), °С	-1,9	-1,2
1.3	Средняя температура самого холодного месяца (январь), °С	-5,8	-5,2
1.4	Абсолютная минимальная температура, °С	-38	-36
2	Средняя скорость ветра со среднесуточной температурой $\leq 8^{\circ}\text{C}$, м/с	3,7	2,4
3	Продолжительность отопительного периода ($\leq 8^{\circ}\text{C}$), сут.	221	211

*В СП 131.13330.2020 нормативно-расчетные климатологические данные холодного периода года для г. Сланцы не приведены. В связи с этим нормативно-расчетные климатологические данные холодного периода года указаны для близлежащих городов Выборг и Санкт-Петербург.

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

1.1 Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

1.1.1 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций, осуществляющих свою деятельность в границах зон деятельности единой теплоснабжающей организации (далее - ЕТО)

На территории Сланцевского городского поселения статус единой теплоснабжающей организации присвоен филиалу АО «Нева Энергия» в г. Сланцы.

На момент актуализации Схемы в Сланцевском городском поселении преобладает централизованное теплоснабжение потребителей. Систему централизованного теплоснабжения Сланцевского городского поселения можно разделить на две изолированные друг от друга функциональные зоны – Центральный жилой район города Сланцы и микрорайон Большие Лучки.

На момент актуализации Схемы теплоснабжение потребителей Центрального жилого района осуществляется от следующих источников:

1. Центральная газовая котельная № 16;
2. Котельная № 25 ДОК, работающая на электрической энергии.

Теплоснабжение потребителей в микрорайоне Большие Лучки осуществляется от Бойлерной «А» ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ».

Котельная № 16 и тепловые сети города являются собственностью муниципального образования Сланцевское городское поселение. В 2008 году между муниципальным образованием Сланцевское городское поселение и Филиалом АО «Нева Энергия» в г. Сланцы был заключен договор аренды в отношении объектов теплоснабжения Сланцевского городского поселения.

Котельная № 25 и тепловые сети от котельной до потребителей являются собственностью ООО «Деревообрабатывающий комбинат». В 2008 году между ООО «ДОК» и Филиалом АО «Нева Энергия» в г. Сланцы был заключен долгосрочный договор аренды Котельной № 25 и тепловых сетей.

Теплоснабжение потребителей Центрального жилого района города Сланцы полностью осуществляется от Котельной № 16. К Котельной № 25 ДОК подключены три жилых двухэтажных дома.

Таким образом, Филиал АО «Нева Энергия» в г. Сланцы осуществляет деятельность по производству тепловой энергии на арендованных котельных и транспортировке тепловой энергии по арендованным тепловым сетям непосредственно до потребителей.

Функциональная структура системы централизованного теплоснабжения Сланцевского городского поселения представлена на рисунке 1.

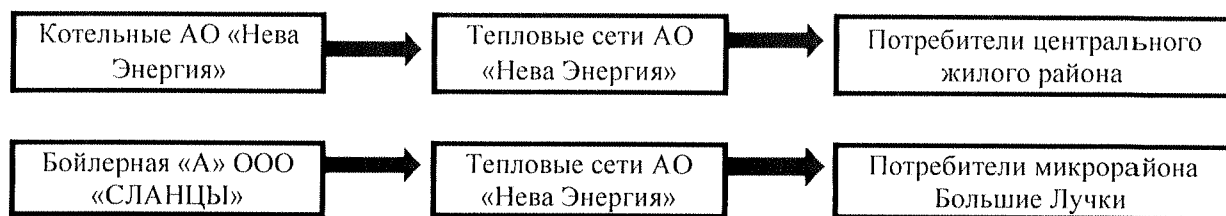


Рисунок 1 - Функциональная структура системы централизованного теплоснабжения Сланцевского городского поселения

На рисунке 2 представлены зоны действия источников тепловой энергии на территории Сланцевского городского поселения.

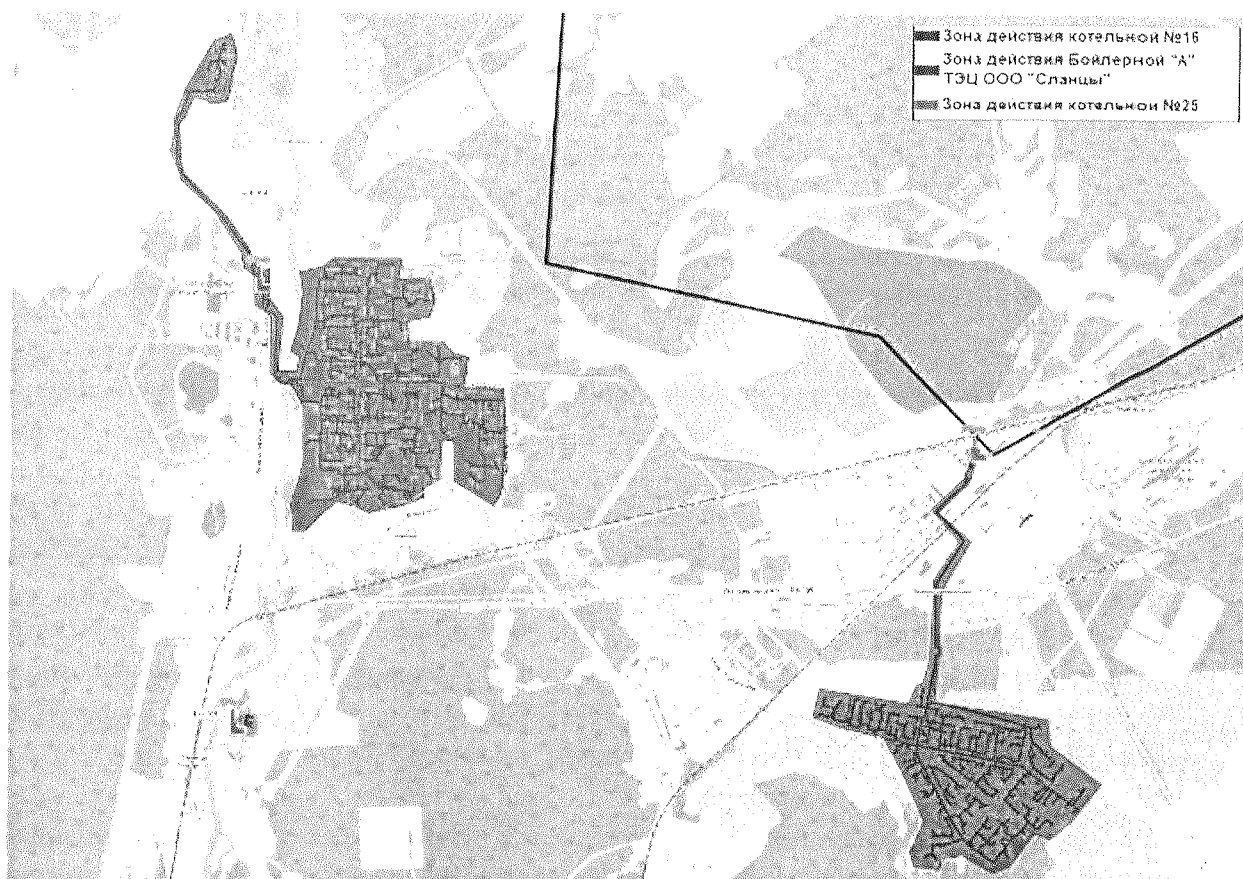


Рисунок 2 - Зоны действия источников тепловой энергии на территории Сланцевского городского поселения

Суммарная тепловая нагрузка потребителей, присоединенных к системе централизованного теплоснабжения на 01.01.2022 г. составляет 101,98 Гкал/ч.

На рисунке 3 представлена структура распределения присоединенных нагрузок между источниками системы централизованного теплоснабжения на территории Сланцевского городского поселения.

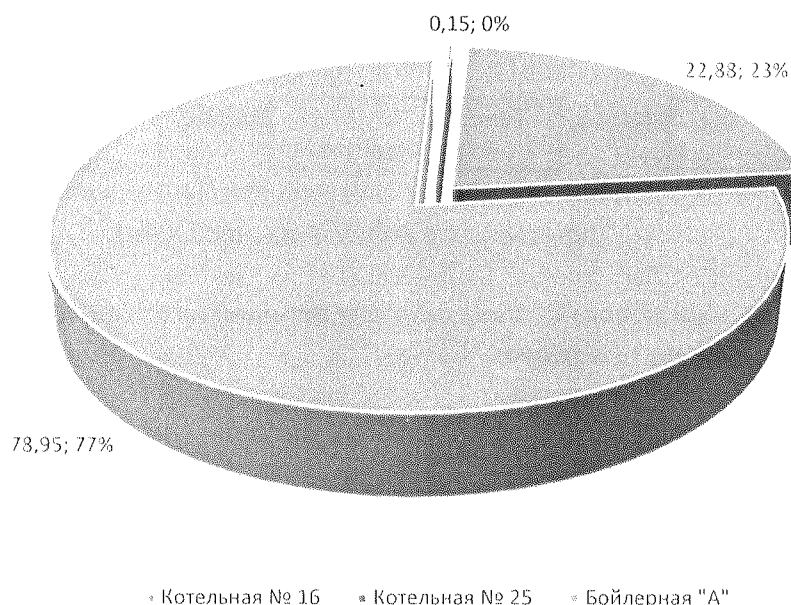


Рисунок 3 - Структура распределения присоединенных нагрузок между источниками теплоснабжения на территории Сланцевского городского поселения

1.1.2 Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями, осуществляющими свою деятельность в границах зон деятельности ЕТО

В системе централизованного теплоснабжения Сланцевского городского поселения ООО «СЛАНЦЫ» осуществляет производство тепловой энергии, Филиал АО «Нева Энергия» осуществляет производство и транспортировку тепловой энергии до потребителей.

Покупка тепловой энергии Филиалом АО «Нева Энергия» у ООО «СЛАНЦЫ» осуществляется на основании договора на поставку тепловой энергии, заключенного между Филиалом АО «Нева Энергия» и ООО «СЛАНЦЫ». Отпуск тепловой энергии от ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ» осуществляется по температурному графику 100/70 °С.

Согласно условиям договора:

- Выполнение графиков соблюдается «Энергоснабжающей организацией» до достижения температуры в подающем трубопроводе 105 °С и далее поддерживается на этом уровне;
- В обязанности Филиала АО «Нева Энергия» в г. Сланцы входит соблюдение нормы утечки теплоносителя не более 50 м³/ч по Бойлерной «А»;
- Учет количества отпущенной тепловой энергии производится на узлах учета тепловой энергии, расположенных после Бойлерной «А».

1.1.3 Описание зон действия источников тепловой энергии, не вошедших в зоны деятельности ЕТО

Единственным источником тепловой энергии для крупных промышленных объектов в Сланцевском городском поселении является ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ». Помимо теплоснабжения потребителей жилищно-коммунального сектора и собственных нужд завода ТЭЦ

осуществляет поставку тепловой энергии в паре ОАО «Сланцевский цементный завод «Цесла».

1.1.4 Описание зон действия индивидуального теплоснабжения

В зону действия индивидуального теплоснабжения входят районы города с малоэтажной жилой застройкой, а также деревни и поселки Сланцевского городского поселения. На данных территориях преобладают одно-, двухэтажные здания деревянной постройки. Для теплоснабжения потребителей в таких домах используются либо печное отопление, либо индивидуальные газовые котлы.

На рисунке 4 представлены зоны действия индивидуального теплоснабжения на территории Сланцевского городского поселения.



Рисунок 4 – Зоны действия индивидуального теплоснабжения на территории Сланцевского городского поселения

1.1.5 Изменения, произошедшие в функциональной структуре теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, по каждой зоне деятельности ЕТО отдельно.

На территории Сланцевского городского поселения статус единой теплоснабжающей организации присвоен филиалу АО «Нева Энергия» в г. Сланцы

Изменения в функциональной структуре теплоснабжения в зоне действия АО «Нева Энергия» на территории Сланцевского городского поселения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не произошли.

1.2 Часть 2. Источники тепловой энергии

В соответствии с п. 29 «Требований к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154, описание источников тепловой энергии основывается на данных, передаваемых разработчику схемы теплоснабжения по запросам заказчика схемы теплоснабжения в адрес теплоснабжающих организаций, действующих на территории муниципального образования. Сведения, представленные в схеме, получены от теплоснабжающих организаций Сланцевского городского поселения – при проведении ООО «Электронсервис» предпроектного исследования и в процессе обработки информации, полученной при проведении исследования.

На момент актуализации Схемы теплоснабжения в состав системы централизованного теплоснабжения потребителей Сланцевского городского поселения входят две теплогенерирующие организации:

1. Филиал АО «Нева Энергия». Выработка тепловой энергии осуществляется котельными: газовая Котельная № 16 и Котельная № 25 ДОК, работающая на электрической энергии;

2. ООО «СЛАНЦЫ». Выработка тепловой энергии осуществляется ТЭЦ, введенной в эксплуатацию в 1952 году и расположенной по адресу г. Сланцы, ул. Заводская, 1. ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ» является источником комбинированной выработки тепловой и электрической энергии и предназначена, в первую очередь, для обеспечения собственных нужд завода. ТЭЦ оборудована тремя бойлерными установками. Бойлерная «А» служит для теплоснабжения потребителей микрорайона Большие Лучки, бойлерная «Б» снабжает тепловой энергией завод, бойлерная «В» - не эксплуатируется, ранее использовалась для теплоснабжения части потребителей Центрального жилого района.

Самым крупным действующим источником теплоснабжения, находящимся в эксплуатации Филиала АО «Нева Энергия» является Котельная № 16, расположенная по адресу: г. Сланцы, ул. Дорожная, д. За. Котельная была введена в эксплуатацию в 1981 году. На момент актуализации Схемы теплоснабжения Котельная № 16 обеспечивает тепловой энергией потребителей центрального района города Сланцы (подключенная нагрузка – 78,95 Гкал/ч).

Котельная № 25, расположенная по адресу: г. Сланцы, ул. ДОК, предназначена для обеспечения нужд отопления и ГВС трех двухэтажных жилых домов в микрорайоне ДОК с общей подключенной нагрузкой 0,15 Гкал/ч (в т. ч. на отопление – 0,12 Гкал/ч).

1.2.1 Описание структуры и технических характеристик основного оборудования

1.2.1.1. Котельные Филиала АО «Нева Энергия»

Перечень основного оборудования котельных, обслуживаемых Филиалом АО «Нева Энергия», приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Перечень котельного оборудования, установленного на котельных, обслуживаемых Филиалом АО «Нева Энергия»

Наименование теплоисточника	Характеристика основного оборудования					
	Марка котлов	Установленная мощность		Год ввода в эксплуатацию	Год последнего капремонта	Дата последнего освидетельствования
		Гкал/ч	т/ч			
Котельная № 16	ПТВМ-30 № 1	30,0	-	1982	2014	26.12.2019 г.
	ПТВМ-30 № 2	30,0	-	1982	2010	30.06.2020 г.

Наименование теплоисточника	Характеристика основного оборудования					
	Марка котлов	Установленная мощность		Год ввода в эксплуатацию	Год последнего капремонта	Дата последнего освидетельствования
		Гкал/ч	т/ч			
	КВ-ГМ-7,56	6,5	-	2016	-	28.10.2021 г.
	ДКВР20/13 № 2	16,32	20,0	1982	2011	26.12.2019 г.
	ДЕ-25/14	16,65	25,0	1985	2011	30.06.2020 г.
Котельная № 25 ДОК	Электрокотел (2 шт.)	0,18	-	1994	-	-

Сведения о количестве часов наработки котлоагрегатами в котельной № 16 за период с 2017 года по 2021 год представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Сведения о количестве часов наработки котлоагрегатами в котельной № 16 за период с 2017 года по 2021 год

Период	ПТВМ № 1			ПТВМ № 2			ДКВР			ДЕ			КВГМ		
	Кол. часов	с гор. сос.	с хол. сос.	Кол. часов	с гор. сос.	с хол. сос.	Кол. часов	с гор. сос.	с хол. сос.	Кол. часов	с гор. сос.	с хол. сос.	Кол. часов	с гор. сос.	с хол. сос.
2017	3235	5	5	3245	3	2	2966	7	6	2851	15	9	3460	119	20
2018	5217	8	2	1893	2	7	2063	7	7	3352	7	10	3708	43	13
2019	3083	4	7	2726	9	6	2035	1	7	3315	14	10	3716	25	20
2020	3044	15	4	1959	15	4	472	3	3	4724	20	6	2801	76	26
2021	5495	27	6	1940	13	9	2411	15	5	3338	15	7	2879	122	31

1.2.1.2. ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ»

Информация об основном и вспомогательном оборудовании ТЭЦ приведена в таблицах 4 - 9 согласно данным, представленным ООО «СЛАНЦЫ».

Таблица 4 - Перечень котельного оборудования ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ»

№ п/п	Марка оборудования	Паропроизводительность теплоисточника, т/ч	Год ввода в эксплуатацию теплоисточника
1	ЦКТИ 75-39 -Ф-1-2 ст. № 1	75	1952
2	ЦКТИ 75-39 -Ф-1-2 ² ст. № 2	75	1952
3	ЦКТИ 75-39 -Ф-1-2 ст. № 3	75	1953
4	БКЗ 75-39 – ФСл ст. № 4	75	1955
5	БКЗ 75-39 - ФСл ¹ ст. № 5	75	1957
6	БКЗ 75-39 – ФСл ст. № 6	75	1959
7	БКЗ 75-39 – ФСл ст. № 7	75	1959
8	БКЗ 75-39 - ФСл ² ст. № 8	75	1959
9	БКЗ 75-39 - ФСл ст. № 9	75	1960
10	БКЗ 75-39 - ФСл ¹ ст. № 10	75	1962

Согласно информации, предоставленной ООО «СЛАНЦЫ»:

¹Котел разукomплектован, на момент актуализации Схемы теплоснабжения не эксплуатируется

²Котел находится в резерве

На момент актуализации Схемы эксплуатируются котлоагрегаты ст. №№ 3, 4, 6, 7, 9. Котлоагрегаты ст. №№ 1, 2, 5, 8, 10 выведены из эксплуатации.

Таблица 5 - Сведения о количестве часов наработки котлоагрегатами в ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ» в 2021 году

№ п/п	Марка оборудования	Количество часов наработки
1	ЦКТИ 75-39 -Ф-1-2 ст. № 1	0
2	ЦКТИ 75-39 -Ф-1-2 ² ст. № 2	0
3	ЦКТИ 75-39 -Ф-1-2 ст. № 3	3176
4	БКЗ 75-39 – ФСл ст. № 4	3145
5	БКЗ 75-39 - ФСл ¹ ст. № 5	0
6	БКЗ 75-39 – ФСл ст. № 6	5533
7	БКЗ 75-39 – ФСл ст. № 7	5557
8	БКЗ 75-39 - ФСл ² ст. № 8	0
9	БКЗ 75-39 - ФСл ст. № 9	0
10	БКЗ 75-39 - ФСл ¹ ст. № 10	0

Таблица 6 - Перечень турбоагрегатов ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ»

№ п/п	Наименование турбоагрегата	Модель, тип	Установленная мощность, МВт	Год ввода в эксплуатацию
1	Турбоагрегат ст. № 1**	турбина ДК-20-120, генератор Т2-12-2	12	1952
2	Турбоагрегат ст. № 2**	турбина ДК-20-120, генератор Т2-12-2	12	1953
3	Турбоагрегат ст. № 3*	турбина АР-1,5-15, генератор Т2Б-1,5-2	1,5	1974
4	Турбоагрегат ст. № 4**	турбина АТ-25-2, генератор ТВ-2-30-2	25	1959
5	Турбоагрегат ст. № 5***	турбина АТ-25-2, генератор ТВ-2-30-2	20	1960

Согласно информации, предоставленной ООО «СЛАНЦЫ»:

*Турбоагрегат в нерабочем состоянии, на момент актуализации Схемы теплоснабжения не эксплуатируется

**Турбоагрегат выведен из эксплуатации

***Турбоагрегат на момент актуализации Схемы в ремонте

Таблица 7 – Перечень сетевых подогревателей ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ»

№ п/п	Наименование подогревателя	Модель, тип	Характеристика оборудования	Год ввода в эксплуатацию
1	Бойлер ст. № 1А	ПСВ-200-7-15	поверхность нагрева 200 м ² , расчетное количество подогреваемой воды 400 м ³ /ч; рабочее давление воды 14 кг/см ² ; максимальная температура подогрева воды 115 °С; максимальное давление греющего пара 1,2 кг/см ²	1986
2	Бойлер ст. № 2А	ПСВ-200-7-15		1980
3	Бойлер ст. № 3А	ПСВ-200-7-15		1996
4	Бойлер ст. № 1В	ПСВ-200-7-15		1993
5	Бойлер ст. № 1В	ПСВ-200-7-15		1993
6	Бойлер ст. № 1В	ПСВ-200-7-15		1993
7	Бойлер ст. № 1В	ПСВ-200-7-15		1993

Таблица 8 – Перечень сетевых насосов ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ»

№ п/п	Модель, тип	Количество, шт.	Производительность, т/ч	Год ввода в эксплуатацию
1	ЗВ-200х2	3	270-466	1953
2	ЦН-400-105	3	400	1993
3	ЦН-400-105	1	400	1997

Таблица 9 – Перечень подпиточных насосов ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ»

№ п/п	Модель, тип	Количество, шт.	Производительность, м ³ /ч	Год ввода в эксплуатацию
1	ЗК-6	1	30-70	1966
2	ЗК-6А	1	40	1973
3	NER-80	1	80	1992
4	NER-125	1	125	1992

Таблица 10 – Перечень водоподготовительных установок

№ п/п	Модель, тип	Количество, шт.	Производительность, м ³ /ч	Год ввода в эксплуатацию
1	Деаэратор атмосферный ДСА200/50	1	200	1952
2	Катионитовые фильтры ФИПа-1-2,0-0,6-Na	3	63	1966

Таблица 11 – Перечень редукционно-охладительных установок (РОУ)

№ п/п	Модель, тип	Количество, шт.	Производительность, т/ч	Давление пара кг/см ²	Температура пара, °С
1	РОУ-1	1	50	1,2	170
2	РОУ-2	1	90	6,0	280

Резервное топливное хозяйство:

Резервуар, 1 шт. Объем: 200 м³; диаметр 6,63 м; высота 5,98 м; дата ввода в эксплуатацию 06.01.1998. Организация, выполнявшая работы по изготовлению: АООТ «СРСУ».

Подогреватель 600ТП-25-МЧ-В/25-6-К-6 гр. 1. Р_{пара}=6 кг/см²; Т=250 °С (170 м³), 3 шт.

Насос мазутный типа ВК-10/45 (производительность 10 л/с, напор 45 м, 18 кВт), 3 шт.

Насос дренажный НМШ-25-6,3/2,5, 2 шт.

Фильтр грубой очистки ФГ-150, 3 шт.

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

В таблице 12 представлены сведения об установленной мощности теплогенерирующего оборудования по каждому источнику тепловой энергии на территории Сланцевского городского поселения.

Таблица 12 - Сведения об установленной мощности теплогенерирующего оборудования по каждому источнику тепловой энергии на территории Сланцевского городского поселения

№ п/п	Наименование теплоисточника	Характеристики основного оборудования	
		Установленная мощность, Гкал/ч	
Филиал АО «Нева Энергия»			
1	Котельная № 16	99,47	
2	Котельная № 25 ДОК	0,18	
ООО «СЛАНЦЫ»			
3	ТЭЦ	258	
4	ООО «СЛАНЦЫ» (Бойлерная «А», ТЭЦ)	42	
5	ООО «СЛАНЦЫ» (Бойлерная «Б», ТЭЦ)	42	
6	ООО «СЛАНЦЫ» (Бойлерная «В», ТЭЦ)*	56	

* В связи с тем, что бойлерная установка «В» на момент актуализации Схемы теплоснабжения не может быть использована для отопления центральной части г. Сланцы ввиду отсутствия трубопроводов тепловых сетей от бойлерной установки «В» до г. Сланцы, принято решение использовать данную установку для нужд ООО «СЛАНЦЫ» с возможностью в аварийных ситуациях подключения её к сети бойлерной установки «А».

1.2.3 Описание ограничений тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

В таблице 13 представлены сведения об ограничениях тепловой мощности и располагаемой тепловой мощности по каждому источнику тепловой энергии на территории Сланцевского городского поселения.

Таблица 13 - Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности по каждому источнику тепловой энергии на территории Сланцевского городского поселения

Источник тепловой энергии	Производительность котельной		Ограничение тепловой мощности		
	Установленная	Располагаемая	Гкал/ч	%	
	Гкал/ч	Гкал/ч			
Филиал АО «Нева Энергия»					
Котельная № 16 (г. Сланцы, ул. Дорожная, д. 3)					
	ПТВМ-30М № 1	30,00	29,24	0,76	2,5
	ПТВМ-30М № 2	30,00	29,00	1,00	3,3
	КВ-ГМ-7,56-115	6,50	5,90	0,60	9,2
	ДКВР-20/13 № 2	16,32	13,56	2,76	16,9
	ДЕ-25/14	16,65	13,32	3,33	20,0
Всего		99,47	91,02	8,45	8,5
		45,00 т/ч	35,62 т/ч	4,38 т/ч	9,7
Котельная № 25 (г. Сланцы, ДОК)					
	Электрокотел - 2 шт.	0,18	0,18	0,00	0,0
ООО «СЛАНЦЫ»					
	ТЭЦ	258	258	0,0	0,0
	ООО «СЛАНЦЫ» (Бойлерная «А»)	42	42	0,0	0,0
	ООО «СЛАНЦЫ» (Бойлерная «Б»)	42	42	0,0	0,0
	ООО «СЛАНЦЫ» (Бойлерная «В»)	56	56	0,0	0,0

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

Расходы тепловой энергии на собственные нужды и параметры тепловой мощности «нетто» источников тепловой энергии на территории Сланцевского городского поселения приведены в таблице 14.

Расход тепловой энергии на собственные нужды Котельной № 25 Филиалом АО «Нева Энергия» не учитывается. Данный расход принимается в диапазоне от 0,1 % до 6 % от располагаемой мощности котельной.

Таблица 14 - Расходы тепловой энергии на собственные нужды и параметры тепловой мощности «нетто» источников тепловой энергии на территории Сланцевского городского поселения

№ п/п	Наименование теплоисточника	Характеристики основного оборудования			
		располагаемая мощность, Гкал/ч	собственные нужды, Гкал/ч	собственные нужды, %	Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч
Филиал АО «Нева Энергия»					
1	Котельная № 16	91,02	2,12	2,33	88,90
2	Котельная № 25 ДОК	0,18	0,0	0,0	0,18
ООО «СЛАНЦЫ»					
3	ТЭЦ	258,0	0,9	0,3	257,1
4	Бойлерная «А»	42,0	0,0	0,0	42,0
5	Бойлерная «Б»	42,0	0,0	0,0	42,0
6	Бойлерная «В»	56,0	0,0	0,0	56,0

1.2.5 Описание сроков ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса

Сведения о сроках ввода в эксплуатацию, годе последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, годе планируемого продления ресурса теплогенерирующего оборудования источников тепловой энергии представлены в таблице 15.

Котельная № 25 ДОК была введена в эксплуатацию в 1960 г. и предназначалась для теплоснабжения деревообрабатывающего комбината. На момент актуализации Схемы теплоснабжения котельная осуществляет поставку тепловой энергии только трем двухэтажным жилым домам по ул. ДОК с общей подключенной нагрузкой 0,15 Гкал/ч. Выработка тепловой энергии Котельной № 25 осуществляется на электрическом водогрейном котле, введенном в эксплуатацию в 1994 году. В 2022 году котельная № 25 подлежит закрытию с переводом отопления многоквартирных домов ул. ДОК на индивидуальные газовые котлы.

Таблица 15 - Сведения о сроках ввода в эксплуатацию, годе последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, годе планируемого продления ресурса теплогенерирующего оборудования источников тепловой энергии

Наименование источника	Марка котлов	Год ввода в эксплуатацию	Год последнего капремонта	Дата последнего освидетельствования	Дата очередного освидетельствования
Филиал АО «Нева Энергия»					
Котельная № 16	ПТВМ-30 № 1	1982	2010	26.12.2019 г.	26.12.2023 г.
	ПТВМ-30 № 2	1982	2011	30.06.2020 г.	30.06.2024 г.
	КВ-ГМ-7,56	2016	-	28.10.2021 г.	28.10.2025 г.
	ДКВР20/13 № 2	1982	2011	26.12.2019 г.	26.12.2023 г.
	ДЕ-25/14	1985	2012	30.06.2020 г.	30.06.2024 г.

Наименование источника	Марка котлов	Год ввода в эксплуатацию	Год последнего капремонта	Дата последнего освидетельствования	Дата очередного освидетельствования
Котельная № 25 ДОК	Электрокотел (2 шт.)	1994	-	-	-
ООО «СЛАНЦЫ»					
ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ»	ЦКТИ 75-39-Ф-1-2 ст. № 1	1952	н/д	26.09.2012	После проведения ремонта
	ЦКТИ 75-39-Ф-1-2 ст. № 2	1952	н/д	14.12.2002	После проведения кап. ремонта
	ЦКТИ 75-39-Ф-1-2 ст. № 3	1953	н/д	07.02.2022	12.01.2024
	БКЗ 75-39 – ФСл ст. № 4	1955	н/д	02.10.2018	02.10.2022
	БКЗ 75-39 - ФСл ¹ ст. № 5	1957	н/д		
	БКЗ 75-39 – ФСл ст. № 6	1959	н/д	23.05.2018	23.05.2022
	БКЗ 75-39 – ФСл ст. № 7	1959	н/д	07.02.2022	18.11.2025
	БКЗ 75-39 - ФСл ² ст. № 8	1959	н/д	14.11.2007	После проведения кап. ремонта
	БКЗ 75-39 - ФСл ст. № 9	1960	н/д	07.02.2022	18.11.2025
	БКЗ 75-39 - ФСл ¹ ст. № 10	1962	н/д		

На момент актуализации Схемы эксплуатируются котлоагрегаты ст. №№ 3, 4, 6, 7, 9. Котлоагрегаты ст. №№ 1, 2, 5, 8, 10 выведены из эксплуатации.

1.2.6 Описание схемы выдачи тепловой мощности, структуры теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)

ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ» обеспечивает теплоснабжение потребителей для нужд отопления в микрорайоне Большие Лучки с подключенной нагрузкой 22,8 Гкал/ч через Бойлерную «А». Бойлерная установка «В» на момент актуализации Схемы теплоснабжения не может быть использована для отопления центральной части г. Сланцы ввиду отсутствия трубопроводов тепловых сетей от бойлерной установки «В» до г. Сланцы, принято решение использовать данную установку для нужд ООО «СЛАНЦЫ» с возможностью в аварийных ситуациях подключения её к сети бойлерной установки «А». Температурный график отпуска теплоносителя – 100/70 °С.

Часть домов системы теплоснабжения микрорайона Большие Лучки подключена по зависимой схеме, часть по независимой через ЦТП с графиком 95/70.

Подогрев сетевой воды на ТЭЦ осуществляется в сетевых подогревателях Бойлерной «А». На момент актуализации Схемы пар на сетевые подогреватели подаётся с отбора турбины № 4.

Подача теплоносителя потребителям осуществляется с коллекторов прямой сетевой воды. Гидравлическое сопротивление в тепловых сетях и в системах теплоснабжения компенсируются сетевыми насосами, установленными на трубопроводах обратной сетевой воды Бойлерной установки. Подпитка тепловой сети осуществляется из системы ХВО ТЭЦ подпиточными насосами.

На рисунке 5 представлена принципиальная схема Бойлерной «А».

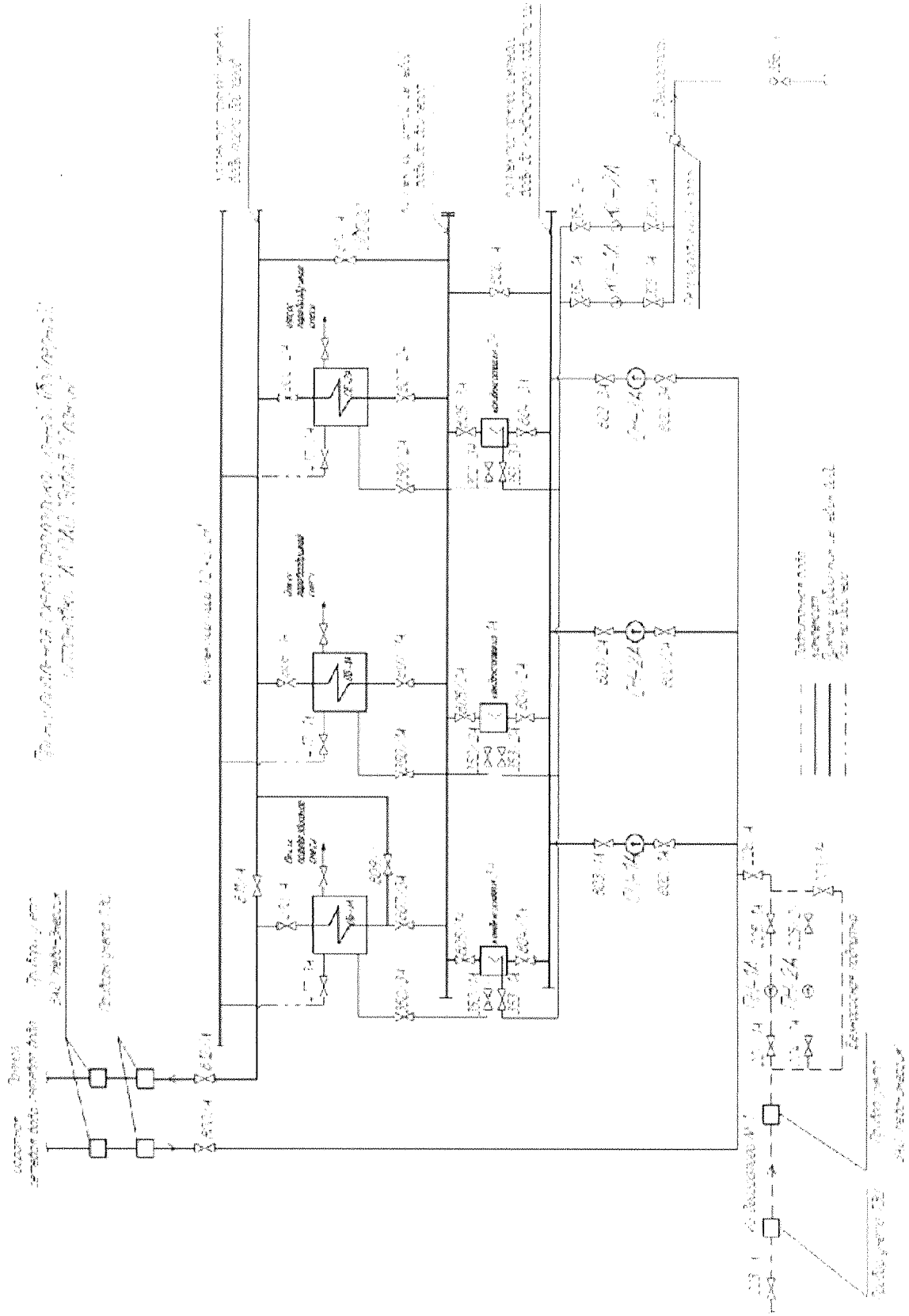


Рисунок 5 - Принципиальная схема Бойлерной «А»

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

Основной задачей регулирования отпуска тепловой энергии в системах теплоснабжения является поддержание нормированной температуры воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся в течение отопительного сезона внешних климатических условиях и заданной температуры горячей воды, поступающей в системы горячего водоснабжения при изменяющемся в течение суток расходе этой воды.

В соответствии с СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 при отпуске тепла от источников тепловой энергии системы теплоснабжения Сланцевского городского поселения применяется качественно-количественное регулирование, заключающееся в регулировании отпуска теплоты путем одновременного изменения расхода и температуры теплоносителя, отпускаемого потребителям.

В Бойлерной «А» и котельной № 16 качественно-количественное регулирование отпуска тепловой энергии, на Котельной № 25 – качественное.

Температурный график отпуска теплоносителя на Котельной № 25 – 95/70 °С, является оптимальным для котельных малой мощности при центральном качественном регулировании.

Температурный график отпуска теплоносителя на Котельной № 16 и Бойлерной «А» ТЭЦ – 100/70 °С.

Температурные графики регулирования отпуска тепловой энергии от источников теплоснабжения на территории Сланцевского городского поселения приведены в таблице 16.

Таблица 16 - Температурные графики регулирования отпуска тепловой энергии от источников теплоснабжения на территории Сланцевского городского поселения

t наружного воздуха (°С)	T1 T2 Кот. № 16	T1-T2 ТЭЦ Бойлерная «А»	ЦТП
8	55/43	46/35	40/35
7	55/43	48/36	41/35
6	55/43	50/37	43/36
5	55/43	53/39	45/38
4	55/43	55/40	47/39
3	55/43	57/40	48/40
2	55/43	60/42	50/41
1	55/43	62/43	52/43
0	57/45	64/44	54/44
-1	59/46	67/46	55/45
-2	60/46	69/47	57/46
-3	62/48	71/47	59/47
-4	64/49	74/49	60/48
-5	66/50	76/50	62/49
-6	67/51	78/51	64/50
-7	69/52	80/52	65/51
-8	71/53	82/52	67/53
-9	73/55	85/54	69/54
-10	74/55	87/55	70/55
-11	76/56	89/56	72/56
-12	78/58	91/57	73/57
-13	79/58	93/58	75/58
-14	81/59	95/58	77/59

t наружного воздуха (°C)	T1 T2 Кот. № 16	T1-T2 ТЭЦ Бойлерная «А»	ЦТП
-15	82/60	97/59	78/60
-16	84/61	99/60	80/61
-17	86/62	100/62	81/62
-18	87/62	100/63	83/63
-19	89/64	100/63	84/63
-20	91/65	100/64	86/64
-21	92/65	100/65	87/65
-22	94/67	100/66	89/66
-23	95/67	100/67	91/67
-24	97/68	100/68	92/68
-25	98/69	100/69	94/69
-26	100/70	100/70	95/70

Температурный график разработан с учетом условий качественно-количественного регулирования тепловой энергии, подаваемой потребителям от Котельной № 16 и бойлерной «А» ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ». Соблюдение расчетного температурного графика Котельной № 16 по техническим характеристикам оборудования возможно, но из-за недопустимо завышенной температуры, возвращаемой от потребителей сетевой воды, предельные параметры работы котлов достигаются при 113 °С. Схема присоединения систем ГВС – закрытая с пластинчатыми или кожухотрубными теплообменниками. Оснащение потребителей, имеющих нагрузки ГВС, автоматическими регуляторами отпуска теплоносителя на нужды ГВС по первичному контуру не 100%, также отсутствует 100% оснащение потребителей ГВС циркуляционным кольцом во вторичном контуре, и как следствие, отсутствует возможность контроля температуры горячей воды, поступающей в смесительные краны. Поэтому на Котельной № 16 приходится поддерживать температуру теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети города не выше 100 °С для не превышения максимально допустимой температуры воды в системе ГВС потребителей (75°С) и как следствие, недопущения несчастных случаев. По этой причине, а также в следствии недопущения перерасхода тепловой энергии необходимо установить регуляторы температуры на ГВС.

Также при отсутствии автоматического регулирования отпуска теплоносителя на подогреватели ГВС теплоснабжающая организация вынуждена поддерживать расход теплоносителя на нужды ГВС в сетях от Котельной № 16 на уровне мощности установленных у потребителей теплообменников для недопущения недоотпуска теплоносителя на системы отопления.

Введенные в действие новые правила предоставления коммунальных услуг взяли за основу Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения, изложенные в п. 5.3.1 Постановление Госстроя РФ от 27 сентября 2003 г. N 170 «Об утверждении Правил и норм технической эксплуатации жилищного фонда», в которых температура ГВС не должна быть ниже 50 °С, соответственно, «недогрев» горячей воды будет отсутствовать.

1.2.8 Описание среднегодовой загрузки оборудования

В подавляющем большинстве систем теплоснабжения Сланцевского городского поселения тепловые мощности «нетто» источников тепловой энергии превышают величину подключенной нагрузки потребителей тепловой энергии с учетом потерь в тепловых сетях.

Среднегодовая загрузка оборудования теплоисточников представлена в таблице 17.

Таблица 17 - Загрузка оборудования теплоисточников Сланцевского городского поселения

№ п/п	Наименование теплоисточника	Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч	Присоединенная нагрузка с учетом потерь, Гкал/ч			Доля загрузки мощности теплоисточника, %		
			при расчетной температуре наружного воздуха	при средней температуре наружного воздуха за отопительный период	при температуре начала/окончания отопительного периода	при расчетной температуре наружного воздуха	при средней температуре наружного воздуха за отопительный период	при температуре начала/окончания отопительного периода
1	Котельная № 16	88,90	78,95	42,17	23,07	88,81%	47,44%	26,46%
2	Котельная № 25	0,18	0,15	0,07	0,04	88,24%	41,18%	23,53%
3	Бойлерная «А»	42,0	22,8	12,08	6,61	54,28%	28,76%	15,73%

1.2.9 Описание способов учета тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети

На момент актуализации Схемы теплоснабжения котельные Филиал АО «Нева Энергия» оборудованы техническими приборами учета тепловой энергии.

Коммерческий учет тепловой энергии, покупаемой Филиалом АО «Нева Энергия» у ООО «СЛАНЦЫ», реализован на базе тепловычислителя СПТ-961 ЗАО «НПФ Логика», Санкт-Петербург. Приборами учета тепловой энергии (преобразователи расхода, давления, температуры) оборудована Бойлерная «А» и Бойлерная «В», приборы учета Бойлерной «В» на момент актуализации Схемы теплоснабжения не эксплуатируются.

1.2.10 Описание статистики отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

За период эксплуатации Филиалом АО «Нева Энергия» Котельных №№ 16 и 25 отказы основного оборудования, приводящие к ограничению или остановке теплоснабжения потребителей, не зафиксированы.

02.05.2020 года на ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ» произошёл пожар возбудителя ТГ-5 вследствие разрыва бандажа обмотки якоря возбудителя. На момент актуализации Схемы теплоснабжения ТГ-5 не восстановлен, взамен включён в работу резервный ТГ-4.

1.2.11 Описание предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

На момент актуализации Схемы теплоснабжения предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котлоагрегатов котельных, находящихся в аренде у Филиала АО «Нева Энергия», отсутствуют.

На момент актуализации Схемы теплоснабжения сведения о предписаниях надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ» отсутствуют.

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

На территории Сланцевского городского поселения источником с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии является ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ». В связи с тем, что электрическая энергия, вырабатываемая на ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ», отпускается только на собственные нужды ТЭЦ и нужды ОАО «Сланцевский цементный завод «ЦЕСЛА», комбинированный режим выработки электрической и тепловой энергии на ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ» в Схеме теплоснабжения не рассматривается.

ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ», функционирующая в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, не отнесена к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.

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

За период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения на территории Сланцевского городского поселения, изменения технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии не зафиксировано.

1.3 Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них

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

На момент актуализации Схемы теплоснабжения все тепловые сети Сланцевского городского поселения находятся в аренде (соответственно и в эксплуатационной ответственности) у Филиала АО «Нева Энергия». Теплоснабжение потребителей осуществляется по двум основным веткам:

1. Тепловая сеть в микрорайон Большие Лучки. Теплоснабжение осуществляется от ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ» Бойлерная «А» по магистральным трубопроводам Ду 300 мм. Тепловая сеть не имеет связей с другими источниками города. Протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении составляет 27 952 м;

2. Тепловая сеть в город Сланцы. Теплоснабжение осуществляется от Котельной № 16 по магистральной тепловой сети Ду 500 мм, проходящей через весь город. Система теплоснабжения в г. Сланцы – 2-трубная с закрытой системой горячего водоснабжения (ГВС). ГВС обеспечивается посредством использования тепловой энергии для подогрева холодной воды в ИТП потребителя. Данными системами обеспечены 111 жилых домов на территории зоны действия источника тепловой энергии – котельной № 16, и составляет 40% от общего количества домов. Протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении составляет 33 858 м.

Также в состав тепловой сети города входят сети Котельной № 25 ДОК. От Котельной № 25 ДОК осуществляется теплоснабжение трех домов по трубопроводам Ду 50 мм на нужды отопления и ГВС.

Резервный трубопровод Ду 500 мм, проходящий от ТЭЦ до г. Сланцы и находящийся в неработоспособном состоянии, находится в аренде у Филиала «Нева Энергия» в г. Сланцы.

Общая протяженность тепловых сетей, находящихся в аренде у Филиала АО «Нева Энергия», составляет в двухтрубном исчислении 70,1 км.

Сведения о протяженности тепловых сетей на территории Сланцевского городского поселения представлены на рисунке 6.

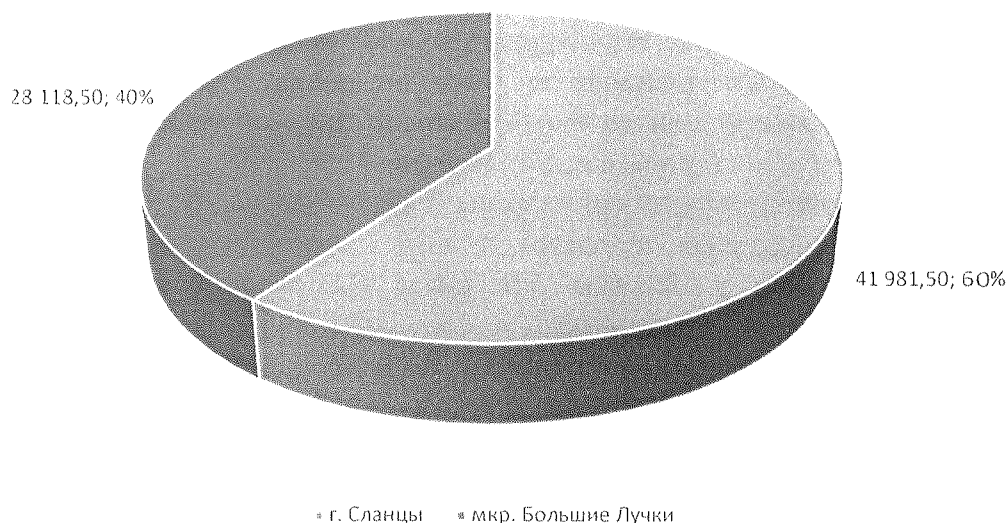


Рисунок 6 – Сведения о протяженности тепловых сетей на территории Сланцевского городского поселения в разрезе территорий

Характеристики тепловых сетей на территории Сланцевского городского поселения приведены в таблицах 18-19.

Таблица 18 - Характеристики тепловых сетей на территории Сланцевского городского поселения

Диаметр трубопровода, мм	Протяженность тепловых сетей в двухтрубном исполнении, м				Доля
	Котельная № 16	Котельная № 25	Бойлерная «А» от ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ»	ИТОГО:	
500	8045,00	0,00	0,00	8045,00	11,48%
300	862,00	0,00	2522,00	3384,00	4,83%
273	3183,50	0,00	0,00	3183,50	4,54%
219	4971,00	0,00	2684,50	7655,50	10,92%
159	5092,00	0,00	2656,00	7748,00	11,05%
133	4963,00	0,00	1983,00	6946,00	9,91%
108	3131,00	0,00	3233,00	6364,00	9,08%
89	4142,00	0,00	2902,00	7044,00	10,05%
76	2616,00	0,00	2114,00	4730,00	6,75%
57	3336,00	0,00	8131,00	11467,00	16,36%
40	875,00	0,00	1024,00	1899,00	2,71%
32	595,00	0,00	289,00	884,00	1,26%
25	170,00	0,00	580,00	750,00	1,07%
ИТОГО:	41981,50	0,00	28118,50	70100,00	100,00%
Материальная характеристика, м ²	15 831,85	0,00	6 453,10	22 284,95	
Объем тепловых сетей, м ³	2702	0,00	900	6 076,05	
Подключенная нагрузка, Гкал/ч	78,95	0,15	22,88	101,98	
Удельная материальная характеристика, м ² ×ч/Гкал	236,33	0,00	282,04		

На рисунке 7 приведены сведения о протяженности тепловых сетей на территории Сланцевского городского поселения в разрезе диаметров трубопроводов.

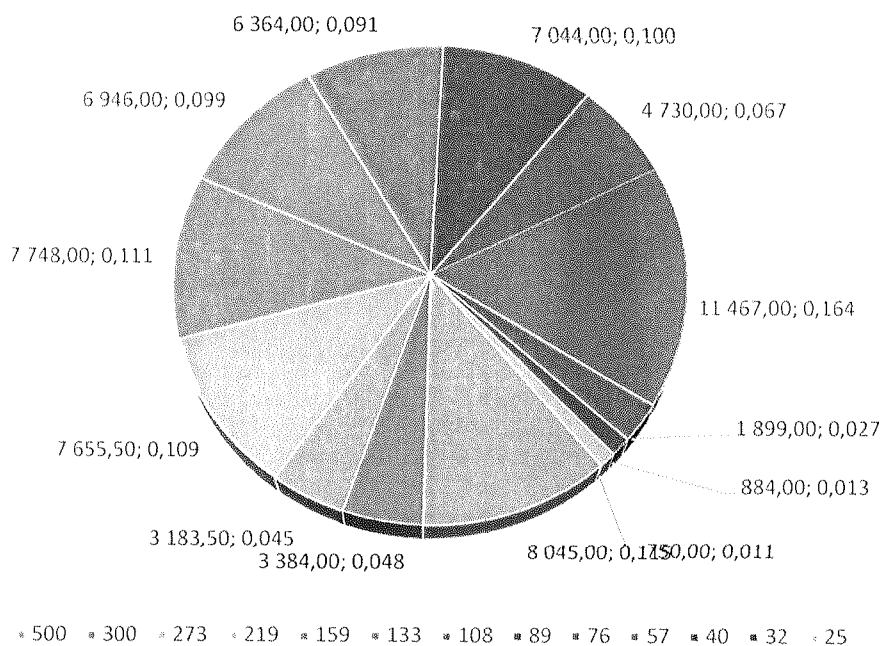


Рисунок 7 – Сведения о протяженности тепловых сетей на территории Сланцевского городского поселения в разрезе диаметров трубопроводов

Таблица 19 - Характеристики тепловых сетей на территории Сланцевского городского поселения в разрезе срока их эксплуатации

Ду, мм	Протяженность по сроку эксплуатации, м (в двухтрубном исчислении)					Итого	Материальная характеристика, м ²
	11-15 лет	16-20 лет	21-25 лет	26-30 лет	св. 30 лет		
500	2384	0	0	5661	0	8045,00	8045
300	3384,00	0	0	0	0	3384,00	1875,03
250	3183,50	0	0	0	0	3183,50	1552,27
200	7655,50	0	0	0	0	7655,50	2870,39
150	7748,00	0	0	0	0	7748,00	1905,96
125	1372,64	0	5573,36	0	0	6946,00	966,81
100	0	0	65,92	166,85	6131,23	6364,00	1857,69
80	0	75,96	30,03	271,94	6666,07	7044,00	1322,08
70	0	0	66,73	65,62	4597,65	4730,00	603,96
50	0	0	29,28	0	11437,72	11467,00	1191,59
40	0	0	0	0	1899,00	1899,00	71,73
32	0	0	0	0	884	884,00	17,25
25	0	0	0	0	750	750,00	5,19
Итого:	25727,64	75,96	5765,32	6165,41	32365,67	70100,00	22284,95

На рисунке 8 приведены сведения о протяженности тепловых сетей на территории Сланцевского городского поселения в разрезе срока их эксплуатации.

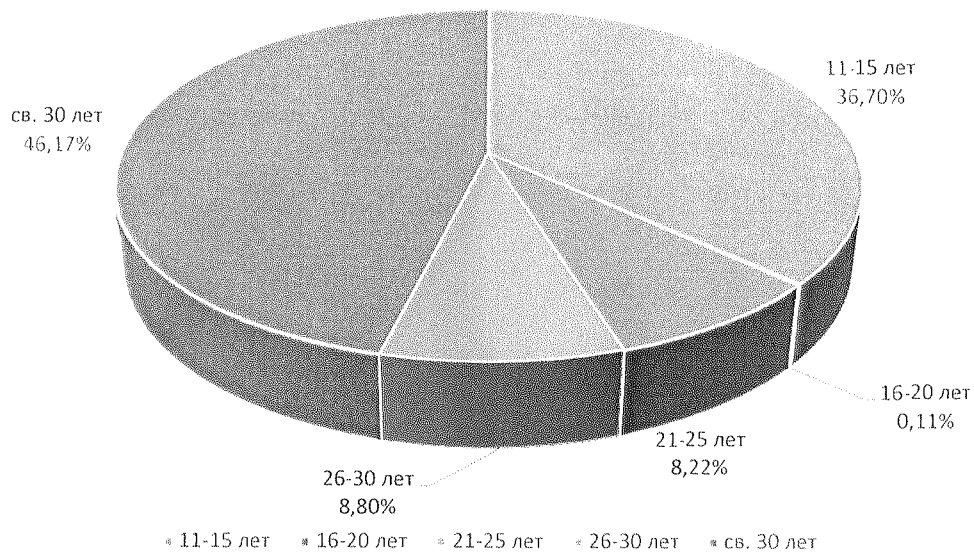


Рисунок 8 – Сведения о протяженности тепловых сетей на территории Сланцевского городского поселения в разрезе срока их эксплуатации

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

Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии представлены на рисунке 9 и в электронной модели к Схеме теплоснабжения муниципального образования Сланцевское городское поселение Сланцевского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года.

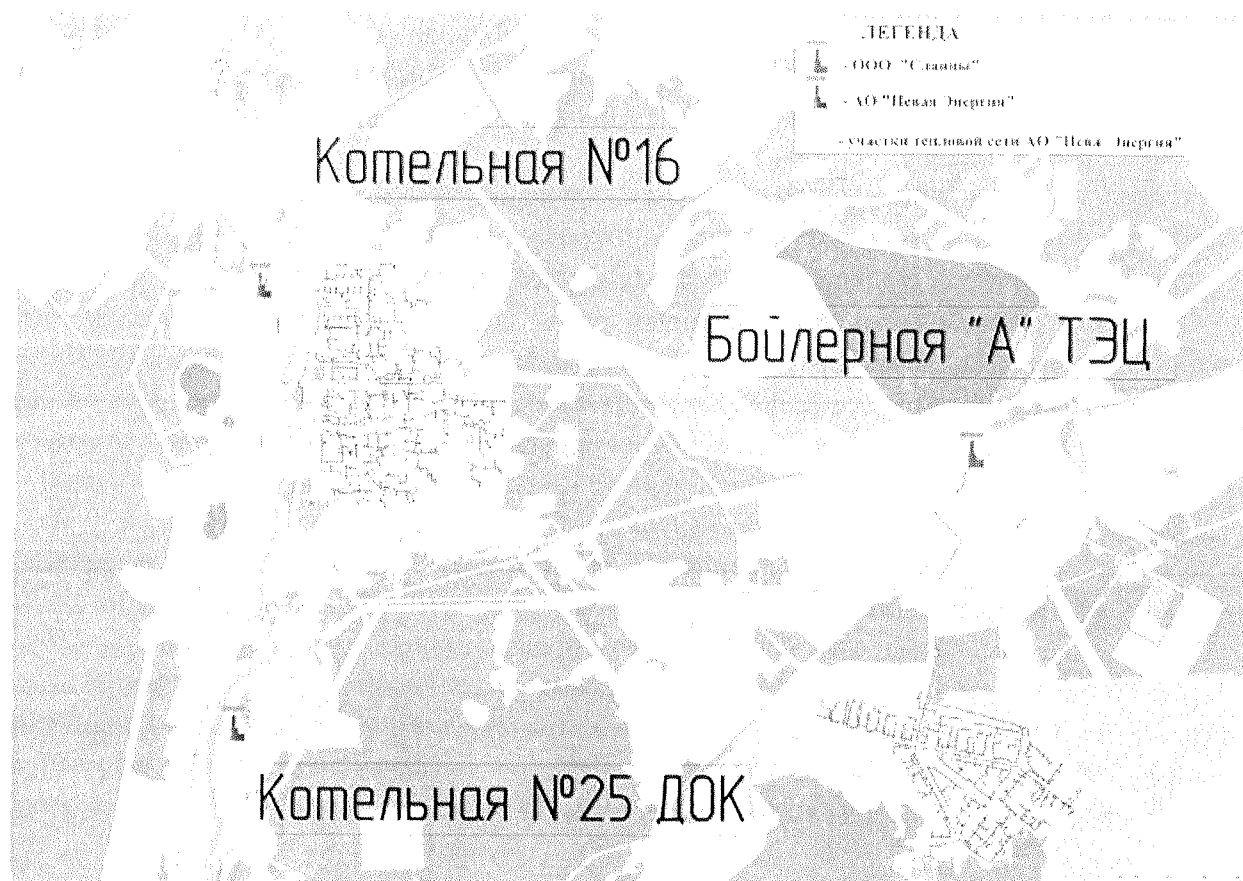


Рисунок 9 – Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии на территории Сланцевского городского поселения

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

Основная часть тепловых сетей города была построена в период 1952-1979 гг. На момент актуализации Схемы теплоснабжения $\approx 60\%$ трубопроводов выработали свой ресурс. В основном, это тепловые сети микрорайона Большие Лучки и внутриквартальные распределительные сети Центрального жилого района.

С 2008 по 2011 гг. Филиалом АО «Нева Энергия» в г. Сланцы в рамках реализации «Инвестиционной программы по реконструкции системы теплоснабжения Сланцевского муниципального района Ленинградской области на среднесрочный перспективный период 2008-2014 гг.», утвержденной решением Совета депутатов МО «Сланцевское городское поселение» от 31.03.2009 № 492-ГСД, реконструировано в двухтрубном исчислении ≈ 20 км тепловых сетей города, в частности, практически полностью была переложена основная магистраль Ду=500 мм. В основном, реконструкция коснулась трубопроводов крупного диаметра 150-500 мм.

Основная часть трубопроводов ($\approx 75\%$) имеет подземную прокладку – бесканальную и в непроходных каналах.

Тепловая изоляция основной части трубопроводов ($\approx 66\%$) выполнена из морально устаревшей и практически полностью изношенной минеральной ваты. ППУ- изоляция

имеется только на реконструированных Филиалом АО «Нева Энергия» участках. Покровный слой, в основном, выполнен из руберойда, на отдельных участках применяется тонколистовая оцинкованная сталь. При капитальном ремонте трубопроводов применяется ППУ-изоляция.

Компенсация температурных удлинений осуществляется с помощью П-образных компенсаторов и участков самокомпенсации, на реконструируемых трубопроводах с ППУ-изоляцией – с помощью сильфонных компенсаторов.

От Бойлерной «А» в жилой район Большие Лучки магистральный трубопровод диаметром 300 мм, протяженностью 23 м, был введен в эксплуатацию в 1952 году. В 2019 году на участке трубопровода протяженностью 2108 м (в 2-тр.исп.) были выполнены работы по восстановлению изоляции трубопроводов пенополиуретаном методом заливки под защитное металлическое покрытие из листов оцинкованной листовой стали.

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

Тепловые сети Сланцевского городского поселения оборудованы чугунными и стальными задвижками с ручным приводом. На тепловых сетях в Центральном жилом районе установлены 510 чугунных и 93 стальных задвижки условными диаметрами от 50 до 500 мм, в микрорайоне Большие Лучки на тепловых сетях установлено 450 чугунных задвижек условными диаметрами от 40 до 300 мм.

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

Тепловые сети Сланцевского городского поселения оборудованы 447 тепловыми камерами в подземном исполнении высотой от 0,4 до 2,2 м. Преобладающий материал ограждающих конструкций камер – кирпич, также встречаются камеры, выполненные из железобетонных изделий.

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

На источниках тепловой энергии Сланцевского городского поселения осуществляется как качественное регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети, так и качественно-количественное.

На Бойлерной «А» ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ» и котельной № 16 выполняется качественно-количественное регулирование отпуска тепловой энергии, в Котельной № 25 – качественное регулирование.

Температурный график отпуска теплоносителя на Котельной № 25 – 95/70 °С, является оптимальным для котельных малой мощности при центральном качественном регулировании.

На момент актуализации Схемы теплоснабжения утвержденный температурный график отпуска теплоносителя от Котельной № 16 и ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ» - 100/70 °С. Температуру и расход теплоносителя задает оператор АО «Нева Энергия», опираясь на данные прогноза погоды и отпуска тепловой энергии с источника.

По результатам последнего отопительного периода, максимальная температура в подающем трубопроводе от котельной № 16 достигала 110 °С, расход 1300 – 1500 м³/ч. Средний расход от Бойлерной «А» - 460 м³/ч.

Внутридомовая система отопления работает по температурному графику 95/70 °С. Контроль параметров после элеватора осуществляют УК и филиал АО «Нева Энергия», сопла на элеваторе опломбированы, в случае несоответствия параметров теплоносителя нормируемым параметрам, специалисты АО «Нева Энергия» осуществляет устранение отклонений с помощью увеличения/уменьшения диаметра сопла или корректирования температуры и расхода воды в подающем трубопроводе.

Выбор качественно-количественного регулирования обусловлен следующими факторами:

для центрального жилого района:

- гидравлическая разбалансировка системы транспорта от источников, разбалансировка внутридомовых систем отопления, неправильно выбранные параметры теплообменного оборудования ГВС, установленных в ИТП, отсутствие регуляторов температуры на теплообменном оборудовании, приводит к необходимости изменять расход теплоносителя через систему теплоснабжения с проектных 900 м³/ч до 1500 м³/ч.

для микрорайона Большие Лучки:

- наличие только отопительной нагрузки;
- отсутствие возможности ТЭЦ подать теплоноситель в тепловую сеть с температурой выше 105-110 °С ввиду технических возможностей оборудования;
- гидравлическая разбалансировка системы транспорта от источников, разбалансировка внутридомовых систем отопления, в следствии необходимость завышенного расхода.

Вышеуказанные причины делают невозможным применение качественного регулирования отпуска тепловой энергии.

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

Анализ фактического температурного режима работы тепловых сетей производится в результате сравнения фактических температур сетевой воды, полученных по показаниям приборов учёта тепловой энергии в 2021 году, с нормативными. Нормативными температурами сетевой воды являются температуры сетевой воды, определённые по расчётному температурному графику для системы теплоснабжения г. Сланцы в отопительном периоде 2020-2021 гг. по фактическим температурам наружного воздуха. При определении нормативных температур сетевой воды приняты допустимые отклонения от заданного режима на источнике теплоты не более ±3%. Отклонение фактической среднесуточной температуры обратной воды из тепловой сети может превышать заданную графиком не более чем на 5%. Понижение фактической температуры обратной воды по сравнению с графиком не лимитируется.

Исходя из предоставленных данных, выполнен анализ фактического температурного режима работы тепловых сетей:

- от ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ» Бойлерная «А» в январе-мае и сентябре-декабре 2021 года;

- от Котельной № 16 в январе-декабре 2021 года.

На рисунках 11 и 12 представлено графическое изображение сравнения фактических температур сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах, их разности с нормативными значениями при характерных температурах наружного воздуха.

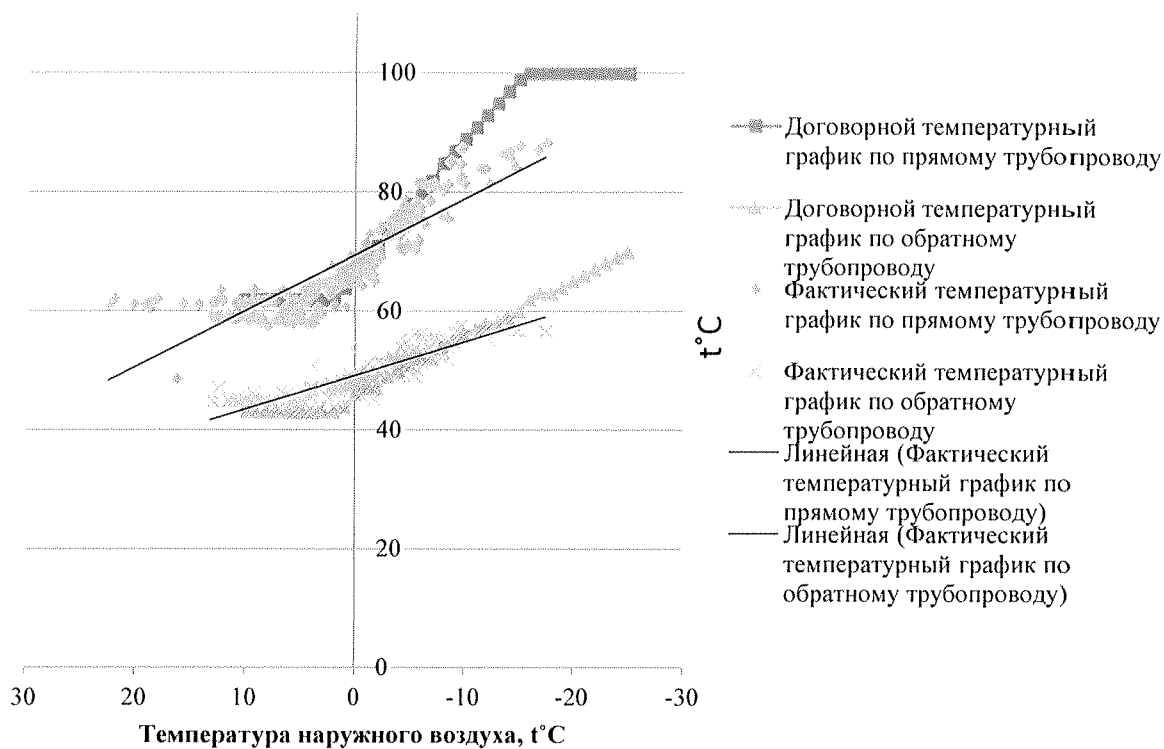


Рисунок 10 – График сравнения фактических температур сетевой воды в тепловой сети от Котельной № 16 в ноябре-декабре 2021 г.

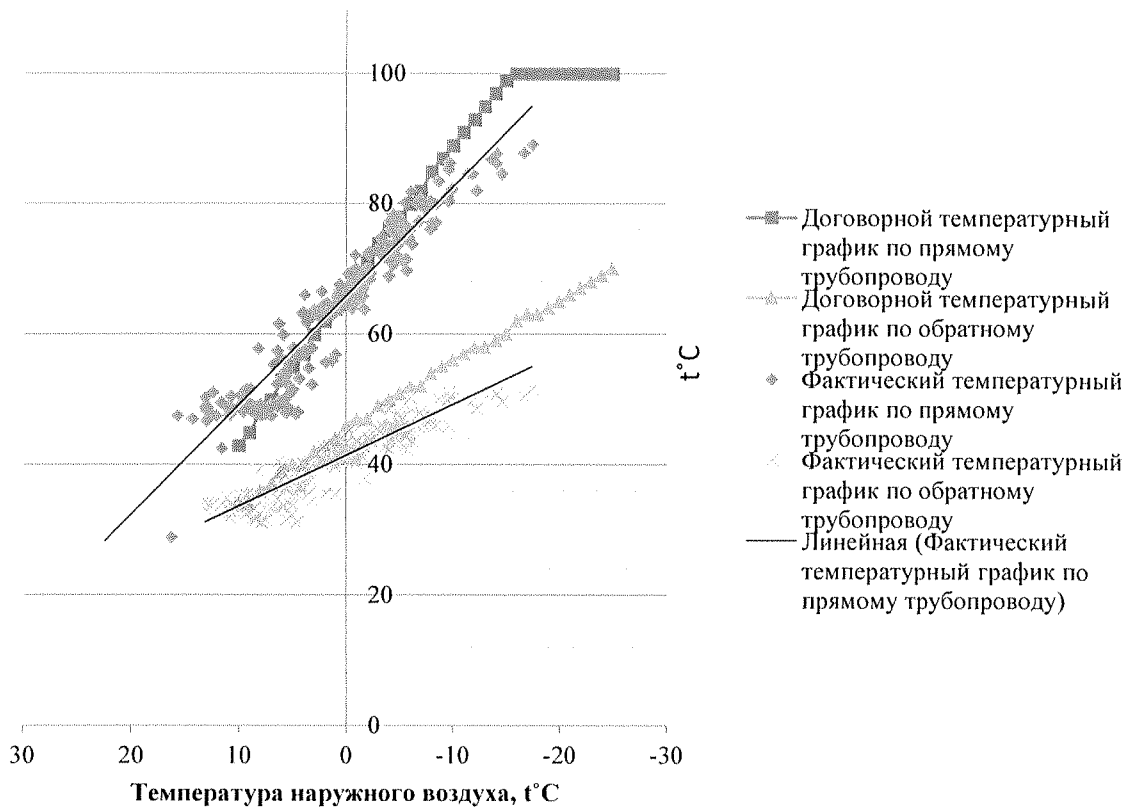


Рисунок 11 – График сравнения фактических температур сетевой воды в тепловой сети от ТЭЦ Бойлерная «А» в январе-марте 2021 г.

Анализ разности температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах показывает, что при температурах наружного воздуха от +10 °С до -2 °С ТЭЦ Бойлерной «А» соблюдается расчетный график отпуска теплоносителя. При снижении температуры наружного воздуха ниже -2 °С наблюдается занижение температуры сетевой воды в подающем трубопроводе и как следствие снижение разности температур, при таких показателях, параметры теплоносителя регулируются его расходом.

По тепловым сетям Котельной № 16 при температуре ниже -5 °С наблюдается занижение температуры в подающем трубопроводе сетевой воды: в среднем на 7-9 °С при таких показателях, параметры теплоносителя регулируются его расходом.

Введенные в действие новые правила предоставления коммунальных услуг взяли за основу Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения, изложенные в п. 5.3.1 Постановление Госстроя РФ от 27 сентября 2003 г. N 170 «Об утверждении Правил и норм технической эксплуатации жилищного фонда», в которых температура ГВС не должна быть ниже 50 °С, соответственно, «недогрев» горячей не будет наблюдаться.

Схемой теплоснабжения предлагается температурный график 100/70 °С. Значения температуры в подающем и обратном трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха представлены в таблице 20 и на рисунке 12. Так как в Сланцевском городском поселении действует закрытая система теплоснабжения и осуществляется качественно-количественное регулирование теплоносителя, то по данному графику при температуре наружного воздуха ниже -10 °С необходимо подавать теплоноситель не выше 100 °С, а при температуре наружного воздуха выше +1,0 °С – не ниже 60 °С. Нижняя срезка обусловлена наличием нагрузки на ГВС в связи с чем, температура теплоносителя в системе ГВС по Постановлению Госстроя РФ от 27.09.2003 N 170 «Об утверждении Правил и норм технической эксплуатации жилищного фонда», в которых температура ГВС не должна быть ниже 50 °С. При точке излома +1,0 °С должна происходить смена регулирования с качественного на количественное (автоматическими регуляторами, клапанами или элеваторами) для того, чтобы регулировать нагрузку в системе отопления и предотвратить «перетоп» у потребителей.

Для обеспечения температурного запаса в греющем контуре ГВС рекомендуется поднять нижнюю полку температурного графика до 60 °С. Реализация данного мероприятия возможна только при условии оснащения всех теплообменных аппаратов системы ГВС автоматическими клапанами регулировки температуры (текущая оснащённость 53%).

Понижение максимальной температуры нагрева теплоносителя до 100 °С и использование количественного или качественно-количественного регулирования способствует повышению надежности водогрейных котлов котельной и использованию преимуществ теплофикации. Компенсация необходимого отпуска тепловой энергии осуществляется за счёт качественно-количественного регулирования.

Таблица 20 - Температурный график системы теплоснабжения Сланцевского городского поселения

Температура наружного воздуха, T _{нв} , °С	Температура в подающем трубопроводе, T ₁ , °С	Температура в обратном трубопроводе, T ₂ , °С	Доля нагрузки, %
-26	100	70	100
-25	98	69	98
-24	97	68	95

Температура наружного воздуха, T _{нв} , °С	Температура в подающем трубопроводе, T1, °С	Температура в обратном трубопроводе, T2, °С	Доля нагрузки, %
-23	95	67	93
-22	94	67	91
-21	92	65	89
-20	91	65	86
-19	89	64	84
-18	87	62	82
-17	86	62	80
-16	84	61	77
-15	82	60	75
-14	81	59	73
-13	79	58	70
-12	78	58	68
-11	76	56	66
-10	74	55	64
-9	73	55	61
-8	71	53	59
-7	69	52	57
-6	67	51	55
-5	66	50	52
-4	64	49	50
-3	62	48	48
-2	60	46	45
-1	59	46	43
0	57	45	41
1	55	43	39
2	55	43	39
3	55	43	39
4	55	43	39
5	55	43	39
6	55	43	39
7	55	43	39
8	55	43	39

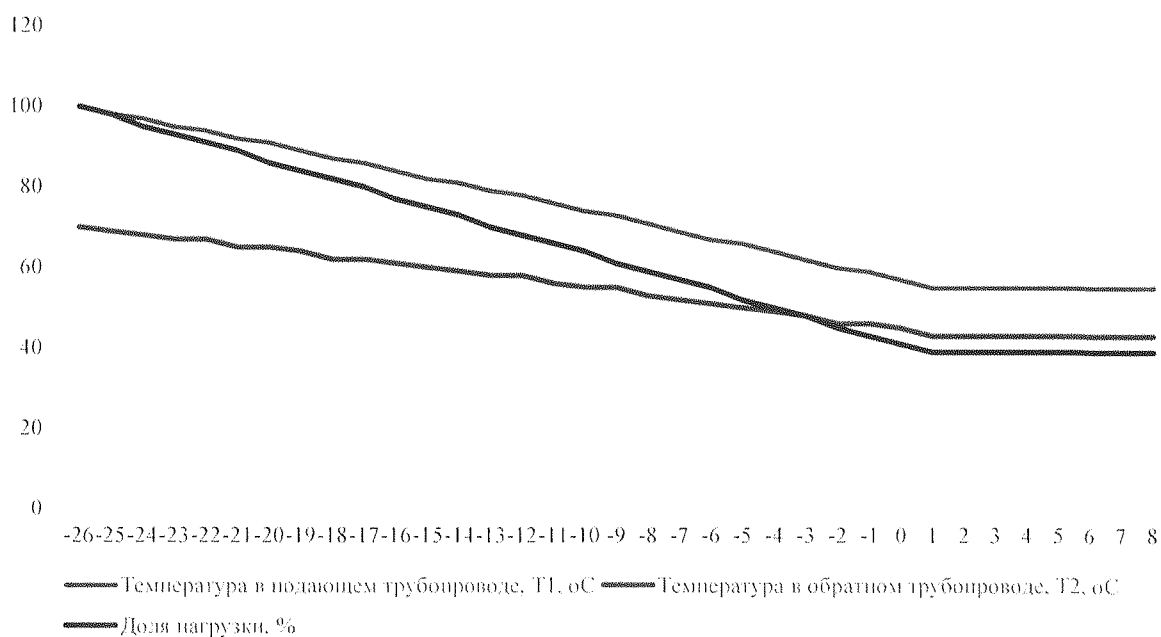


Рисунок 12 – Температурный график системы теплоснабжения Сланцевского городского поселения, предлагаемый к утверждению

1.3.8 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

Для анализа гидравлического режима работы тепловых сетей Сланцевского городского поселения создана расчетная модель на основе геоинформационной системы «Zulu Thermo 8.0».

Модель позволяет выполнять гидравлические расчеты в двух основных режимах: наладочный, поверочный. При выполнении наладочного расчета все потребители задаются расчетной тепловой нагрузкой. Расчет строится таким образом, чтобы через каждого потребителя тепла проходило заданное количество тепловой энергии. Данный тип расчетов используется при выполнении наладки потребителей и анализе эксплуатационного режима теплоснабжения.

Целью проведения поверочных расчетов является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителя при заданной температуре воды в трубопроводе и располагаемом напоре на источнике. Данный тип расчетов может быть применен для моделирования аварийных режимов системы теплоснабжения.

Гидравлические расчеты проводились в наладочном и поверочном режимах. В то же время созданные расчетные модели позволяют в дальнейшем при необходимости выполнять расчеты различных аварийных режимов.

Местные сопротивления на всех участках существующей схемы теплоснабжения задавались как доля потерь на местные сопротивления, которая принималась равной 15 % от гидравлических потерь на трение в трубопроводе.

Для всех трубопроводов принималось, что эквивалентная шероховатость составляет 0,5 мм.

Гидравлические расчеты проведены на отопительный сезон 2020-2021 гг. отдельно для центральной части города и для микрорайона Большие Лучки.

Существующий гидравлический режим системы теплоснабжения Сланцевского городского поселения рассчитывался в первую очередь с целью отладки расчетной модели, используемой в дальнейшем для моделирования различных вариантов перспективной схемы теплоснабжения.

При выполнении гидравлических расчетов системы теплоснабжения центральной части города были получены следующие результаты:

При теплоснабжении потребителей данной зоны от Котельной № 16 (при фактическом расходе теплоносителя 1430 т/ч, располагаемом напоре на котельной 41 м. вод. ст.) наблюдается нехватка напора у следующих потребителей: ул. Гагарина, 4; ул. Гагарина, 3, что наглядно видно на пьезометрических графиках (рисунки 9 и 10);

При выполнении гидравлических расчетов системы теплоснабжения микрорайона Большие Лучки получены следующие результаты:

При расчетном режиме работы системы теплоснабжения района (расчетном расходе теплоносителя 455 т/ч, располагаемом напоре на ТЭЦ 80 м. вод. ст.) наблюдается нехватка напора у отдаленных потребителей в связи с тем, что большие потери напора приходится на участок от бойлерной «А» до ТК протяженностью 2,2 км. Уменьшение располагаемого напора происходит за счет заниженного диаметра трубопровода (фактический $D_u=300$ мм), в следствие чего повышается скорость движения теплоносителя.

Расчетные пути для построения пьезометрического графика и пьезометрические графики от источника тепловой энергии до потребителя представлены на рисунках 13-26.

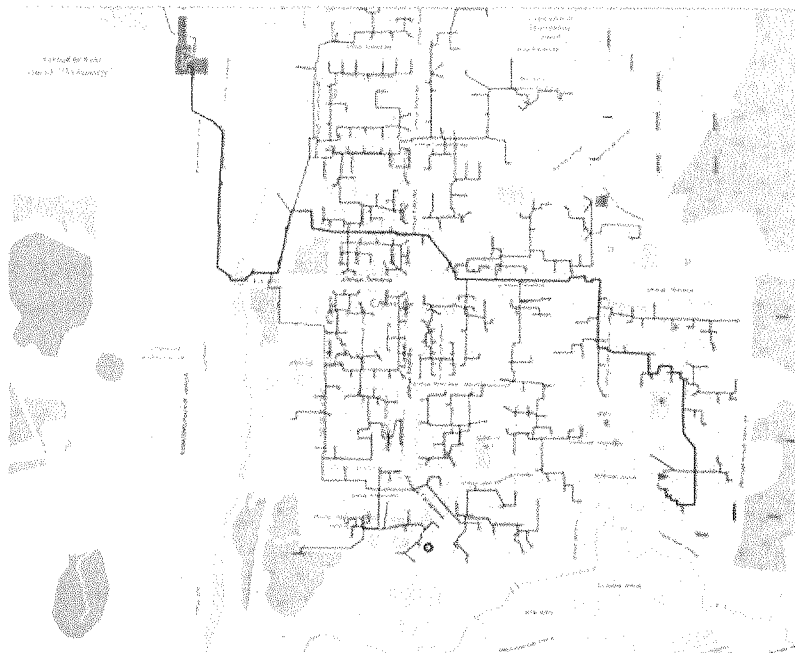


Рисунок 13 – Путь для построения пьезометрического графика от котельной № 16 до насосной водоканала на пр. Молодежный (Sys2590)

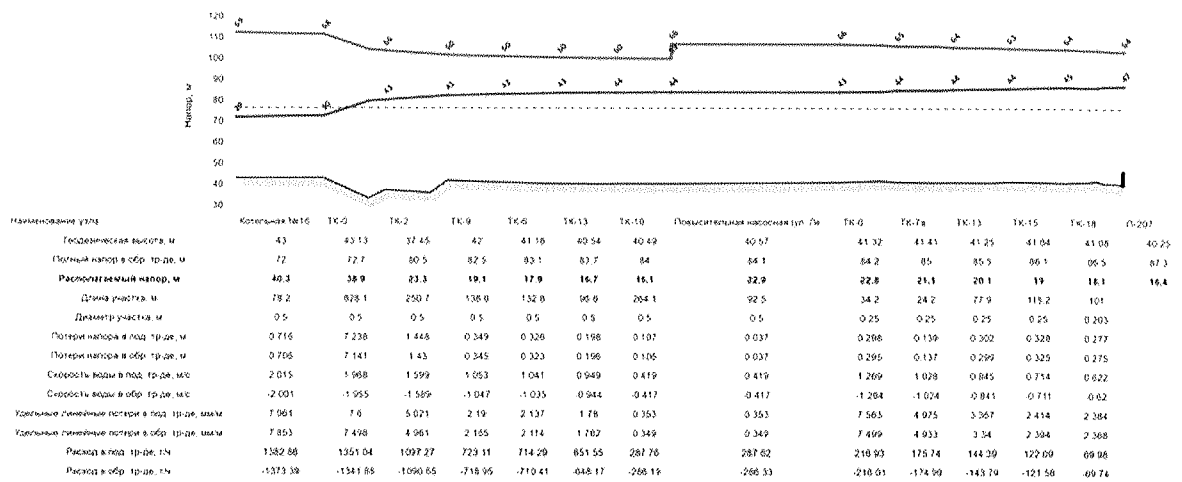


Рисунок 14 – Пьезометрический график от котельной № 16 до насосной водоканала на пр. Молодежный

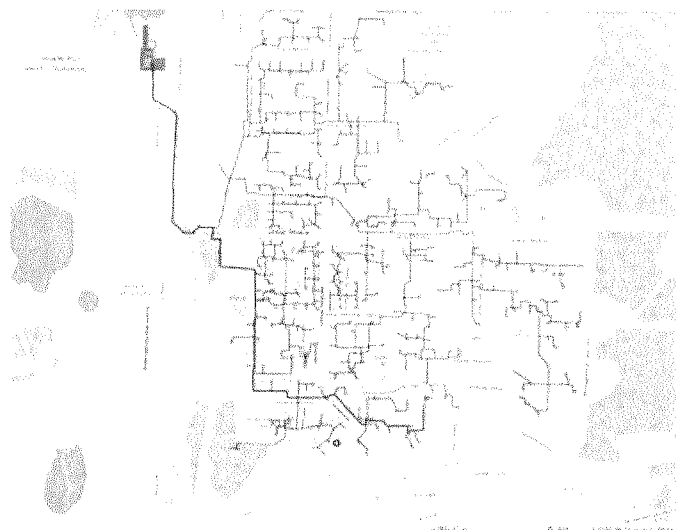


Рисунок 15 – Путь для построения пьезометрического графика от котельной № 16 до д/сада № 10 по ул. Гагарина, 56 (Sys2928)

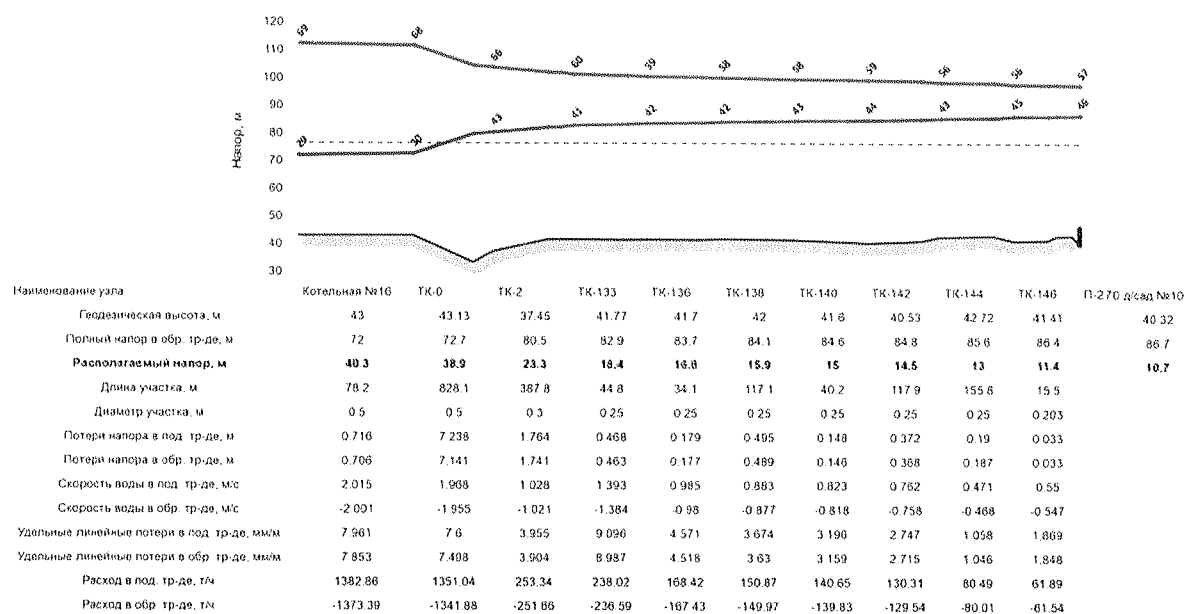


Рисунок 16 – Пьезометрический график от котельной № 16 до д/сада № 10 по ул. Гагарина, 56

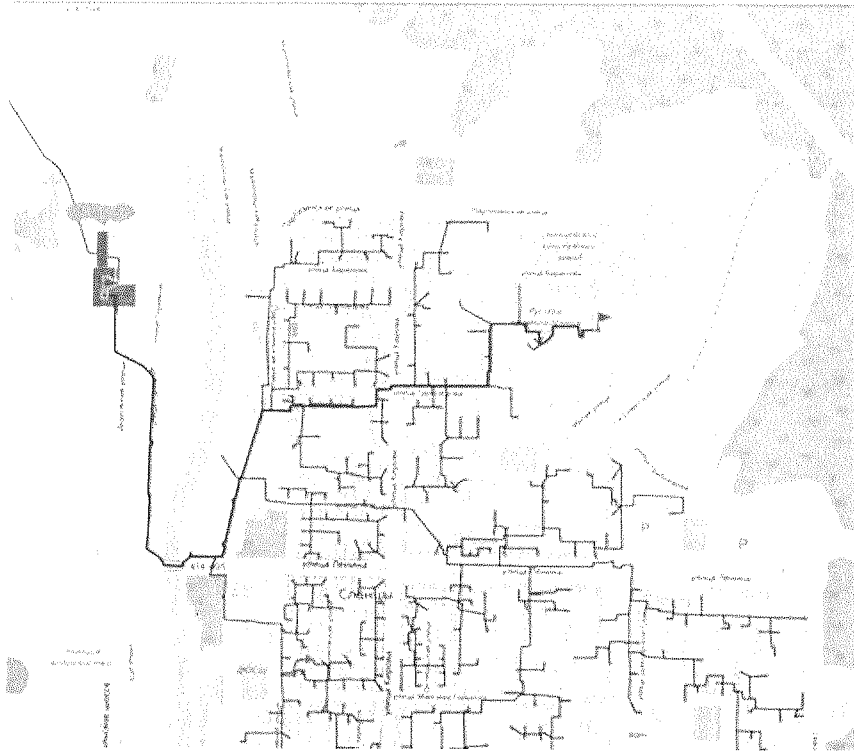


Рисунок 17 – Путь для построения пьезометрического графика от котельной № 16 до швейной фабрики по ул. Баранова, 20 (Sys1942)

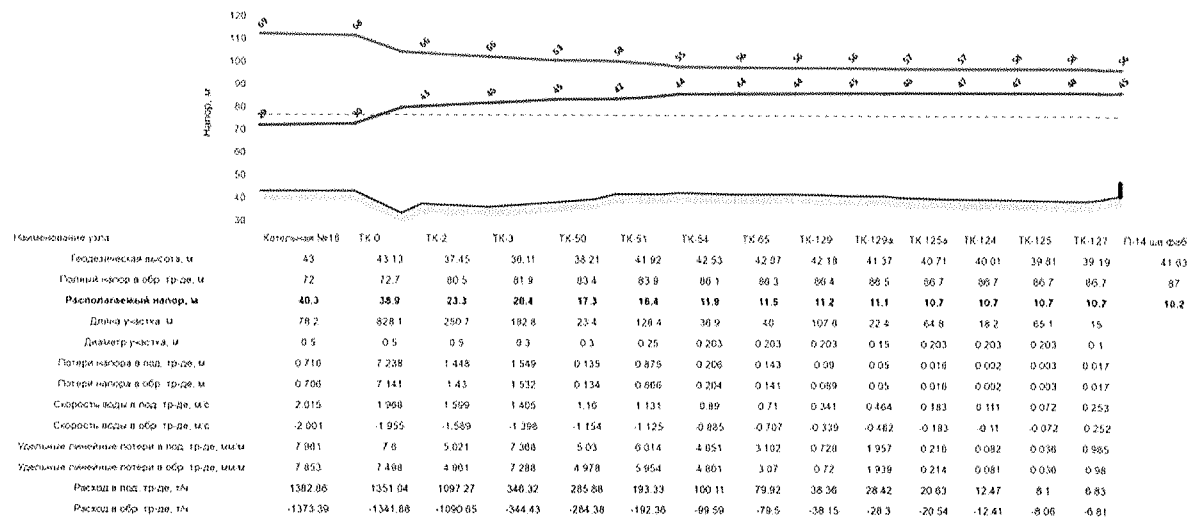


Рисунок 18 – Пьезометрический график от котельной № 16 до до швейной фабрики по ул. Баранова, 20

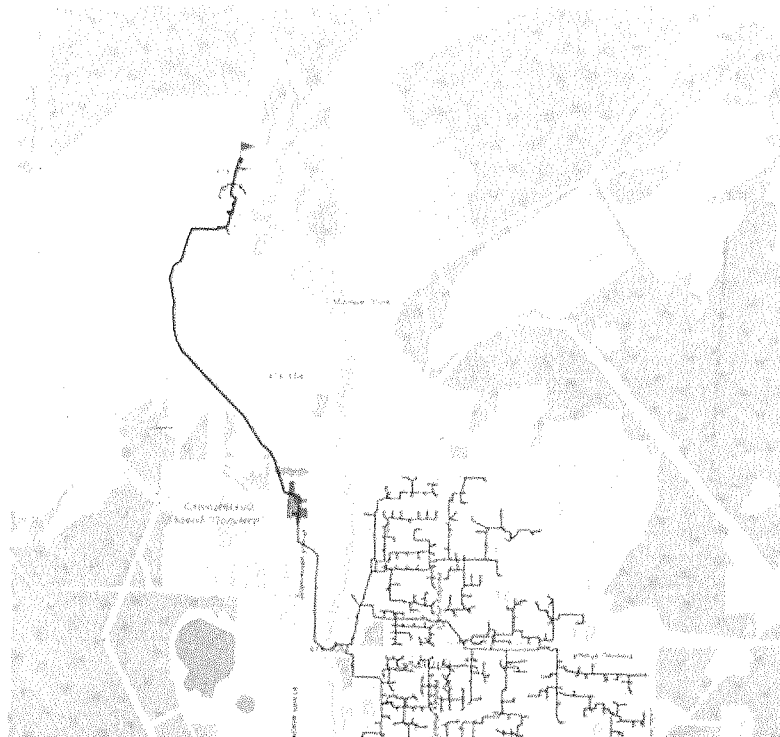


Рисунок 19 – Путь для построения пьезометрического графика от котельной № 16 до проходной ГБОУ ЛО «Сланцевское специальное учебно-воспитательное учреждение закрытого типа» (Sys1821)

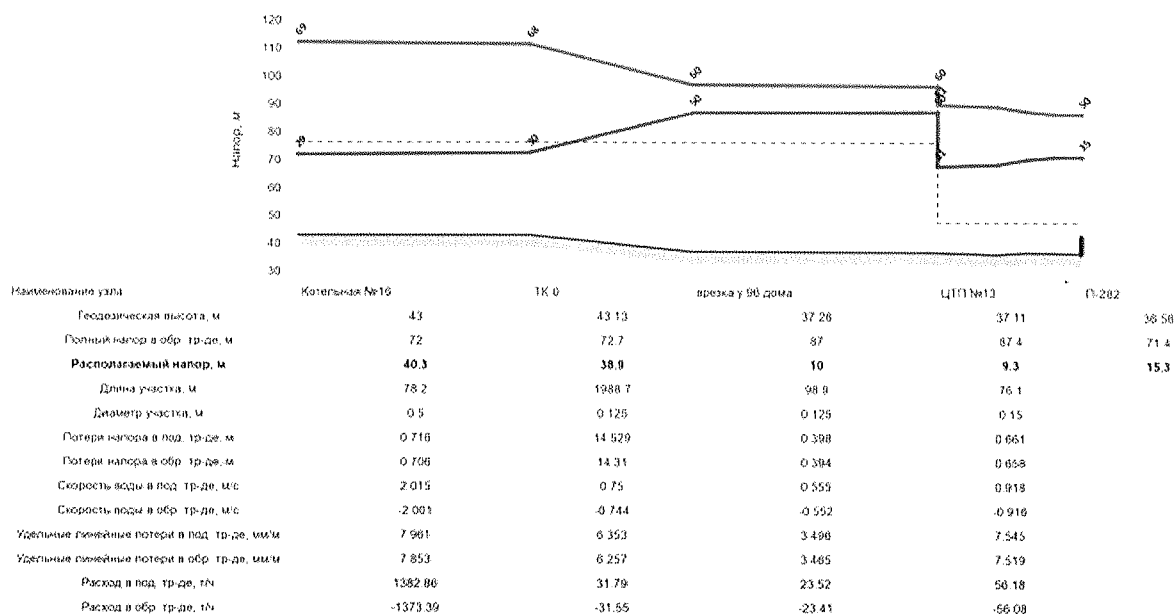


Рисунок 20 – Пьезометрический график от котельной № 16 до до проходной ГБОУ ЛО «Сланцевское специальное учебно-воспитательное учреждение закрытого типа»

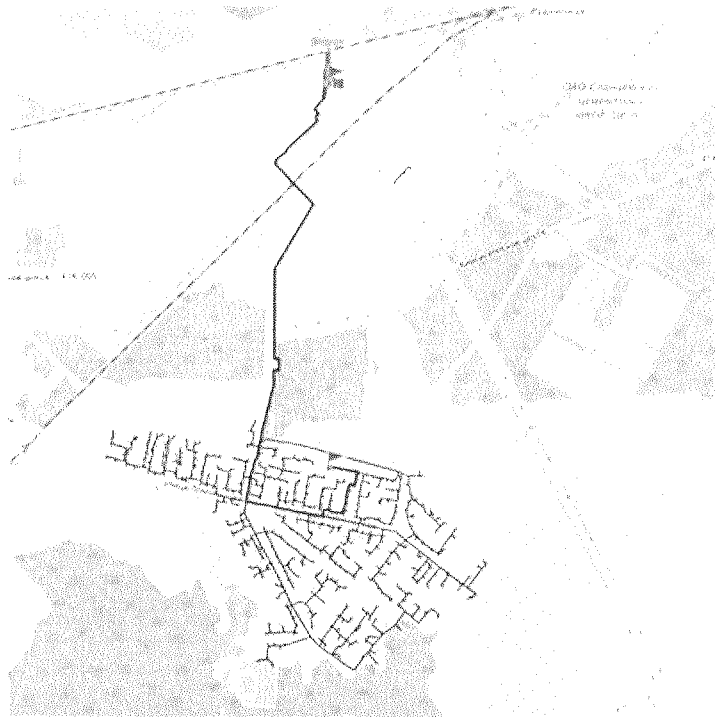


Рисунок 23 – Путь для построения пьезометрического графика от Бойлерной А ТЭЦ до потребителя по ул. 1-го Мая, 69 (Sys3130)

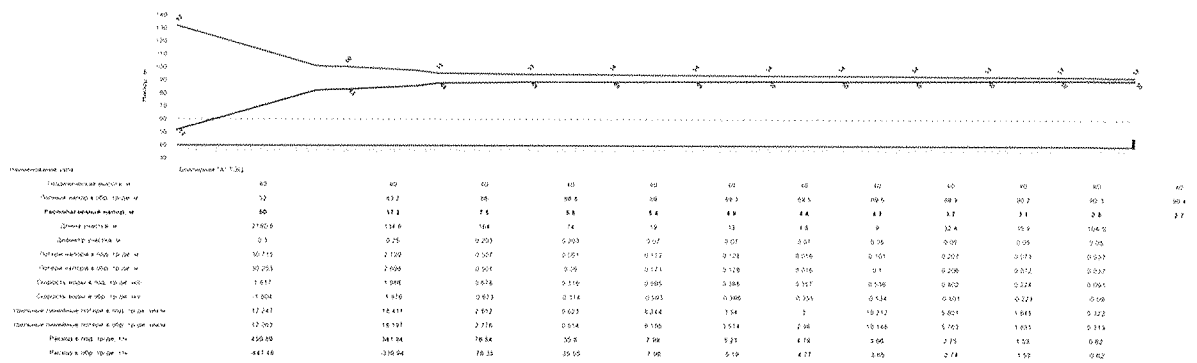


Рисунок 24 – Пьезометрический график от Бойлерной А ТЭЦ до потребителя по ул. 1-го Мая, 69

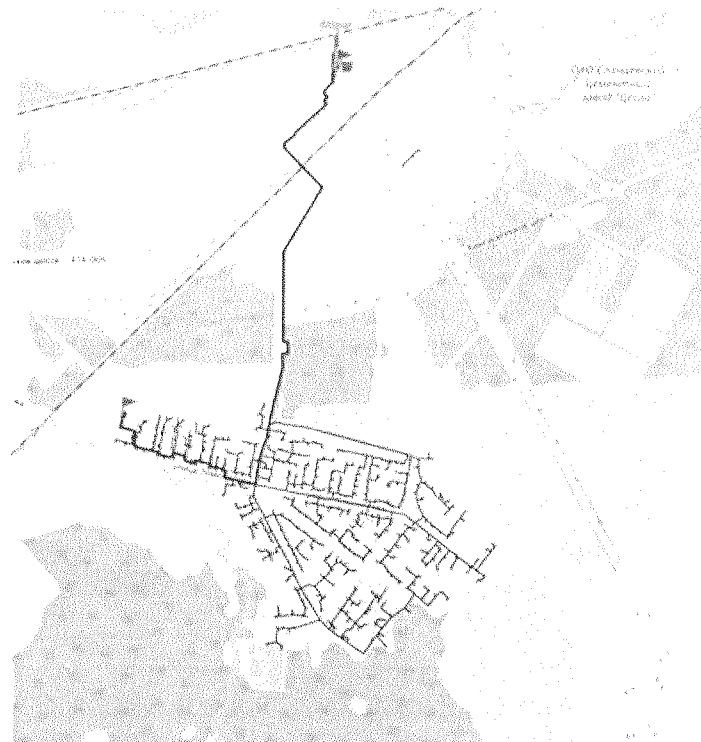
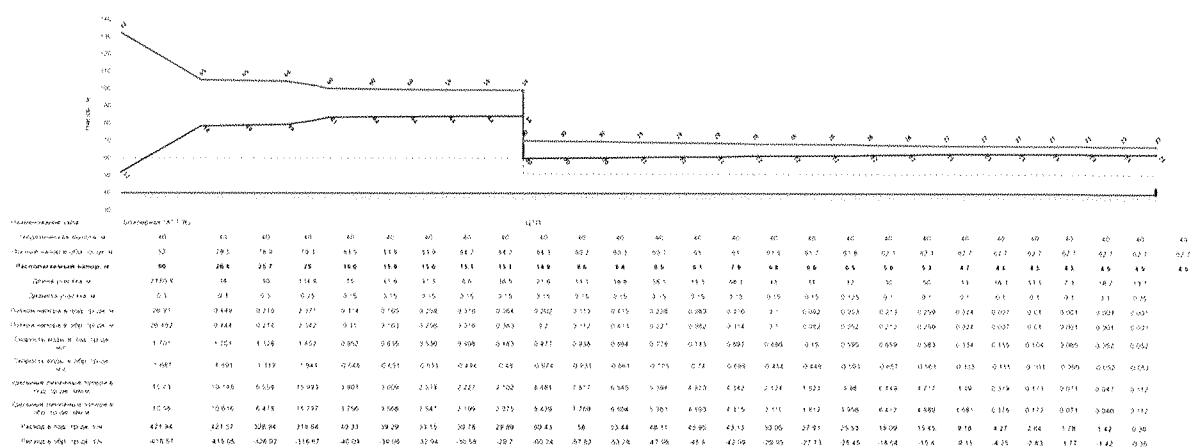


Рисунок 25 – Путь для построения пьезометрического графика от ТЭЦ Бойлерная А до жилого дома по ул. Пролетарская, 9 (Sys99)



- сальниковых компенсаторов: коррозия стакана, выход из строя грундбоксы.

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

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

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

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

В таблице 21 представлено распределение количества аварий на тепловых сетях Сланцевского городского поселения по годам в период с 2017 по 2021 гг.

Таблица 21 - Информация об инцидентах на тепловых сетях и сроках восстановления работоспособности тепловых сетей по годам в период с 2017 по 2021 гг

№ п/п	Адрес места возникновения аварии	ДАТА			Продолжительность нарушения подачи тепловой энергии
		Возникновение аварии	Отключение	Ликвидация (подключение) аварии	
2017 год					
1.	ул. Кирова, д. 12	06.01.17 г.	06.01.17 г. 11-30	06.01.17 г. 16-30	5 часов
2.	ул. Ломоносова, д. 15 (ЦТП Б. Лучки)	31.01.17 г.	31.01.17 г. 09-30	31.01.17 г. 12-00	2 часа 30 мин.
3.	ул. Кирова, д. 32 (замена ввода)	17.02.17 г.	17.02.17 г. 09-30	17.02.17 г. 13-00	3 часа 30 мин.
4.	ул. Жуковского, д. 13а	27.02.17 г.	27.02.17 г. 10-20	27.02.17 г. 17-30	7 часов 10 мин.
5.	ул. 1 Мая, д. 82	04.03.17 г.	04.03.17 г. 09-00	04.03.17 г. 14-40	5 часов 40 мин.
6.	ул. Кирова, д. 23	10.10.17 г.	10.10.17 г. 10-00	10.10.17 г. 14-00	4 часа
7.	ул. Климчука, д. 16	12.10.17 г.	12.10.17 г. 09-10	12.10.17 г. 16-20	7 часов 10 мин.
8.	ул. Ленина, д. 14 (ТК-21)	26.10.17 г.	26.10.17 г. 09-15	26.10.17 г. 13-50	4 часа 35 мин.
9.	ТК-8 (ЦТП Б. Лучки, замена участка)	12.11.17 г.	12.11.17 г. 08-30	12.11.17 г. 21-40	13 часов 10 мин.
10.	ул. Ломоносова, д. 37 (магистраль)	13.12.17 г.	13.12.17 г. 15-15	13.12.17 г. 19-40	4 часа 25 мин.
11.	ул. Кирова, д. 21	15.12.17 г.	15.12.17 г. 10-40	15.12.17 г. 15-00	4 часа 20 мин.
2018 год					

№ п/п	Адрес места возникновения аварии	ДАТА			Продолжительность нарушения подачи тепловой энергии
		Возникновение аварии	Отключение	Ликвидация (подключение) аварии	
1.	ул. Дзержинского, 20	29.12.17 г.	10.01.18 г. 10-30	10.01.18 г. 13-00	2 часа 30 мин.
2.	ул. Ломоносова, 5	15.01.18 г.	15.01.18 г. 10-00	15.01.18 г. 13-50	3 часа 50 мин.
3.	ул. Свободы, 2-4	20.01.18 г.	20.01.18 г. 19-00	20.01.18 г. 24-00	5 часов
4.	ул. Свободы, 2-4 (плановая замена т/трассы)	20.01.18 г.	25.01.18 г. 08-00	25.01.18 г. 19-30	11 часов 30 мин.
5.	Кот. 16 т/трасса на д. Б. Поля	26.01.18 г.	26.01.18 г. 10-00	25.01.18 г. 14-20	4 часа 20 мин.
6.	ул. Дзержинского, 20	04.04.18 г.	04.04.18 г. 9-30	04.04.18 г. 16-30	7 часов
7.	ул. Свободы, 8	05.04.18 г.	05.04.18 г. 8-40	05.04.18 г. 17-25	8 часов 45 мин.
8.	ул. Дзержинского, 11а	13.04.18 г.	13.04.18 г. 9-35	13.04.18 г. 14-05	4 часа 30 мин.
9.	ул. Ленина, 21а	18.04.18 г.	18.04.18 г. 9-00	18.04.18 г. 14-25	5 часов 25 мин
10.	ул. Ш. Славы, 20	23.04.18 г.	25.04.18 г. 9-00	25.04.18 г. 20-45	11 часов 45 мин.
11.	пер. Новый, 1	05.10.18 г.	05.10.18 г. 21-15	08.10.18 г. 12-15	63 часа
12.	пер. Новый, 3 - пер. Речной, 5	08.10.18 г.	08.10.18 г. 10-25	08.10.18 г. 16-10	5 часов 45 мин.
13.	ул. Чкалова, 3 (замена т/трассы)	29.10.18 г.	31.10.18 г. 9-30	31.10.18 г. 15-45	6 часов 15 мин.
14.	ул. Кирова, 21	09.11.18 г.	12.11.18 г. 9-10	12.11.18 г. 15-00	5 часов 50 мин.
15.	ул. Ломоносова, 46а	14.11.18 г.	14.11.18 г. 9-30	14.11.18 г. 12-55	3 часа 25 мин.
16.	ул. Жуковского, 21	16.11.18 г.	16.11.18 г. 10-00	16.11.18 г. 13-00	3 часа
17.	ул. Кирова, 11 (школа № 3) пустующее здание	15.11.18 г.	16.11.18 г. 13-15	19.11.18 г. 11-00	69 часов 45 мин.
18.	ул. Ленина, 13 (магистраль)	14.12.18 г.	26.12.18 г. 8-00	27.12.18 г. 3-00	19 часов
2019 год					
1.	ул. Ш. Славы, 9а	22.01.19 г.	24.01.19 г. 08-00	24.01.19 г. 13-30	5 часов 30 мин
2.	ул. Партизанская, 8	25.01.19 г.	30.01.19 г. 11-00	30.01.19 г. 13-00	2 часа
3.	ул. Дзержинского, 11	25.01.19 г.	30.01.19 г. 10-00	30.01.19 г. 12-00	2 часа
4.	ул. Ш. Славы, 10	04.02.19 г.	04.02.19 г. 10-00	04.02.19 г. 16-00	6 часов
5.	ул. Шахтеров, 5	08.02.19 г.	08.02.19 г. 09-30	08.02.19 г. 11-30	2 часа
6.	ул. Ш. Славы, 10	12.02.19 г.	12.02.19 г. 08-00	12.02.19 г. 18-00	10 часов
7.	ул. Ломоносова, 61	25.02.19 г.	25.02.19 г. 09-30	25.02.19 г. 12-00	2 часа 30 мин
8.	ул. Дзержинского, 13	25.02.19 г.	26.02.19 г. 9-30	26.02.19 г. 13-30	4 часа
9.	ул. Ш. Славы, 16	01.03.19 г.	05.03.19 г. 9-00	05.03.19 г. 13-00	4 часа
10.	ул. Ленина, 16	14.03.19 г.	14.03.19 г. 9-00	14.03.19 г. 12-00	3 часа

№ п/п	Адрес места возникновения аварии	ДАТА			Продолжительность нарушения подачи тепловой энергии
		Возникновение аварии	Отключение	Ликвидация (подключение) аварии	
11.	ул. Ломоносова, 42	28.03.19 г.	28.06.19 г. 09-00	28.03.19 г. 14-00	5 часов
12.	ул. Грибоедова, 10	04.04.19 г.	04.04.19 г. 09-00	04.04.19 г. 13-30	4 часа 30 мин
13.	ул. Дзержинского, 10	04.04.19 г.	04.04.19 г. 09-00	04.04.19 г. 14-30	5 часов 30 мин
14.	ул. Кирова, 37	08.04.19 г.	08.04.19 г. 09-00	12.11.18г. 13-30	4 часа 30 мин
15.	ул. Свердлова, 11	15.04.19 г.	15.04.19 г. 09-30	15.04.19 г. 11-30	2 часа
16.	ул. Дзержинского, 5	16.04.19 г.	16.04.19 г. 09-00	16.04.19 г. 17-30	8 часов 30 мин
17.	ул. Ломоносова, 14	24.04.19 г.	24.04.19 г. 09-00	24.04.19 г. 17-30	8 часов 30 мин
18.	ул. Новосельская, 1	25.04.19 г.	25.08.19 г. 09-00	25.04.19 г. 15-30	6 часов 30 мин
19.	ул. Кирова, 43	29.04.19 г.	29.04.19 г. 09-00	29.04.19 г. 14-00	5 часов
20.	ул. Кутузова, 5	09.10.19 г.	09.10.19 г. 09-30	09.10.19 г. 16-00	6 часов 30 мин
21.	ул. Кутузова, 6	16.10.19 г.	16.10.19 г. 08-30	16.10.19 г. 16-00	7 часов 30 мин
22.	ул. Партизанская, 8	30.10.19 г.	01.11.19 г. 08-30	01.11.19 г. 12-30	4 часа
23.	ул. Молодежный, 11	05.11.19 г.	06.11.19 г. 10-00	06.11.19 г. 15-00	5 часов
24.	ул. Кирова, 19	10.12.19 г.	10.12.19 г. 09-30	10.12.19 г. 15-30	6 часов
25.	ул. Партизанская, 33	12.12.19 г.	12.12.19 г. 10-00	12.12.19 г. 14-00	4 часа
26.	ул. Ш. Славы, 9	13.12.19 г.	13.12.19 г. 10-00	13.12.19 г. 12-00	2 часа
27.	ул. Ш. Славы, 9а	16.12.19 г.	16.12.19 г. 10-00	16.12.19 г. 12-30	2 часа 30 мин
28.	ул. Ш. Славы, 7	17.12.19 г.	17.12.19 г. 09-30	17.12.19 г. 20-00	10 часов 30 мин
29.	ул. Спортивная, 9/2	27.12.19 г.	27.12.19 г. 10-30	27.12.19 г. 14-00	3 часа 30 мин
2020 год					
1.	ул. Ленина, 16	05.01.20 г.	06.01.20 г. 10-00	10.01.18г. 13-00	3 часа
2.	ул. Свердлова, 18	30.01.20.	30.01.20 г. 09-00	15.01.18г. 13-30	4 часа 30 мин.
3.	ул. Маяковского, 2	12.02.20 г.	12.02.20 г. 11-30	12.02.20 г. 13-30	2 часа
4.	ул. Ломоносова, 44	19.02.20 г.	25.02.20 г. 10-00	25.02.20 г. 12-00	2 часа
5.	ул. Ш. Славы, 3	15.04.20 г.	15.04.20 г. 09-00	15.04.20 г. 12-30	3 часа 30 мин
6.	ул. Грибоедова, 4	20.04.20 г.	20.04.20 г. 9-30	20.04.20 г. 12-00	2 часа 30 мин
7.	ул. Грибоедова, 15	07.05.20 г.	07.05.20 г. 09-00	07.05.20 г. 15-00	6 часов
8.	ул. Чкалова, 15	12.05.20 г.	12.05.20 г. 10-00	12.05.20 г. 12-30	4 часа 30 мин
9.	ул. Жуковского, 8	13.05.20 г.	13.05.20 г. 09-00	13.05.20 г. 12-30	2 часа 30 мин

№ п/п	Адрес места возникновения аварии	ДАТА			Продолжительность нарушения подачи тепловой энергии
		Возникновение аварии	Отключение	Ликвидация (подключение) аварии	
10.	ул. Жуковского, 8	14.05.20 г.	14.05.20 г. 09-00	14.05.20 г. 13-00	4 часа
11.	ул. Октябрьская, 1а	22.10.20 г.	22.10.20 г. 11-30	22.10.20 г. 13-00	1 час 30 мин
12.	ул. Ленина, 9	27.10.20 г.	27.10.20 г. 09-00	27.10.20 г. 20-00	11 часов
13.	ул. Ш. Славы, 7	03.11.20 г.	03.11.20 г. 09-00	03.11.20 г. 15-00	6 часов
14.	ул. Декабристов, 4	07.11.20 г.	07.11.20 г. 08-30	07.11.20 г. 11-00	2 часа 30 мин
15.	КНС № 3	10.11.20 г.	10.11.20 г. 09-00	10.11.20 г. 11-00	2 часа
16.	ул. Дзержинского, 13	12.11.20 г.	12.11.20 г. 11-30	12.11.20 г. 14-30	3 часа
17.	ул. М. Горького, 1/11	14.11.20 г.	14.11.20 г. 10-30	14.11.20 г. 12-30	2 часа
18.	ул. Грибоедова, 19	19.11.20 г.	19.11.20 г. 09-00	19.11.20 г. 14-30	5 часов 30 мин
19.	ул. Грибоедова, 19а	07.12.20 г.	07.12.20 г. 14-30	07.12.20 г. 16-30	2 часа
20.	ул. Кирова, 22	07.12.20 г.	08.12.20 г. 01-00	08.12.20 г. 06-30	5 часов 30 мин
21.	ул. Чкалова, 5	07.12.20 г.	07.12.20 г. 13-00	08.12.20 г. 09-30	20 часов 30 мин
22.	ул. Спортивная, 6	08.12.20 г.	08.12.20 г. 01-00	08.12.20 г. 17-30	16 часов 30 мин
23.	ул. Жуковского, 7б	09.12.20 г.	17.12.20 г. 09-00	17.12.20 г. 12-00	3 часа
24.	ул. Баранова, ба	09.12.20 г.	10.12.20 г. 10-30	10.12.20 г. 14-30	4 часа
25.	ул. Спортивная, 19	16.12.20 г.	16.12.20 г. 09-00	16.12.20 г. 16-00	7 часов
26.	ул. 1 Мая, 33	09.12.20 г.	21.12.20 г. 10-00	21.12.20 г. 14-00	4 часа
27.	ул. Грибоедова, 15	26.12.20 г.	28.12.20 г. 10-00	28.12.20 г. 13-30	3 часа 30 мин
2021 год					
1.	ул. Ленина, 22	21.01.21 г.	21.01.21 г. 10-00	21.01.21 г. 14-00	4 часа
2.	ул. Ш. Славы, 12	21.01.21 г.	22.01.21 г. 10-00	22.01.21 г. 14-00	4 часа
3.	ул. Маяковского, 9	25.02.21 г.	25.02.21 г. 13-30	26.02.21 г. 15-00	25 часов 30 мин
4.	КНС № 1	03.03.21 г.	03.03.21 г. 10-00	03.03.21 г. 12-00	2 часа
5.	ул. Партизанская, 33	05.03.21 г.	12.03.21 г. 08-30	12.03.21 г. 12-00	3 часа 30 мин
6.	ул. Кирова, 14	07.04.21 г.	07.04.21 г. 09-00	07.04.21 г. 11-30	2 часа 30 мин
7.	пер. Пионерский, 7	16.04.21 г.	16.04.21 г. 09-00	16.04.21 г. 13-00	4 часа
8.	ул. 1 Мая, 83	22.04.21 г.	22.04.21 г. 08-30	22.04.21 г. 15-00	6 часов 30 мин
9.	ул. Чкалова, 6	17.09.21 г.	21.09.21 г. 08-00	21.09.21 г. 13-00	5 часов
10.	ул. Жуковского, 3а	21.09.21 г.	22.09.21 г. 9-00	22.09.21 г. 12-30	3 часа 30 мин

№ п/п	Адрес места возникновения аварии	ДАТА			Продолжительность нарушения подачи тепловой энергии
		Возникновение аварии	Отключение	Ликвидация (подключение) аварии	
11.	ул. Кирова, 14	22.09.21 г.	22.09.21 г. 09-00	22.09.21 г. 12-30	3 часа 30 мин
12.	ул. Грибоедова, 19а	22.09.21 г.	22.09.21 г. 09-00	22.09.21 г. 13-00	4 часа
13.	ул. Жуковского, 3а	27.09.21 г.	27.09.21 г. 10-00	27.09.21 г. 12-30	2 часа 30 мин
14.	ул. Чкалова, 4	29.09.21 г.	29.09.21 г. 08-00	29.09.21 г. 13-30	5 часов 30 мин
15.	ул. Ленина, 13	04.10.21 г.	04.10.21 г. 09-00	04.10.21 г. 20-00	11 часов
16.	ул. Чкалова, 6	05.10.21 г.	06.10.21 г. 08-30	06.10.21 г. 14-00	5 часов 30 мин
17.	ул. Декабристов, 13	07.10.21 г.	07.10.21 г. 08-30	07.10.21 г. 11-30	3 часа
18.	ул. Ленина, 5	11.10.21 г.	11.10.21 г. 10-00	11.10.21 г. 12-00	2 часа
19.	ул. Ленина, 5	11.10.21 г.	12.10.21 г. 08-30	12.10.21 г. 13-30	5 часов
20.	ул. Грибоедова, 5	13.10.21 г.	13.10.21 г. 10-00	13.10.21 г. 13-30	3 часа 30 мин
21.	ул. Жуковского, 5	13.10.21 г.	13.10.21 г. 09-00	13.10.21 г. 11-00	2 часа
22.	ул. Жуковского, 7	14.10.21 г.	14.10.21 г. 08-30	14.10.21 г. 14-30	6 часов
23.	ул. Ленина, 34б	19.10.21 г.	19.10.21 г. 09-00	19.10.21 г. 13-00	4 часа
24.	ул. Ленина, 7	25.10.21 г.	25.10.21 г. 09-00	25.10.21 г. 16-00	7 часов
25.	ул. Ломоносова, 63	25.10.21 г.	25.10.21 г. 09-00	25.10.21 г. 13-00	4 часа
26.	ул. Ломоносова, 65	26.10.21 г.	26.10.21 г. 09-00	26.10.21 г. 14-30	5 часов 30 мин
27.	ул. Ломоносова, 5	27.10.21 г.	27.10.21 г. 14-00	27.10.21 г. 16-00	2 часа
28.	ул. Партизанская, 29	11.11.21 г.	11.11.21 г. 10-00	11.11.21 г. 15-30	5 часов 30 мин
29.	ул. Декабристов, 4	05.12.21 г.	13.12.21 г. 09-30	13.12.21 г. 11-30	2 часа
30.	ул. Жуковского, 17а	06.12.21 г.	08.12.21 г. 11-00	08.12.21 г. 13-30	2 часа 30 мин
31	ул. Кирова, 30	13.12.21 г.	14.12.21 г. 09-00	14.12.21 г. 11-00	2 часа

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

Потребители тепловой энергии по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

- первая категория – потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях ниже предусмотренных ГОСТ 30494-2011 Межгосударственный стандарт. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях. Например, больницы, родильные

дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п.;

- вторая категория - потребители, в отношении которых допускается с снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:
 - жилых и общественных зданий до 12 °С;
 - промышленных зданий до 8°С;
- третья категория - остальные потребители.

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

- подача тепловой энергии (теплоносителя) в полном объеме потребителям первой категории;
- подача тепловой энергии (теплоносителя) на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размерах, указанных в таблице 22.
- согласованный сторонами договора теплоснабжения аварийный режим расхода пара и технологической горячей воды;
- согласованный сторонами договора теплоснабжения аварийный тепловой режим работы неотключаемых вентиляционных систем;
- среднесуточный расход теплоты за отопительный период на горячее водоснабжение (при невозможности его отключения).

Таблица 22 - Допустимое снижение подачи тепловой энергии

Наименование показателя	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления t °С (соответствует температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92)				
	минус 10	минус 20	минус 30	минус 40	минус 50
Допустимое снижение подачи тепловой энергии, %, до	78	84	87	89	91

Среднее время, затрачиваемое на восстановление работоспособности тепловых сетей Филиала АО «Нева Энергия» составляет 6,26 часов, за исключением аварий, при которых подача теплоносителя прекращалась более чем на 48 часов.

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

Теплосетевые организации выполняют ряд процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных и текущих ремонтов. По результатам осмотра оборудования тепловой сети и самой трассы при обходах оценивают состояние оборудования, трубопроводов, строительного-изоляционных конструкций, интенсивность и опасность процесса наружной коррозии труб и намечают необходимые мероприятия по устранению выявленных дефектов или неполадок. Дефекты, которые не могут быть устранены без отключения теплопровода, но не представляющие непосредственной опасности для надежной эксплуатации, заносят в журнал ремонтов для ликвидации в период ближайшего останова теплопровода или в период ремонта. Дефекты, которые могут вызвать аварию в сети, устраняют немедленно. Все виды работ осуществляются по Программе, утверждаемой главным инженером предприятия. В настоящее время

теплосетевыми и теплоснабжающими организациями на территории Российской Федерации применяются следующие методы диагностики состояния тепловых сетей:

Опрессовка на прочность повышенным давлением (гидравлические испытания). Метод применяется и был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопровода в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. Он имел долгий период освоения и внедрения, но в настоящее время показывает низкую эффективность 20 – 40 %. То есть только 20 % повреждений выявляется в ремонтный период и 80% уходит на период отопления. Метод применяется в комплексе оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов. Участки тепловых сетей, не прошедшие гидравлические испытания, подвергаются ремонту и устранению всех выявленных дефектов.

Ревизия запорной арматуры. Вся запорная арматура перед установкой и пуском в эксплуатацию проходит предварительную проверку, в ходе которой проверяется ее соответствие проекту, наличие паспорта изготовителя, сертификата соответствия, отсутствие таких дефектов, как трещины и раковины, свободный ход штока, комплектация и. т. д. В случае нарушений по одному из пунктов принимается решение о возврате. Перед монтажом запорная арматура должна пройти ревизию, которой предусматривается:

- разборка арматуры без демонтажа запорной и регулирующей части штока;
- очистка и смазка ходовой части;
- проверка уплотнительных поверхностей;
- обратная сборка с установкой прокладок, набивкой сальника и проверкой плавности хода штока;
- гидравлические испытания на плотность и прочность.

Кроме того, ревизии подвергается вся арматура, нормативный срок эксплуатации которой истек.

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

Метод акустической диагностики. Используются корреляторы усовершенствованной конструкции. Метод имеет перспективу как информационная составляющая в комплексе методов мониторинга состояния действующих теплопроводов, он хорошо вписывается в процесс эксплуатации и конструктивные особенности прокладок тепловых сетей.

Тепловая азросъемка в ИК-диапазоне. Метод очень эффективен для планирования ремонтов и выявления участков с повышенными тепловыми потерями. Съемку необходимо проводить весной (март-апрель) и осенью (октябрь-ноябрь), когда система отопления работает, но снега на земле нет. Недостатком метода является высокая стоимость проведения обследования.

Метод акустической эмиссии. Метод, проверенный в мировой практике и позволяющий точно определять местоположение дефектов стального трубопровода,

находящегося под изменяемым давлением, но по условиям применения на действующих теплосетях имеет ограниченную область использования.

Метод магнитной памяти металла. Метод хорош для выявления участков с повышенным напряжением металла при непосредственном контакте с трубопроводом ТС. Используется там, где можно прокатывать каретку по голому металлу трубы, этим обусловлена и ограниченность его применения.

Метод наземного тепловизионного обследования с помощью тепловизора. При доступной поверхности трассы, желательном с однородным покрытием, наличием точной исполнительной документации, с применением специального программного обеспечения, может очень хорошо показывать состояние обследуемого участка. По вышеназванным условиям применение возможно только на 10% старых прокладок. В некоторых случаях метод эффективен для поиска утечек.

Метод магнитной томографии металла теплопроводов с поверхности земли. Метод имеет мало статистики и пока трудно сказать о его эффективности в условиях поселения.

Схема формирования плана проектирования переключений на основе данных мониторинга состояния прокладок теплосетей представлена на рисунке 27.

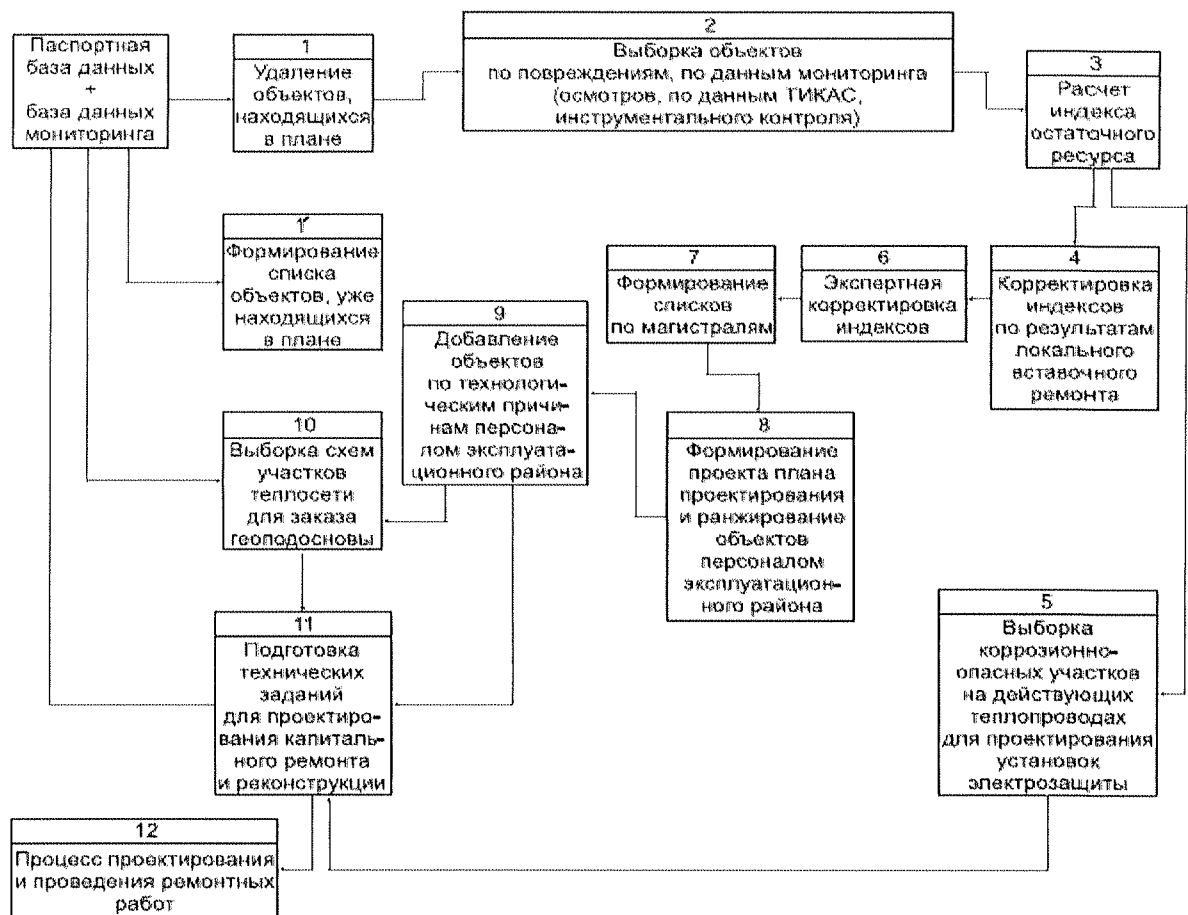


Рисунок 27 – Схема формирования плана проектирования и переключений

Диагностика тепловых сетей в межотопительный период специалистами Филиала АО «Нева Энергия» (эксплуатирующей организации) ведется путем шурфовки. В отопительный период производится обход тепловых камер с целью визуального определения наличия воды или шума в тепловых камерах, свидетельствующих о прорыве.

В приборный парк Филиала АО «Нева Энергия» для проведения диагностики тепловых сетей входят: корреляционный течеискатель FUGI LC-2500 и течеискатель HYDROLUX HL 5000 SET PRO. Проводится обучение персонала для проведения работ по локализации неисправности на трубопроводах.

На основании диагностики тепловых сетей планируются работы по текущему ремонту участков тепловых сетей.

Капитальный ремонт участков тепловых сетей планируется в рамках разработки инвестиционных программ эксплуатирующей организации.

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

Основными видами ремонтов тепловых сетей являются капитальный и текущий ремонты. При капитальном ремонте должны быть восстановлены исправность установок и полный или близкий к нему ресурс, с заменой или восстановлением любых их частей, включая базовые.

При текущем ремонте должна быть восстановлена работоспособность установок, заменены или восстановлены отдельные их части. Система технического обслуживания и ремонта должна носить предупредительный характер.

Ремонт оборудования тепловых сетей производится в соответствии с требованиями СО 34.04.181-2003 «Об утверждении требований к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок «Правила организации технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики», утверждёнными приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 25.10.2017 № 1013. 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 (графики). Годовые планы ремонтов утверждает главный инженер организации.

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

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

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

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 (НТД).

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

Расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии производится в соответствии с Инструкцией утвержденной Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 30.12.2008 № 325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя».

Расчет реальных тепловых потерь в тепловых сетях от источника теплоснабжения производится в соответствии с приказом Государственный комитет Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу от 06.05.2000 № 105 «Об утверждении методики определения количеств тепловой энергии и теплоносителей в водяных системах коммунального теплоснабжения».

К нормативным эксплуатационным технологическим затратам при передаче тепловой энергии относятся затраты и потери, обусловленные примененными техническими решениями и техническим состоянием теплопроводов и оборудования, обеспечивающими надежное теплоснабжение потребителей и безопасные условия эксплуатации системы транспорта тепловой энергии:

- затраты и потери теплоносителя в пределах установленных норм на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов, а также при подключении новых участков тепловых сетей;
- на технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования тепловой нагрузки и защиты;
- технически обоснованный расход теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания;
- потери тепловой энергии с затратами и потерями теплоносителя через теплоизоляционные конструкции;
- потери теплоносителя через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами.
- затраты электрической энергии на привод оборудования, обеспечивающего функционирование систем транспорта тепловой энергии и теплоносителей. Расчет производится в соответствии с Инструкцией, утвержденной Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 30.12.2008 № 325 «Об утверждении порядка

определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя».

Нормативы технологических затрат и потерь энергоресурсов при передаче тепловой энергии, устанавливаемые на период регулирования тарифов на тепловую энергию, разрабатываются для каждой тепловой сети независимо от величины, присоединенной к ней расчетной тепловой нагрузки.

Филиалом АО «Нева Энергия» выполнен расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии в тепловых сетях и согласован с ЛенРТК в размере 21,32% на 2018 г. и 19,91% на 2019-2020 гг.

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

Оценить фактические тепловые потери в тепловых сетях Сланцевского городского поселения при отсутствии приборов учета тепловой энергии у потребителей без проведения испытаний на определение тепловых потерь не представляется возможным.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей, эксплуатируемых Филиалом АО «Нева Энергия», отсутствуют.

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

В Центральном жилом районе большинство систем отопления потребителей присоединены к тепловым сетям по зависимой элеваторной схеме. Схемы присоединения системы отопления потребителей, подключенных к тепловым сетям Котельной № 25 и ЦТП – зависимые на прямых параметрах (температурный график – 95/70 °С). К централизованной системе ГВС в Центральном жилом районе подключено 111 зданий. Схема присоединения систем ГВС – закрытая через теплообменники (пластинчатые или кожухотрубные). Циркуляция во вторичном контуре и средства автоматического регулирования отпуска теплоносителя на нужды ГВС имеются не у всех потребителей.

В микрорайоне Большие Лучки схемы присоединения к тепловым сетям систем отопления потребителей – зависимые на прямых параметрах (температурный график – 100/70 °С) и независимые от ЦТП с температурным графиком 95/70 °С. Централизованная система ГВС в микрорайоне Большие Лучки отсутствует. Газовыми колонками для обеспечения нужд ГВС оборудованы 318 зданий района.

Типовые схемы подключения потребителей тепловой сети в Сланцевском городском поселении приведены на рисунках 28-30.

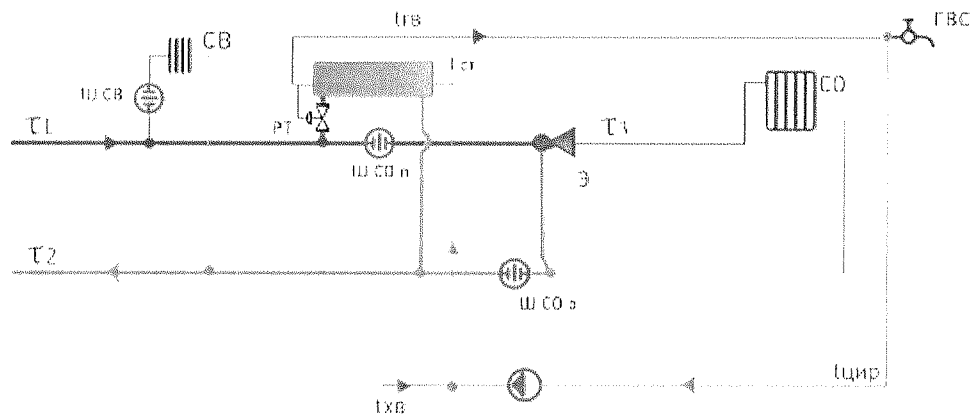


Рисунок 28 – Потребитель с подключением подогревателей ГВС и элеваторным присоединением СО

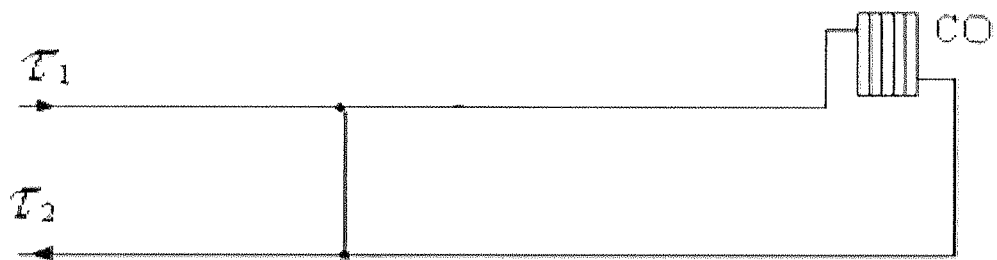


Рисунок 29 – Схема подключения потребителей к двухтрубной системе теплоснабжения на отопление

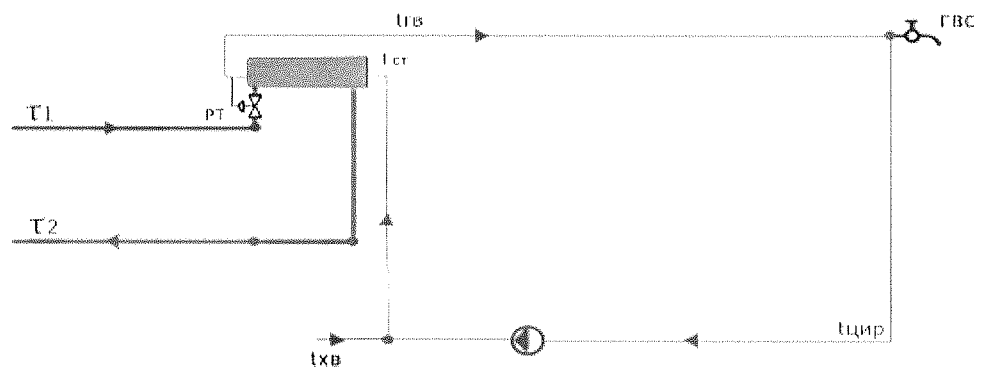


Рисунок 30 – Схема подключения потребителей к двухтрубной системе теплоснабжения на ГВС по закрытой схеме

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

Руководствуясь пунктом 5 статьи 13 Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» собственники жилых домов, собственники помещений в многоквартирных домах, введенных в эксплуатацию на день вступления Закона № 261-ФЗ в силу, обязаны в срок до 01.01.2012

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

Для организации индивидуального (поквартирного) учёта тепловой энергии Приказом Министерства Регионального Развития РФ от 29.12.2011 года № 627 (далее – Приказ Минрегиона) были установлены критерии наличия (отсутствия) технической возможности установки индивидуального, общего (квартирного), коллективного (общедомового) приборов учета. Пунктом 3 Приложения № 1 к Приказу Минрегиона установлено, что техническая возможность установки в помещении многоквартирного дома индивидуального, общего (квартирного) прибора учета тепловой энергии отсутствует, если по проектным характеристикам многоквартирный дом имеет вертикальную разводку внутридомовых инженерных систем отопления.

По состоянию на 31.12.2021 в Сланцевском городском поселении оборудованы приборами коммерческого учета тепловой энергии 114 тепловых ввода потребителей - в МКД установлены УУТЭ в количестве 44 единиц, у ЮЛ расчет ведется по 70 УУТЭ. Наиболее распространены узлы коммерческого учета на базе тепловычислителей производства ЗАО «НПФ «Логика», Холдинга «Теплоком» и ЗАО «Взлет», г. Санкт-Петербург.

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

Диспетчерская служба Филиала АО «Нева Энергия» в г. Сланцы задает и осуществляет контроль графика температуры сетевой воды в подающем трубопроводе на всех источниках тепловой энергии города. Связь с сотрудниками ТЭЦ и котельных осуществляется по телефону. На рабочем компьютере диспетчеров Филиала АО «Нева Энергия» в г. Сланцы установлено специальное программное обеспечение, позволяющее принимать и отображать информацию о параметрах теплоносителя, поступающую со средств автоматизации и телемеханизации источников тепловой энергии и ЦТП.

1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

Центральные тепловые пункты, эксплуатируемые Филиалом АО «Нева Энергия» в г. Сланцы, полностью автоматизированы. Автоматическое регулирование подачи теплоносителя на теплообменные аппараты, установленные в ЦТП, осуществляется на базе контроллеров производства фирмы «Danfoss» (Дания) и МЗТА (Россия). Данные о параметрах теплоносителя поступают на рабочий компьютер диспетчеров Филиала АО «Нева Энергия» в г. Сланцы. Обслуживающий персонал Филиала АО «Нева Энергия» в г. Сланцы производит периодический осмотр оборудования ЦТП.

Приборами автоматического регулирования температуры ГВС в ИТП оснащены 16 домов, что составляет 18,8% от общего числа многоквартирных домов с ГВС, в следствие чего происходит перегрев отпускаемой горячей воды потребителям.

1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Для защиты тепловых сетей от превышения давления в центральных тепловых пунктах установлены предохранительные клапаны.

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

В результате анализа исходных данных о тепловых сетях на территории Сланцевского городского поселения бесхозяйные тепловые сети не выявлены.

1.3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)

Энергетические характеристики тепловых сетей на территории Сланцевского городского поселения не разрабатывались.

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

Сведения об изменениях в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на территории Сланцевского городского поселения, отсутствуют.

1.4 Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

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

На территории Сланцевского городского поселения источником с комбинированной выработки электрической и тепловой энергии является ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ». В связи с тем, что электрическая энергия, вырабатываемая на ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ», отпускается только на собственные нужды ТЭЦ и нужды ОАО «Сланцевский цементный завод «ЦЕСЛА», комбинированный режим выработки электрической и тепловой энергии на ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ» в Схеме теплоснабжения не рассматривается.

Систему централизованного теплоснабжения на территории Сланцевского городского поселения можно разделить на две изолированные друг от друга функциональные зоны – Центральный жилой район и микрорайон Большие Лучки.

На момент актуализации Схемы теплоснабжения снабжение тепловой энергией потребителей в Центральном жилом районе осуществляется от следующих источников:

1. Центральная газовая котельная № 16;
2. Котельная № 25 ДОК, работающая на электрической энергии.
3. Бойлерная «А» ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ»

Котельная № 16 обеспечивает тепловой энергией на нужды отопления и горячего водоснабжения основную часть потребителей Центрального жилого района.

Котельная № 25 обеспечивает тепловой энергией на нужды отопления и горячего водоснабжения трех двухэтажных жилых домов по ул. ДОК.

Теплоснабжение потребителей в микрорайоне Большие Лучки осуществляется от Бойлерной «А» ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ».

На рисунке 31 представлены зоны действия источников тепловой энергии на территории Сланцевского городского поселения.

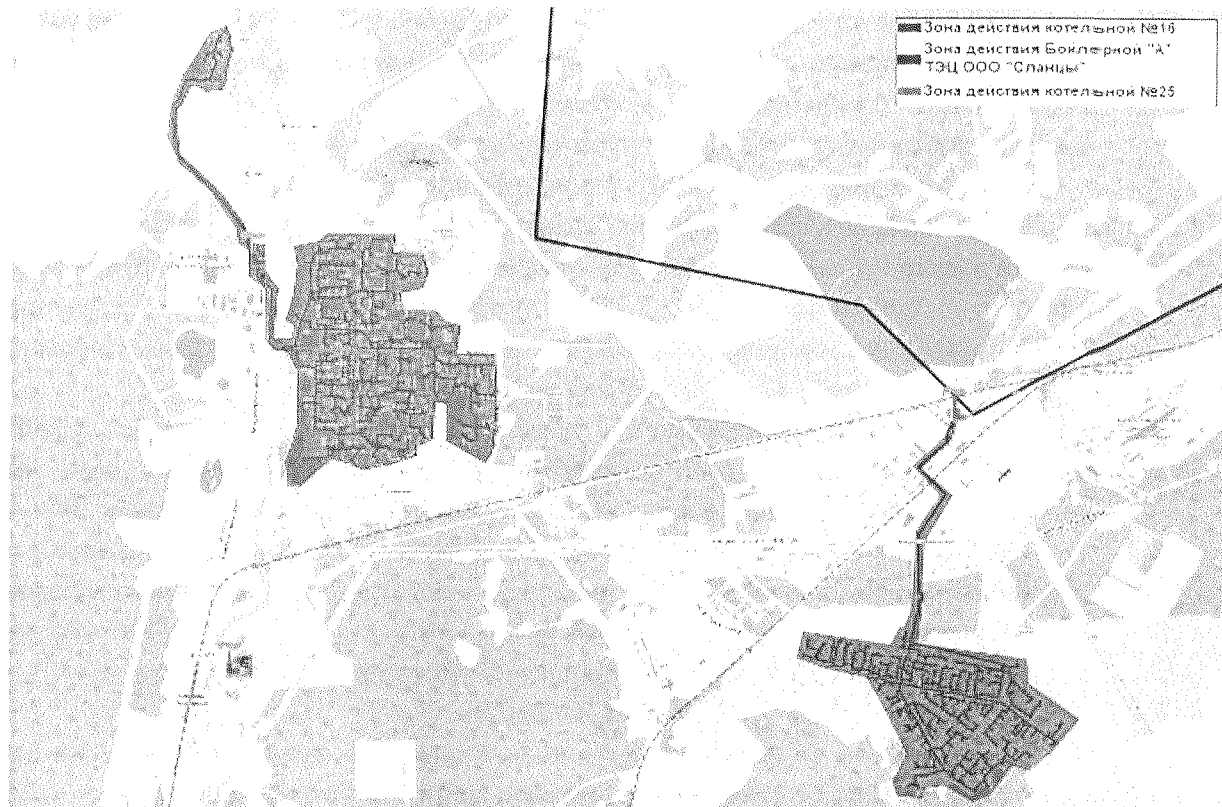


Рисунок 31 - Зоны действия источников тепловой энергии на территории Сланцевского городского поселения

На рисунке 32 и Приложении 1 показаны результаты расчётов радиусов эффективного теплоснабжения от источников тепловой энергии на территории Сланцевского городского поселения.

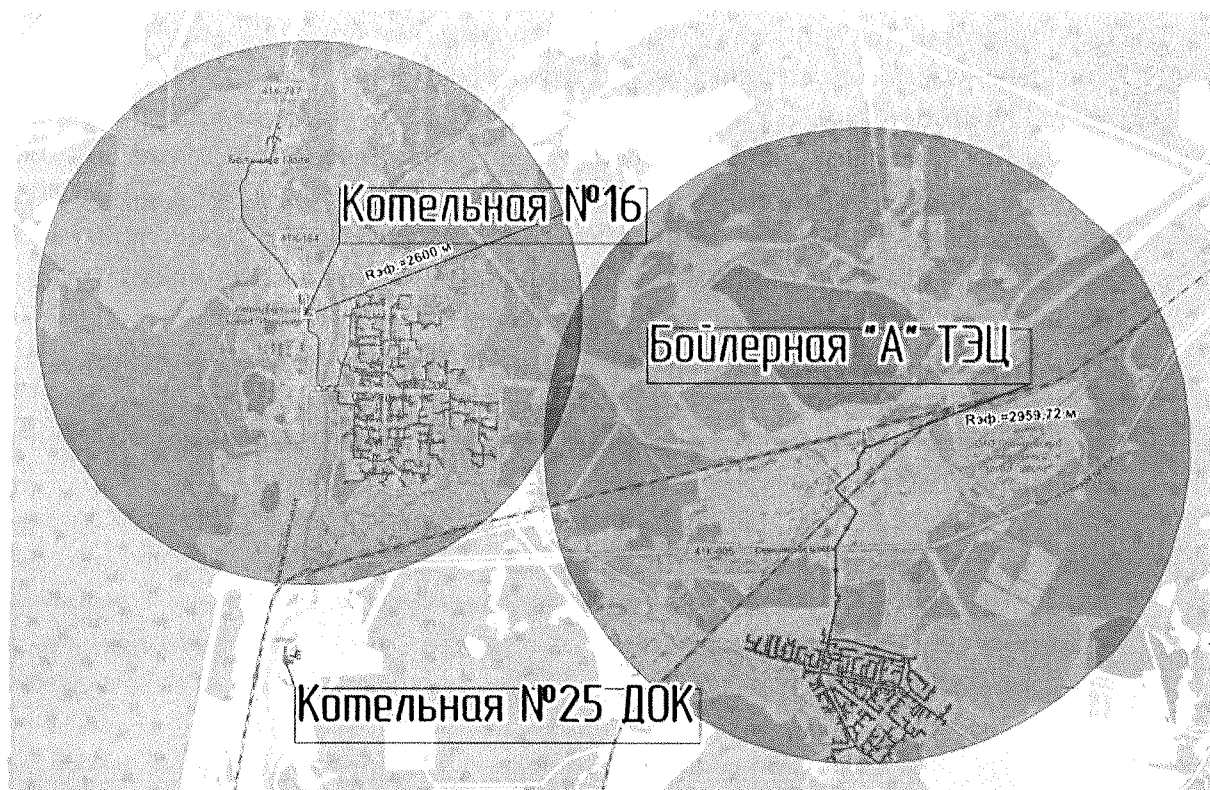


Рисунок 32 - Результаты расчётов радиусов эффективного теплоснабжения от источников тепловой энергии на территории Сланцевского городского поселения

Вывод:

По результатам расчётов радиусов эффективного теплоснабжения от источников тепловой энергии на территории Сланцевского городского поселения:

- Boйлерная «А» (от ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ») в зоне охвата услугой централизованного теплоснабжения обеспечивает удалённых потребителей качественным теплоснабжением;

- котельная № 16 в зоне охвата услугой централизованного теплоснабжения обеспечивает удалённых потребителей качественным теплоснабжением.

1.5 Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

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

Потребителями тепловой энергии системы теплоснабжения Сланцевского городского поселения являются как жилищно-коммунальный сектор (ЖКС), так и промышленные предприятия. Потребителями ЖКС являются жилые здания и общественные здания и сооружения, классификация которых принята по СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения» Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009. На основе данных, предоставленных Филиалом АО «Нева Энергия» определены и сгруппированы величины существующих тепловых нагрузок по следующим критериям:

- распределению договорных нагрузок по источникам теплоснабжения Сланцевского городского поселения;
- распределению договорных нагрузок по элементам территориального деления - районам Сланцевского городского поселения.

Проделанная работа позволила дать оценку существующему теплоснабжению абонентов системы теплоснабжения Сланцевского городского поселения, что являлось необходимым условием для анализа современного состояния системы теплоснабжения поселения.

Распределение договорных нагрузок по элементам территориального деления - районам Сланцевского ГП с разбивкой по видам теплоснабжения представлено в таблице 23.

Таблица 23 - Суммарные присоединенные договорные тепловые нагрузки по элементам территориального деления Сланцевского городского поселения

Единица территориального деления	Общая присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/ч	Нагрузка ГВС, Гкал/ч
	2021	2021	2021
Центральный жилой район	79,10	65,54	13,56
Микрорайон Большие Лучки	22,88	22,88	-
ИТОГО	101,98	88,42	13,56

1.5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Суммарные присоединенные договорные тепловые нагрузки с распределением по источникам теплоснабжения представлены в таблице 24.

Таблица 24 - Суммарные присоединенные договорные тепловые нагрузки по источникам теплоснабжения Сланцевского городского поселения

Источник теплоснабжения	Общая присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/ч	Нагрузка ГВС, Гкал/ч
	2021	2021	2021
Котельная № 16	78,95	65,42	13,53
Котельная № 25	0,15	0,12	0,03
Бойлерная «А»	22,88	22,88	-
ИТОГО по источникам теплоснабжения	101,98	88,42	13,56

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

Случаи применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии отсутствуют. Технические условия на установку индивидуальных квартирных источников тепловой энергии не выдавались.

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

В таблице 25 представлены значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления Сланцевского городского поселения за отопительный период и за год в целом.

Таблица 25 - Динамика потребления тепловой энергии по единицам территориального деления, Гкал

Наименование района	2021 г.
Центральный жилой район, в т. ч.:	136 371
Котельная № 16	136 160
Котельная № 25	211
Микрорайон Большие Лучки, в т. ч.:	55 205
Бойлерная «А»	55 205
ИТОГО по источникам теплоснабжения	191 576

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

Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на территории Сланцевского городского поселения на отопление утверждены постановлением Правительства Ленинградской области от 23.04.2021 № 224 «О внесении изменений в постановление Правительства Ленинградской области от 24.11.2010 № 313 «Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области при отсутствии приборов учёта». Согласно данному постановлению, нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, составляют:

- Дома постройки до 1945 года – 0,03105 Гкал/м² общей площади в месяц;
- Дома постройки 1946-1970 годов – 0,02595 Гкал/м² общей площади в месяц;
- Дома постройки 1971-1999 годов – 0,02490 Гкал/м² общей площади в месяц;
- Дома постройки после 1999 года – 0,01485 Гкал/м² общей площади в месяц;

Существующие нормативы потребления холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению и расхода тепловой энергии на подогрев холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях в многоквартирных домах и жилых домах на территории Ленинградской области утверждены постановлением Правительства Ленинградской области от 11.02.2013 № 25 (в редакции постановления Правительства Ленинградской области от 28.12.2017 № 632) и приведены в таблицах 26 и 27.

Таблица 26 - Нормативы потребления холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях в многоквартирных домах и жилых домах на территории Ленинградской области

№ п/п	Степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома	Норматив потребления холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению (куб. м/чел. в месяц)
1	Дома с централизованным холодным водоснабжением, горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные:	
1.1	унитазами, раковинами, мойками, ваннами от 1650 до 1700 мм с душем	2,97
1.2	унитазами, раковинами, мойками, ваннами от 1500 до 1550 мм с душем	2,92
1.3	унитазами, раковинами, мойками, сидячими ваннами (1200 мм) с душем	2,87
1.4	унитазами, раковинами, мойками, душем	2,37
1.5	унитазами, раковинами, мойками, ваннами без душа	1,51
2	Дома с централизованным холодным водоснабжением, горячим водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные раковинами, мойками	0,7
3	Дома, использующиеся в качестве общежитий, оборудованные мойками, раковинами, унитазами, с душевыми, с централизованным холодным водоснабжением, горячим водоснабжением, водоотведением	1,72

Таблица 27 - Нормативы расхода тепловой энергии на подогрев холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях в многоквартирных домах и жилых домах на территории Ленинградской области

Система горячего водоснабжения	Норматив расхода тепловой энергии, используемой на подогрев холодной воды, в целях предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению (Гкал на 1 куб. м в месяц)	
	с наружной сетью горячего водоснабжения	без наружной сети горячего водоснабжения
С изолированными стояками:		
с полотенцесушителями	0,069	0,066
без полотенцесушителей	0,063	0,061
С неизолированными стояками:		
с полотенцесушителями	0,074	0,072
без полотенцесушителей	0,069	0,066

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

Суммарные присоединенные договорные тепловые нагрузки с распределением по источникам теплоснабжения представлены в таблице 28.

Таблица 28 - Суммарные присоединенные договорные тепловые нагрузки по источникам теплоснабжения Сланцевского городского поселения

Источник теплоснабжения	Общая присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/ч	Нагрузка ГВС, Гкал/ч
	2021	2021	2021
Котельная № 16	78,95	65,42	13,53
Котельная № 25	0,15	0,12	0,03
Бойлерная «А»	22,88	22,88	-

Источник теплоснабжения	Общая присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/ч	Нагрузка ГВС, Гкал/ч
		2021	2021
ИТОГО по источникам теплоснабжения	101,98	88,42	13,56

1.5.7 Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, изменения тепловых нагрузок на источниках тепловой энергии не зафиксированы.

1.6 Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

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

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

- установленная мощность источника тепловой энергии – сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;
- располагаемая мощность источника тепловой энергии – величина равная установленной мощности источника за вычетом объема мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе;
- мощность источника тепловой энергии нетто – величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

Для оценки текущего состояния развития источников тепловой энергии на территории Сланцевского городского поселения и проверки достаточности установленной мощности для покрытия тепловых нагрузок, проведен расчет баланса тепловых нагрузок и мощности по каждому источнику теплоснабжения. На основе этих данных были сформированы балансы тепловой мощности по каждому источнику тепловой энергии. Тепловая нагрузка внешних потребителей в горячей воде для составления баланса тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии определена согласно п. 6.1.3. «Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения» по формуле:

$$Q_{p,гв}^{вн} = \sum_{i=1}^I (Q_{o,p} + Q_{в,p} + Q_{гвс,p} + Q_{техн,p})_i$$

где I – количество теплоиспользующих установок отдельно стоящих потребителей, присоединенных к тепловым сетям;

$Q_{o,p,i}$ – тепловая нагрузка отопления (тепловая мощность теплоиспользующих установок отопления) i -ого внешнего потребителя, Гкал/ч;

$Q_{в,p,i}$ – тепловая нагрузка вентиляции (тепловая мощность теплоиспользующих установок вентиляции) i -ого внешнего потребителя, Гкал/ч;

$Q_{гвс,p,i}$ – тепловая нагрузка горячего водоснабжения (тепловая мощность теплоиспользующих установок горячего водоснабжения) i -ого внешнего потребителя, Гкал/ч;

$Q_{техн,p,i}$ – тепловая нагрузка на технологические нужды (тепловая мощность технологических теплоиспользующих установок в горячей воде) i -ого внешнего потребителя, Гкал/ч.

Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии на территории Сланцевского городского поселения сведены в таблицу 29.

Таблица 29 - Балансы тепловой установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности «нетто», Гкал/ч

Показатель	Котельная № 16	Котельная № 25	Бойлерная «А» от ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ»
Установленная мощность теплоисточника	99,47	0,18	42,0
Располагаемая мощность	91,02	0,18	42,0
Тепловая мощность «нетто»	88,90	0,18	42,0
Общая присоединенная нагрузка	78,95	0,15	22,9
Потери в тепловых сетях	5,8	-	2,12

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

Резервы тепловой мощности по источникам централизованного теплоснабжения представлены в таблице 30.

Таблица 30 - Резервы тепловой мощности источников тепловой энергии Сланцевского городского поселения, Гкал/ч

Показатель	Котельная № 16	Котельная № 25	Бойлерная «А» от ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ»
Тепловая мощность «нетто»	88,90	0,18	42,0
Общая присоединенная нагрузка	78,95	0,15	22,8
Потери в тепловых сетях	5,8	-	2,12
Резерв (+), дефицит (-) мощности котельных «нетто» (с учетом потерь в тепловых сетях)	4,15	0,03	17,08

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

Гидравлические режимы работы системы теплоснабжения, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, определены с помощью теплогидравлических расчетов, выполненных с использованием программно-расчетного комплекса Zulu Thermo 8.0. После выполненных теплогидравлических расчетов построены пьезометрические графики.

При теплоснабжении потребителей микрорайона Большие Лучки от Бойлерной «А» в фактическом гидравлическом режиме наблюдается нехватка располагаемого напора у отдаленных потребителей, в центральном жилом районе - у потребителей по ул. Гагарина, д. 4 и д. 3.

Пропускной способности тепловых сетей Сланцевского городского поселения, как в Центральном жилом районе, так и в микрорайоне Большие Лучки будет достаточно для теплоснабжения существующих потребителей и для присоединения перспективных нагрузок при условии приведения работы тепловых сетей к расчетному гидравлическому

режиму, при котором будут выполнены мероприятия по увеличению пропускной способности необходимых участков трубопроводов.

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

Дефицит тепловой энергии – технологическая невозможность обеспечения тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, объема поддерживаемой резервной мощности и подключаемой тепловой нагрузки. Дефицит тепловой мощности имеет двойственную природу - при отсутствии приборного учёта потребленного тепла его количество определяется по проектным данным, которые часто значительно завышены. После установки узлов учёта тепловой энергии у потребителей расчётный дефицит снижается до реального нуля.

Основные причины возникновения дефицита тепловой мощности:

- недостаточно тепловой мощности тепловых источников (котельных);
- подключение новых потребителей, не обеспеченных мощностями на источнике теплоснабжения;
- разбалансировка системы теплоснабжения;
- большие потери в тепловых сетях.

Дефициты тепловой мощности тепловых источников на территории Сланцевского городского поселения приводят к ухудшению качества теплоснабжения потребителей при расчетных и близких к ним температурах наружного воздуха.

Сведения о резервах/дефицитах тепловой мощности нетто источников тепловой энергии на территории Сланцевского городского поселения представлены в п 1.6.2.

Исходя из представленных данных, дефицит тепловой мощности источников тепловой энергии на территории Сланцевского городского поселения отсутствует.

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

Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии на территории Сланцевского городского поселения представлены в п. 1.6.2. Вследствие отсутствия дефицитов тепловой мощности источников тепловой энергии рассмотрение возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности в зоны действия с дефицитом тепловой мощности для Сланцевского городского поселения не актуально.

1.6.6 Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения

Изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения на территории Сланцевского городского поселения за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения, не зафиксировано

1.7 Часть 7. Балансы теплоносителя

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

Потребители тепловой энергии с открытой системой ГВС в Сланцевском городском поселении отсутствуют, поэтому потери теплоносителя в тепловых сетях и системах теплоснабжения характеризуются только значениями утечки сетевой воды.

Подпитка основных тепловых сетей осуществляется на котельных № 16, № 25 и ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ». В таблице 31 представлена динамика годовой подпитки тепловой сети от котельной № 16 факт/план 2020-2022 гг.

Таблица 31 - Годовая подпитка тепловой сети котельной № 16, факт/план 2020-2022 гг.

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	2020 год	2021 год	2022 год
			Факт	Факт	План предприятия
1	Выработка тепловой энергии	тыс. Гкал	155,205	172,559	170,677
2	Объем водопотребления по предприятию, всего	тыс. м ³	120,147	88,702	104,72
3	Удельная норма расхода на выработку тепловой энергии	м ³ /Гкал	0,614	0,614	0,614
4	Вода для технологических целей предприятию	тыс. м ³	102,845	88,207	104,72
4.1	Собственная вода	тыс. м ³			
4.2	Покупная вода	тыс. м ³	102,845	74,099	104,72
4.3	Удельный расход воды на выработку тепловой энергию	м ³ /Гкал	0,774	0,429	0,614

В таблице 32 представлена динамика годовой подпитки тепловой сети от ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ» факт/план 2020-2023 гг.

Таблица 32 - Годовая подпитка тепловой сети ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ», факт/план 2020-2023 гг.

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год
			Факт	Факт	План предприятия	План предприятия
1	Данные по выработке тепловой энергии*	тыс. Гкал	140,78	131,64	194,43	184,74
2	Данные по расходу тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды*	тыс. Гкал	0	0	0	0
3	Данные по отпуску в сеть тепловой энергии*	тыс. Гкал	127,568	117,977	169,570	171,340
4	Данные по расходу воды на подпитку тепловой сети (Бойлерная «А»)	тыс. м ³	36,868	46,097	50,000	50,000
5	Удельный расход воды на подпитку тепловой сети (Бойлерная «А»)	м ³ /Гкал	0,30	0,39	0,30	0,30

* данные по выработке и отпуску тепловой энергии по ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ» в целом, включая отпуск тепловой энергии потребителям в микрорайоне Большие Лучки и ОАО «ЦЕСЛА».

Фактические показатели удельного расхода воды на подпитку тепловой сети котельной № 16 выше, чем у ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ» более, чем в 2 раза, в 2020 году и более, чем в 1,1 раза, в 2021 году. Плановый показатель удельного расхода воды на подпитку тепловой сети котельной № 16 выше, чем у ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ» более, чем в 2 раза.

Оборудование и сооружения системы подачи исходной воды для подпитки теплосети ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ» эксплуатируются с 1952 г. Установлен деаэрактор

атмосферного типа ДС-200, год ввода в эксплуатацию - 1952, и натрий-катионитовые фильтры ФИПа-1-2,0-0,6 производительность 16-63 м³/ч (по паспортным данным 75 м³/ч), год ввода в эксплуатацию - 1966.

В Котельной № 16 установлен деаэратор атмосферного типа ДСА-100//50, механические и катионитовые фильтры общей производительность 60 м³/ч, год ввода в эксплуатацию - 2011.

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

Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей отсутствуют.

В соответствии со СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (п. 6.22) аварийная подпитка в количестве 2 % от объема воды в тепловых сетях и присоединенных к ним системах теплопотребления может осуществляться химически не обработанной и недеаэрированной водой.

Баланс производительности водоподготовительных установок теплоносителя, установленных на теплоисточниках, и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах новых систем теплоснабжения представлен в таблице 33.

Таблица 33 - Баланс производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

№ п/п	Наименование теплоисточника	Производительность ВПУ, м ³ /ч	Аварийная подпитка, м ³ /ч	Резерв производительности в аварийном режиме	
				м ³ /ч	%
1	Котельная № 16	60	41,7	18,3	30,5
2	ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ»	63	18,2	44,8	71,1

1.7.3 Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения

Изменения в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения на территории Сланцевского городского поселения не зафиксированы.

1.8 Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

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

Основным топливом всех источников тепловой энергии Сланцевского городского поселения, кроме Котельной № 25, работающей на электроэнергии, является природный газ. Значения годовых нормируемых и фактических расходов основного топлива (природного газа) источниками тепловой энергии Сланцевского городского поселения за 2021 год представлена в таблице 34.

Таблица 34 - Расход основного топлива на теплоисточниках за 2021 год

№ п/п	Наименование теплоисточника	Расход условного топлива, т у. т.	Расход газа/ЭЭ, тыс. м ³ /тыс. кВт×ч	УРУТ на выработку, кг у. т./Гкал
1	Котельная № 16	26 906,91	23 397,32/	156,21
2	Котельная № 25 (ДОК)	130,42* 46,57**	/378,584	422,08* 150,70**
3	ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ»***	19 820	17 190/	168,00

Переводной коэффициент электрической энергии в условное топливо:

*- 0,3445 (Постановление Российского агентства по статистике от 23.06.1999 № 46 «Об утверждении «Методологических положений по расчету топливно-энергетического баланса Российской Федерации в соответствии с международной практикой»);

** - 0,123 (ГОСТ Р 51750-2001 Энергосбережение. Методика определения энергоемкости при производстве продукции и оказании услуг в технологических энергетических системах. Общие положения);

***- значения для ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ» приведены для всей выработки тепловой энергии.

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

Резервное и аварийное топливо на Котельных №№ 16 и 25 отсутствует.

На ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ» в качестве резервного топлива имеется сланцевое масло производства самого предприятия ООО «СЛАНЦЫ», объем резервной емкости 200 м³. Возможность использования данного топлива отсутствует, так как котлоагрегаты ТЭЦ не оборудованы рабочими горелками, работающим на сланцевом масле.

1.8.3 Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки

Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки и анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха для ГП не актуальны вследствие работы источников тепловой энергии на природном газе (Котельная № 16 и ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ») и электрической энергии (Котельная № 25 (ДОК)).

1.8.4 Описание использования местных видов топлива

Основным топливом всех источников тепловой энергии Сланцевского городского поселения, кроме Котельной № 25, работающей на электроэнергии, является природный газ.

Местные виды топлива для производства тепловой энергии не используются.

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

Основным топливом всех источников тепловой энергии Сланцевского городского поселения, кроме Котельной № 25, работающей на электроэнергии, является природный газ с низшей теплотой сгорания 8 050 ккал/м³.

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

Основным топливом всех источников тепловой энергии Сланцевского городского поселения, кроме Котельной № 25, работающей на электроэнергии, является природный газ.

1.8.7 Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа

Приоритетным направлением развития топливного баланса Сланцевского городского поселения является использование природного газа.

1.8.8 Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не зафиксировано.

1.9 Часть 9. Надежность теплоснабжения

Надежность системы теплоснабжения должна обеспечивать бесперебойное снабжение потребителей тепловой энергией в течение заданного периода, недопущение опасных для людей и окружающей среды ситуаций. Надежность теплоснабжения обеспечивается надежной работой всех элементов системы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии. Главный критерий надежности систем теплоснабжения – безотказная работа элемента (системы) в течение расчетного времени.

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

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

1. Показатель надежности электроснабжения источников тепла ($K_Э$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

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

до 5,0 – $K_Э = 0,8$;

5,0 – 20 – $K_Э = 0,7$;

свыше 20 – $K_Э = 0,6$.

2. Показатель надежности водоснабжения источников тепла ($K_В$) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

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

до 5,0 – $K_В = 0,8$;

5,0 – 20 – $K_В = 0,7$;

свыше 20 – $K_В = 0,6$.

3. Показатель надежности топливоснабжения источников тепла ($K_Т$) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

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

до 5,0 – $K_Т = 0,8$;

5,0 – 20 – $K_Т = 0,7$;

свыше 20 – $K_Т = 0,6$.

4. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей ($K_Б$).

Величина этого показателя определяется размером дефицита (%):

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

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

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

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

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

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

$$I_{отк} = \frac{n_{отк}}{3S} \left[\frac{1}{\text{км} \cdot \text{год}} \right],$$

Где $n_{отк}$ – количество отказов за последние три года;

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

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

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

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

$$Q_{нед} = \frac{Q_{ав}}{Q_{факт}} \times 100 [\%],$$

Где $Q_{ав}$ – аварийный недоотпуск тепла за последние 3 года;

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

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

до 0,1 – $K_{нед} = 1,0$;
0,1 – 0,3 – $K_{нед} = 0,8$;
0,3 – 0,5 – $K_{нед} = 0,6$;
свыше 0,5 – $K_{нед} = 0,5$;
свыше 1,0 – $K_{нед} = 0,2$.

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

$$Ж = \frac{Д_{жал}}{Д_{сумм}} \times 100 [\%],$$

Где $Д_{сумм}$ — количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения;

$Д_{жал}$ — количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения.

В зависимости от рассчитанного коэффициента ($Ж$) определяется показатель надежности ($K_{Ж}$):

до 0,2 — $K_{Ж} = 1,0$;

0,2 — 0,5 — $K_{Ж} = 0,8$;

0,5 — 0,8 — $K_{Ж} = 0,6$;

свыше 0,8 — $K_{Ж} = 0,4$.

10. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения ($K_{над}$) определяется как средний по частным показателям $K_{Э}$, $K_{В}$, $K_{Т}$, $K_{Б}$, $K_{Р}$ и $K_{С}$:

$$K_{над} = \frac{K_{Э} + K_{В} + K_{Т} + K_{Б} + K_{Р} + K_{С} + K_{отгк} + K_{нед} + K_{Ж}}{n},$$

где n — число показателей, учтенных в числителе.

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

11. Общий показатель надежности систем теплоснабжения на территории Сланцевского городского поселения (при наличии нескольких систем теплоснабжения) определяется:

$$K_{над}^{сист} = \frac{Q_1 \cdot K_{над}^1 + Q_2 \cdot K_{над}^2 + \dots + Q_n \cdot K_{над}^n}{Q_1 + Q_2 + \dots + Q_n},$$

где $K_{над}^1, K_{над}^2, \dots, K_{над}^n$ — значения показателей надежности отдельных систем теплоснабжения;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n — расчетные тепловые нагрузки потребителей отдельных систем теплоснабжения.

Результаты расчётов показателей надёжности систем теплоснабжения на территории Сланцевского городского поселения приведены в таблице 35.

Таблица 35 - Результаты расчётов показателей надёжности систем теплоснабжения на территории Сланцевского городского поселения

№ п/п	Наименование теплоисточника	K_3	$K_в$	$K_т$	$K_б$	K_p	K_c	$K_{откр.тс}$	$K_{откр.ит}$	$K_{нед}$	$K_{гвт}$	Категория готовности	Оценка надёжности теплоисточников	$K_{тс}$	Оценка надёжности тепловых сетей	$K_{снт}$	$Q_{факт}/t_н$	Общая оценка надёжности систем теплоснабжения города
Филиал АО «Нева Энергия»																		
1	Котельная № 16	1,0	0,6	1,0	1,0	0,2	0,72	0,5	1,0	1,0	1,0	удовлетворительная	надежная	0,74	малонадежная	0,80	2,84	надежная
2	Котельная № 25	1,0	0,6	1,0	1,0	0,2	0,60	1,0	1,0	1,0	1,0	удовлетворительная	надежная	0,8	надежная	0,84	0,82	надежная
ООО «СЛАНЦЫ»																		
3	Бойлерная «А» ТЭЦ	1,0	0,6	1,0	1,0	0,2	0,77	0,5	1,0	1,0	1,0	удовлетворительная	малонадежная	0,71	малонадежная	0,81	1,73	надежная

1.9.1 Описание и значения показателей потока отказов (частота отказов) участков тепловых сетей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

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.

В таблице 21 п. 1.3.9 приведены сведения об инцидентах (авариях, утечках и пр.) на тепловых сетях и сроках восстановления подачи тепловой энергии потребителям на территории Сланцевского городского поселения с 2017 года по 2021 год.

Следует отметить, что техническое состояние большей части сетей централизованного теплоснабжения находится в неудовлетворительном состоянии, и, по факту, на сетях происходит большое количество порывов со всеми сопутствующими негативными последствиями.

Результаты расчётов интенсивности отказов, относительного потока отказов участка тепловой сети, вероятности безотказной работы участка тепловой сети в разрезе источников тепловой энергии на территории Сланцевского городского поселения указаны в таблице 36 и приведены на рисунках 33-38.

Таблица 36 - Результаты расчётов интенсивности отказов, относительного потока отказов участка тепловой сети, вероятности безотказной работы участка тепловой сети в разрезе источников тепловой энергии на территории Сланцевского городского поселения

Sys	№ элемента	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр условный, мм	Время восстановления, ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность безотказной работы участка тепловой сети, P
ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ»									
72	32	0	0	67	0,100	6,4	160217001,268348	10697688,636850	0,994636
173	78	0	0	120	0,080	5,8	160217001,268348	19226040,152202	0,991361
195	90	0	0	67	0,100	6,4	160217001,268348	10684872,205741	0,994643
415	195	0	0	90	0,100	6,7	160217001,268348	14419530,114151	0,992506
443	209	0	0	78	0,100	6,7	160217001,268348	12535377,836975	0,993501
571	271	0	0	75	0,100	6,7	160217001,268348	12016275,095126	0,993725
595	283	0	0	97	0,080	5,7	160217001,268348	15547457,949764	0,993056
685	327	0	0	63	0,100	6,7	160217001,268348	10035218,730683	0,994746
741	353	0	0	63	0,100	6,7	160217001,268348	10093671,079906	0,994750
787	373	0	0	72	0,080	5,8	160217001,268348	11535624,091321	0,994790
807	383	0	0	69	0,100	6,6	160217001,268348	11040554,144134	0,994356
911	433	0	Администрация	63	0,100	6,7	160217001,268348	10093671,079906	0,994752
1549	739	0	0	60	0,100	6,7	160217001,268348	9649869,913051	0,994985
1780	847	0	0	75	0,080	5,7	160217001,268348	12016275,095126	0,994633
Котельная № 16									
1824	1	0	0	87	0,080	5,7	160217001,268348	13858770,609712	0,990387
1858	2	0	0	56	0,100	6,6	160217001,268348	8994582,353416	0,992845
1871	3	0	П-87	53	0,080	5,8	160217001,268348	8417801,393322	0,994111
1873	4	0	П-86	49	0,100	6,6	160217001,268348	7837815,408682	0,993765
1874	5	0	0	191	0,100	6,6	160217001,268348	30593435,903248	0,975663
1941	6	ТК-30	П-74	80	0,100	6,7	160217001,268348	12823768,928202	0,989656
1943	7	0	П-14 швейная фабрика	130	0,100	6,6	160217001,268348	20825005,140339	0,983415
1952	8	0	0	103	0,100	6,7	160217001,268348	16500748,618367	0,986740
1959	9	0	0	40	0,100	6,7	160217001,268348	6341389,203567	0,994904
2024	10	0	П-201	84	0,100	6,7	160217001,268348	13458228,106541	0,989158
2067	11	ТК-21	0	90	0,080	5,8	160217001,268348	14366658,210367	0,989425
2093	12	0	0	45	0,080	5,8	160217001,268348	7171312,707852	0,994989
2113	13	0	0	41	0,100	6,6	160217001,268348	6634585,998075	0,994674
2114	14	0	0	54	0,100	6,6	160217001,268348	8717407,014564	0,993002
2115	15	0	0	53	0,100	6,6	160217001,268348	8504318,720690	0,993173
2180	16	0	0	46	0,100	6,7	160217001,268348	7416445,135395	0,994039
2223	17	0	0	186	0,080	5,7	160217001,268348	29768319,324603	0,979352
2289	18	ТК-146	0	78	0,080	5,8	160217001,268348	12501732,413392	0,991198

Sys	№ элемента	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр условный, мм	Время восстановления, ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность безотказной работы участка тепловой сети, P
2293	19	0	0	69	0,100	6,7	160217001,268348	11059779,401977	0,991087
2295	20	0	ТК-14-12	63	0,080	5,8	160217001,268348	10082455,938712	0,992965
2299	21	0	П-253 Ст. №1	47	0,080	5,8	160217001,268348	7520585,819512	0,994752
2319	22	0	0	92	0,080	5,7	160217001,268348	14731952,777681	0,989781
2356	23	ТК-160	ТК-161	55	0,080	5,8	160217001,268348	888839,157026	0,993807
2419	24	ТК-153	нерабочая	60	0,100	6,7	160217001,268348	9598600,521540	0,992250
2466	25	ТК-73	0	59	0,100	6,7	160217001,268348	9478437,770588	0,992352
2501	26	ТК-114	П-28	60	0,100	6,7	160217001,268348	9641859,185224	0,992215
2583	27	ТК-125	П-18	106	0,080	5,8	160217001,268348	16939744,081940	0,988178
2656	28	0	П-246 техникум	64	0,100	6,7	160217001,268348	10197812,375202	0,991796
2696	29	ТК-118	ТК-119	63	0,080	5,8	160217001,268348	10021573,307099	0,993032
2699	30	ТК-119	П-1	58	0,080	5,8	160217001,268348	9350264,291810	0,993499
2748	31	0	смотровая	45	0,080	5,8	160217001,268348	7180925,947953	0,994978
2764	32	0	пустая	45	0,100	6,7	160217001,268348	7144076,111003	0,994227
2777	33	0	0	92	0,100	6,6	160217001,268348	14754383,060070	0,988250
2782	34	0	0	91	0,100	6,6	160217001,268348	14578144,603147	0,988390
2803	35	0	П-152 д/сад №22	45	0,080	5,8	160217001,268348	7227389,025004	0,994949
2936	36	ТК-17	0	83	0,100	6,6	160217001,268348	13352484,298972	0,989425
2944	37	0	0	138	0,100	6,6	160217001,268348	22029837,674398	0,982553
2968	38	0	0	72	0,100	6,6	160217001,268348	11457118,102960	0,990926
3198	39	0	ТК-160	48	0,080	5,8	160217001,268348	7661576,951758	0,994662



Рисунок 33 – Интенсивность отказов тепловых сетей от ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ»

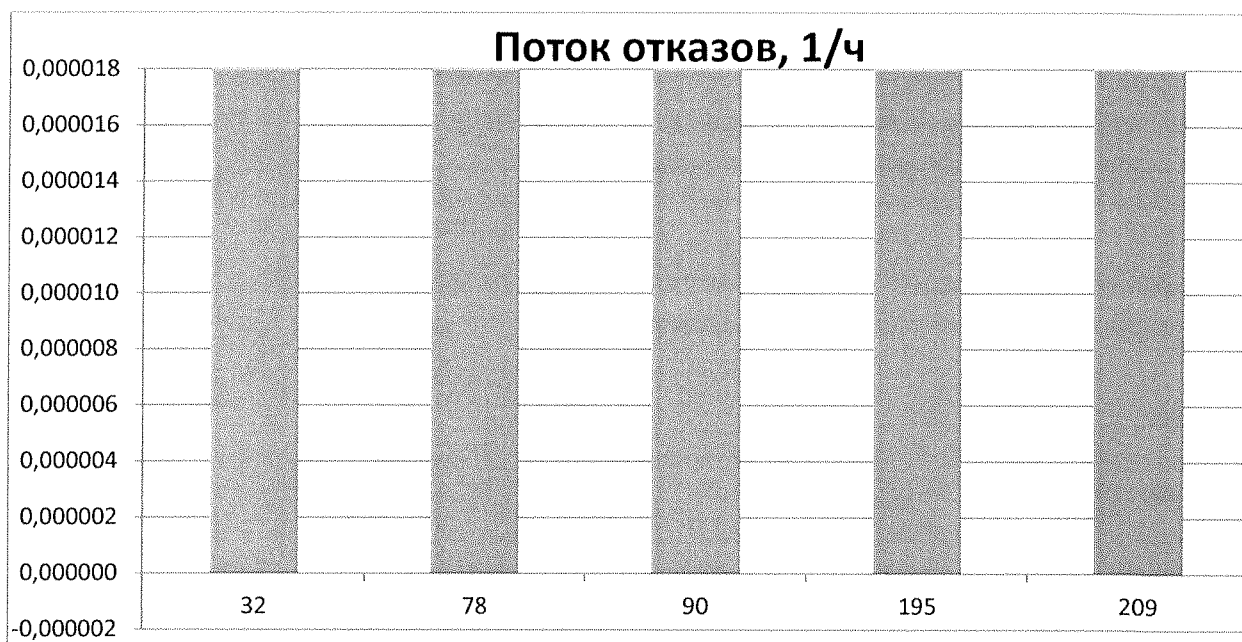


Рисунок 34 – Поток отказов тепловых сетей от ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ»



Рисунок 35 – Вероятность безотказной работы тепловых сетей от ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ»

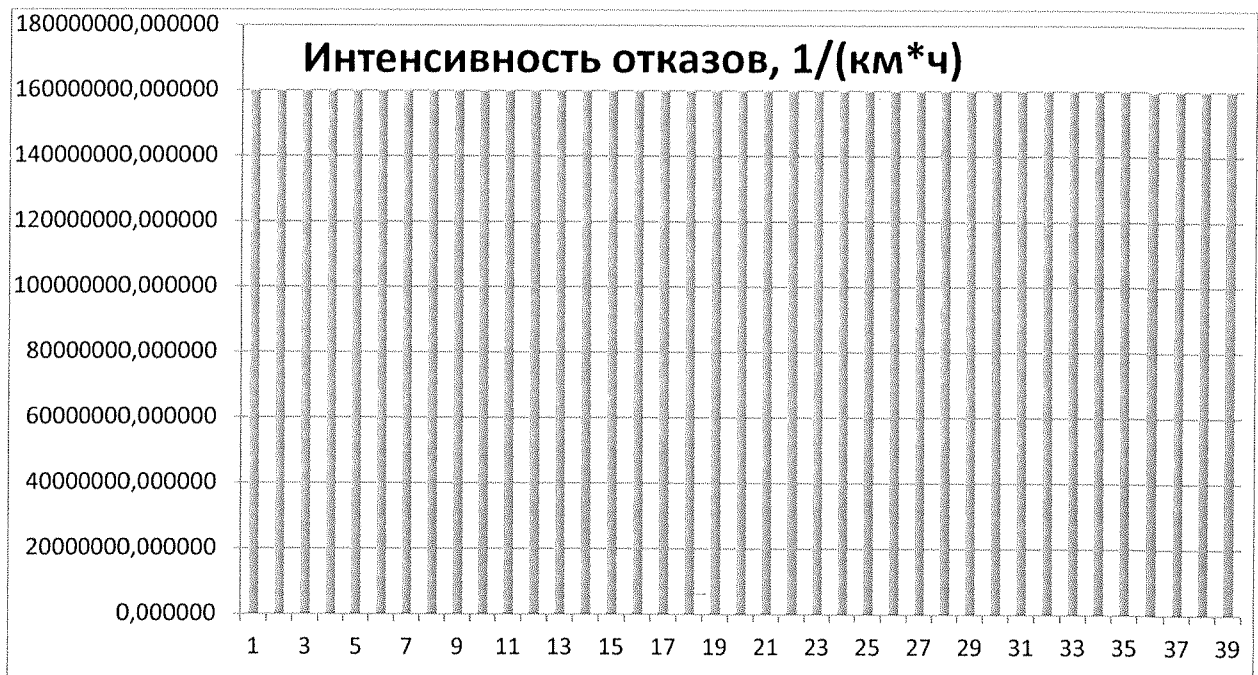


Рисунок 36 – Интенсивность отказов тепловых сетей от котельной № 16

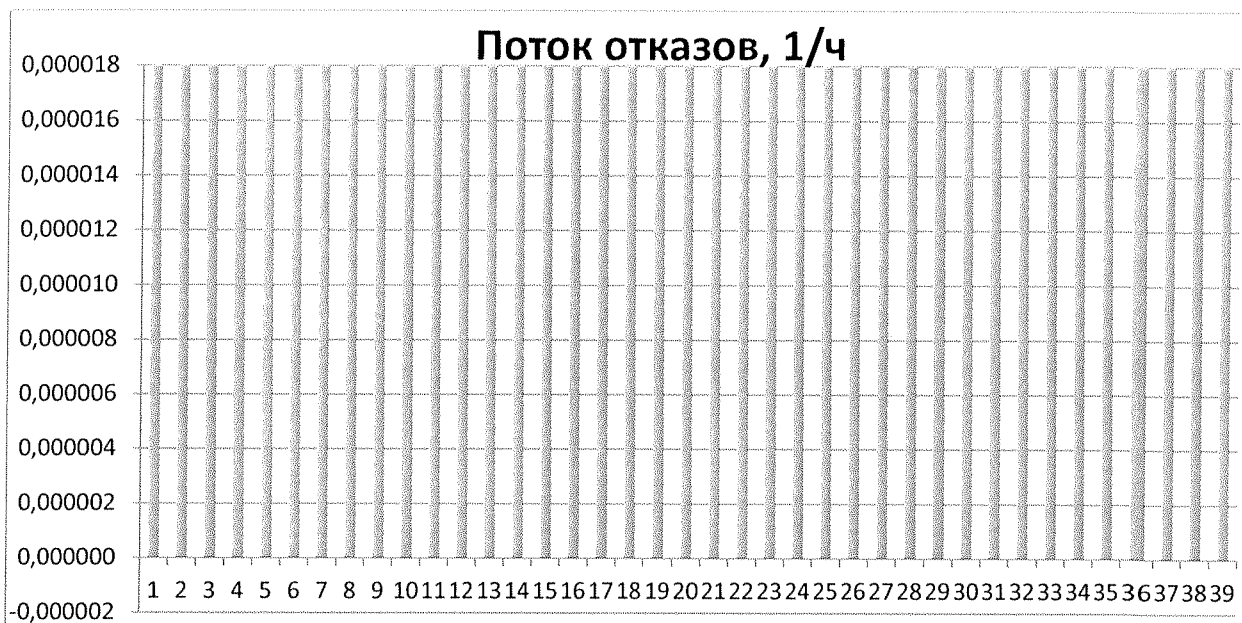


Рисунок 37 – Интенсивность отказов тепловых сетей от котельной № 16



Рисунок 38 – Вероятность безотказной работы тепловых сетей от котельной № 16

1.9.2 Описание и значения показателей частоты отключений потребителей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Повреждение участков теплопроводов или оборудования сети, которые приводят к необходимости их отключения, признаются отказами в работе теплосети. К отказам приводят следующие повреждения элементов тепловых сетей: трубопроводов, задвижек, компенсаторов. Наиболее частые повреждения трубопроводов связаны с коррозией труб, особенно наружной, либо разрывом сварных швов.

1.9.3 Описание и значения показателей потока (частоты) и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей и теплоснабжения потребителей, не превышает нормативные сроки ликвидации повреждений на тепловых сетях (15 ч., согласно п. 6.10 СП 124.13330.2012 «Свод правил Тепловые сети

Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003») и составляет 6,3 часа за период с 2017 года по 2021 год:

- 2017 год – 5,6 ч.;
- 2018 год – 13,8 ч.;
- 2019 год – 4,9 ч.;
- 2020 год – 5,0 ч.;
- 2021 год – 4,8 ч.

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

В связи с отсутствием и (или) недостаточным объемом информации, представленной теплоснабжающими организациями согласно данным раздела 1.3.9, а также данных раздела 1.9.3, при следующей актуализации схемы необходимо провести анализ зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения с разработкой детализированного плана мероприятий по приведению показателя в соответствии с требованиями п. 6.26 СП 124.13330.2012 «Свод правил Тепловые сети Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003».

Зоны ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения на территории Сланцевского городского поселения имеют место быть в связи с тем, что объём (протяжённость) тепловых сетей с выработавшим сроком нормативной эксплуатации составляет 82% от всех сетей. На рисунках 39-40 представлены тепловые сети в разрезе котельных, которые подлежат перекладке в связи с истечением нормативного срока эксплуатации (выделены «красным» цветом), в следствие чего при эксплуатации могут возникнуть аварийные ситуации.

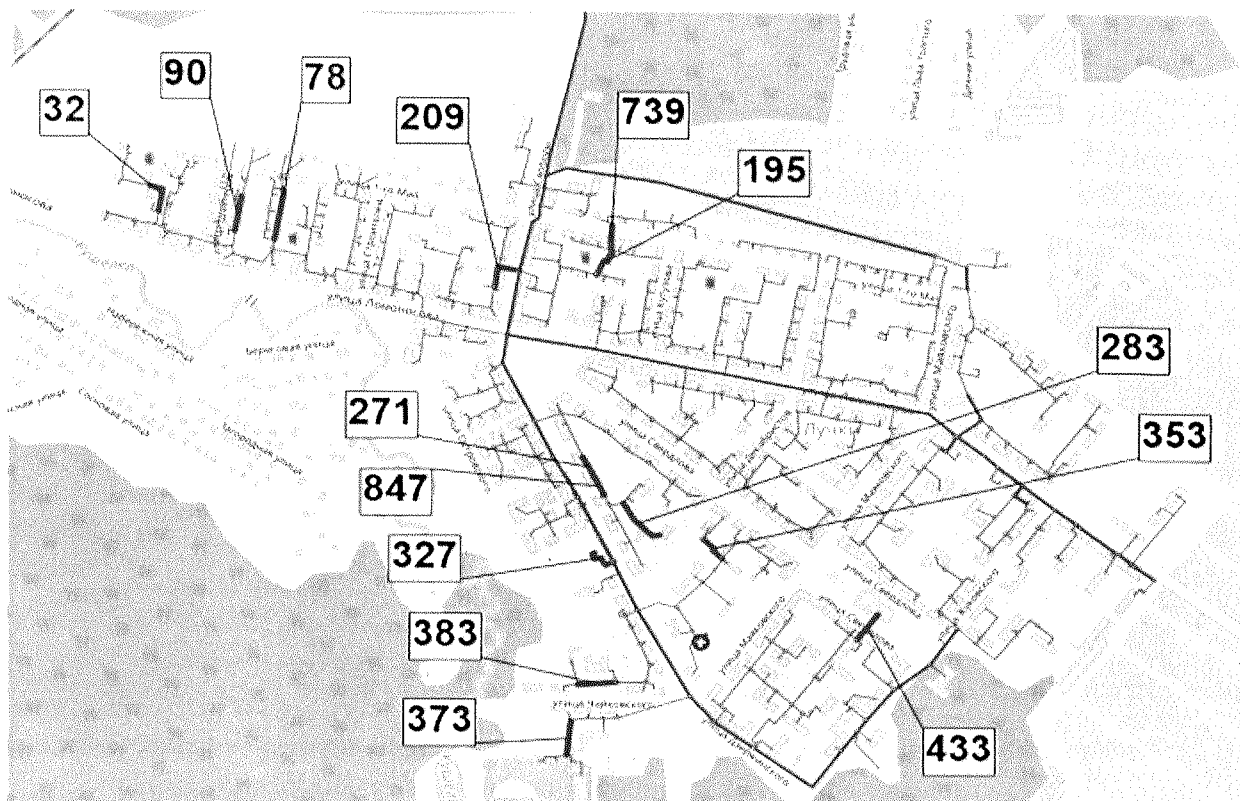


Рисунок 39 – Тепловые сети от ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ», которые подлежат перекладке в зонах ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения

1.9.5 Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 N 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике»

Согласно Методическим рекомендациям по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса МДК 4-01.2001, утвержденных Приказом Госстроя России от 20.08.2001 № 191:

Авариями в тепловых сетях считаются (п. 2.10):

- разрушение (повреждение) зданий, сооружений, трубопроводов тепловой сети в период отопительного сезона при отрицательной среднесуточной температуре наружного воздуха, восстановление работоспособности, которых продолжается более 36 часов;
- повреждение трубопроводов тепловой сети, оборудования насосных станций, тепловых пунктов, вызвавшее перерыв теплоснабжения потребителей I категории (по отоплению) на срок более 8 часов, прекращение теплоснабжения или общее снижение более чем на 50% отпуска тепловой энергии потребителям продолжительностью выше 16 часов.

Технологическими отказами в тепловых сетях считаются (п.2.11):

- неисправности трубопроводов тепловой сети, оборудования насосных станций, тепловых пунктов, поиск утечек, вызвавшие перерыв в подаче тепла потребителям I категории (по отоплению) свыше 4 до 8 часов, прекращение теплоснабжения (отопления) объектов соцкультбыта на срок, превышающий условия п. 4.16.1 ГОСТ Р51617-2000 «Жилищно-коммунальные услуги. Общие технические условия» (допустимая длительность температуры воздуха в помещении не ниже 12°C - не более 16 часов; не ниже 10°C не более 8 часов; не ниже 8°C – не более 4 часов).

Функциональными отказами в тепловых сетях считаются (п. 2.12):

- нарушения режима, не вызвавшие последствий, указанных в пп.2.10 и 2.11 Методических рекомендаций, а также отключение горячего водоснабжения, осуществляемое для сохранения режима отпуска тепла на отопление при ограничениях в подаче топлива, электро- и водоснабжении.

Инцидентами не являются:

- повреждения трубопроводов и оборудования, выявленные во время испытаний, проводимых в неотопительный период;
- отключения теплопровода и системы теплоснабжения объектов, находящихся на балансе потребителя, если оно произошло не по вине персонала теплоснабжающей организации.

В аварийно-диспетчерской службе должна вестись статистика аварийных отключений участков тепловых сетей. Информация, заносимая в специальную форму, позволяет отслеживать время восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, определять зоны ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения.

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

не происходило. По отчетам серьезных аварий, влияющих на теплоснабжение, не происходило. Источники тепла работают в штатном режиме.

В связи с отсутствием и (или) недостаточным объемом информации представленной теплоснабжающими организациями, согласно данных раздела 1.3.9, при следующей актуализации схемы провести подробный анализ актуальных данных с определением фактического показателя, характеризующего время аварийной недопоставки.

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

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, не должно превышать нормативные сроки ликвидации повреждений на тепловых сетях, установленные МДС 41-6.2000 Методическая документация в строительстве. Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации и в рекомендациях СП 124.13330.2012 «Свод правил Тепловые сети Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003».

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей и теплоснабжения потребителей, не превышает нормативные сроки ликвидации повреждений на тепловых сетях (15 ч., согласно п. 6.10 СП 124.13330.2012 «Свод правил Тепловые сети Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003») и составляет 6,3 часа за период с 2017 года по 2021 год:

- 2017 год – 5,6 ч.;
- 2018 год – 13,8 ч.;
- 2019 год – 4,9 ч.;
- 2020 год – 5,0 ч.;
- 2021 год – 4,8 ч.

1.9.7 Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Согласно предоставленным данным, за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения, изменения в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения на территории Сланцевского городского поселения отсутствуют.

1.10 Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Раскрытие информации организациями, осуществляющими регулируемую деятельность в сфере теплоснабжения, производится согласно требованиям постановления Правительства Российской Федерации от 05.07.2013 № 570 «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования». Формы отчетности, заполненные в рамках стандартов раскрытия информации, должны находиться на сайтах теплоснабжающих организаций.

Теплоснабжающими организациями подлежит раскрытие следующей информации:

а) о ценах (тарифах) на регулируемые товары и услуги и надбавках к этим ценам (тарифам);

б) об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности);

в) об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемых организаций и их соответствии государственным и иным утвержденным стандартам качества;

г) об инвестиционных программах и отчетах об их реализации;

д) о наличии (отсутствии) технической возможности доступа к регулируемым товарам и услугам регулируемых организаций, а также о регистрации и ходе реализации заявок на подключение к системе теплоснабжения;

е) об условиях, на которых осуществляется поставка регулируемых товаров и (или) оказание регулируемых услуг;

ж) о порядке выполнения технологических, технических и других мероприятий, связанных с подключением к системе теплоснабжения.

В настоящем разделе приведены технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций согласно предоставленной информации.

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

Показатели хозяйственной деятельности Филиала АО «Нева Энергия» в г. Сланцы за период с 2017 по 2022 гг. приведён в таблице 37.

Таблица 37 - Показатели хозяйственной деятельности Филиала АО «Нева Энергия» в г. Сланцы за период с 2017 по 2022 гг.

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2017 год		2018 год		2019 год		2020 год		2021 год		2022 год				
			Год	I полугодие	II полугодие	Год	I полугодие	II полугодие	Год	I полугодие	II полугодие	Год	I полугодие	II полугодие			
I.	Основные натуральные показатели																
1.1	Выработка тепловой энергии	Гкал	171 034	106251	64783	171 034	106251	64783	171 120	108415	62705	173 016	109369	63647	171 120	108415	62705
1.2	Тепловая энергия на собственные нужды котельной	Гкал	4 225	2533	1692	4 225	2533	1692	4 004	2538	1466	4 040	2557	1483	4 004	2538	1466
		%	2.47	2.38	2.61	2.47	2.38	2.61	2.34	2.34	2.34	2.34	2.34	2.33	2.34	2.34	2.34
1.3	Отпуск тепловой энергии с коллекторов источника	Гкал	166 809	103718	63091	166 809	103718	63091	167 116	105877	61239	168 976	106812	62164	167 116	105877	61239
1.4	Покупка тепловой энергии	Гкал	90 000	60700	29300	90 000	60700	29300	80 000	48500	31500	72 500	43500	29000	72 500	43500	29000
1.5	Подано тепловой энергии в сеть	Гкал	256 809	164418	92391	256 809	164418	92391	247 116	154377	92739	241 476	150312	91164	239 616	149377	90239
1.6	Потери тепловой энергии в сетях	Гкал	54 732	34106	20646	54 732	34106	20646	49 201	30703	18498	48 067	29907	18160	47 707	29722	17985
		%	21.32	20.74	22.35	21.32	20.74	22.35	19.91	19.89	19.95	19.91	19.91	19.92	19.91	19.90	19.93
1.7	Отпущено тепловой энергии всем потребителям	Гкал	202 057	130312	71745	202 057	130312	71745	197 915	123674	74241	193 409	120405	73004	191 909	119655	72254
	в том числе доля товарной тепловой энергии	%	99.98	99.98	99.98	99.98	99.98	99.98	99.98	99.98	99.98	99.98	99.98	99.98	99.98	99.98	99.98
1.7.1.	Товарная э/э	Гкал	202 018	130289	71729	202 018	130289	71729	197 875	123648	74227	193 369	120379	72990	191 869	119629	72240
	Населенные бюджетными организациями	Гкал	168 082	108450	59632	168 082	108450	59632	164 690	102410	62280	160 184	99125	61059	162 148	100856	61292
	Прочими потребителями	Гкал	24 270	15587	8683	24 270	15587	8683	24 010	15437	8573	24 639	15846	8793	22 532	14254	8278
1.7.2.	Хоз. нужды	Гкал	9 666	6232	3414	9 666	6232	3414	9 175	5801	3374	8 546	5408	3138	7 189	4519	2670
		Гкал	39	23	16	39	23	16	40	26	14	40	26	14	40	26	14
1.8.	Расход топлива	т. у. т.	27 908.69			27 908.69			27 496.06			27 800.72			27 496.06		
	уд. расход	кг. у. т./Гкал	163.60			163.60			161.10			161.10			161.10		
	Э/э на выработку в/э на котельной № 25	тыс. м³	24 209.48			24 209.48			23 831.55			24 115.82			23 851.55		
	ДОК	тыс. кВт*ч	350.28			350.28			350.28			350.28			350.28		
1.9.1.	Расход воды	тыс. м³	131.34			131.34			104.72			104.82			104.72		
	уд. расход	м³/Гкал	0.77			0.77			0.61			0.61			0.61		
1.10.	Объем водопотребления котельным	тыс. м³	0.18			0.18			0.16			0.16			0.16		
	уд. расход	м³/Гкал	0.001			0.001			0.001			0.001			0.001		
1.11.	Расход электроэнергии всего	тыс. кВт*ч	5 783.00			5 783.00			5 620.36			5 668.81			5 620.36		
	уд. расход	кВт*ч/Гкал	33.81			33.81			32.84			32.76			32.84		
1.11.1.	Расход электроэнергии на производство тепловой энергии	тыс. кВт*ч	1 454.51			1 454.51			1 455.24			1 471.36			1 455.24		
	уд. расход	кВт*ч/Гкал	8.50			8.50			8.50			8.50			8.50		
1.11.2.	Расход электроэнергии на транспортировку тепловой энергии	тыс. кВт*ч	4 328.50			4 328.50			4 165.12			4 197.45			4 165.12		

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2017 год		2018 год		2019 год		2020 год		2021 год		2022 год				
			Год	I полугодие	II полугодие	Год	I полугодие	II полугодие	Год	I полугодие	II полугодие	Год	I полугодие	II полугодие			
2.	Операционные (подконтрольные) расходы	тыс. руб.	16,85			16,85			16,85			17,38			17,38		
2.1.	Материалы	тыс. руб.	750,92			770,92			1 049,08			1 097,17			1 132,91		
2.2.	Оплата труда (производственные и цеховые рабочие)	тыс. руб.	25 383,90			26 059,87			24 489,81			25 612,55			26 446,75		
2.3.	Ремонтные работы	тыс. руб.	27 448,84			28 179,80			26 673,99			27 896,86			28 805,46		
2.4.	Цеховые расходы	тыс. руб.	2 088,29			2 143,90			2 384,01			2 430,99			2 574,51		
2.5.	Прочие расходы	тыс. руб.	2 458,21			2 503,14			2 532,32			2 648,42			2 734,67		
2.6.	Общехозяйственные расходы	тыс. руб.	49 597,41			50 918,19			48 370,99			50 588,56			52 236,24		
2.7.	Итого базовый уровень операционных (подконтрольных) расходов	тыс. руб.	107 707,57			110 575,82			105 500,20			107 578,57			113 930,53		
3.	Неподконтрольные расходы	-															
3.1.	Отчисления от заработной платы	тыс. руб.	6 312,19			7 041,07			6 560,00			6 878,23			7 117,72		
3.2.	Арендная плата (производственных объектов)	тыс. руб.	14 674,75			15 180,75			14 811,19			15 714,01			16 052,52		
3.3.	Амортизация основных средств	тыс. руб.	25 173,55			22 315,59			19 747,50			10 121,22			8 308,69		
3.4.	Цеховые расходы	тыс. руб.	1 273,96			1 411,30			1 253,43			1 642,07			1 684,69		
3.5.	Прочие расходы	тыс. руб.	2 142,04			4 320,72			6 127,31			4 520,59			4 748,32		
3.6.	Общехозяйственные расходы	тыс. руб.	10 474,19			11 146,89			14 959,70			14 040,41			13 882,74		
3.7.	Налог на прибыль	тыс. руб.	1 594,23			2 039,08			1 775,50			3 048,15			3 006,87		
3.8.	Итого неподконтрольных расходов	тыс. руб.	61 644,91			63 455,40			65 234,63			63 670,80			54 801,55		
4.	Расходы на приобретение энергетических ресурсов, холодной воды																
4.1.	Расходы на топливо, в т.ч.	тыс. руб.	120 327,60			125 076,57			127 904,62			152 727,58			138 845,12		
4.1.1.	Природный газ	тыс. руб.	119 072,41			123 817,51			126 610,54			133 757,98			137 163,29		
4.1.2.	Эл. энергия кот. № 25 ДУК	тыс. руб.	1 255,19			1 259,06			1 294,08			1 621,59			1 681,83		
4.2.	Расходы на электрическую энергию	тыс. руб.	26 032,50			23 738,65			26 841,46			31 829,13			34 202,65		
4.3.	Расходы на холодную воду	тыс. руб.	3 024,10			3 199,23			2 548,80			2 572,63			2 624,98		
4.4.	Расходы на стоки	тыс. руб.	5,24			5,86			5,54			5,86			703,85		
4.5.	Расходы на приобретение тепловой энергии (ООО «СЛАНЦЫ»)	тыс. руб.	81 054,29			84 059,18			76 110,16			72 477,97			74 641,44		
4.6.	Итого расходов на приобретение энергетических ресурсов, холодной воды	тыс. руб.	230 443,75			236 079,49			233 410,58			242 264,97			251 018,05		

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2017 год			2018 год			2019 год			2020 год			2021 год			2022 год		
			Год	I полугодие	II полугодие	Год	I полугодие	II полугодие	Год	I полугодие	II полугодие	Год	I полугодие	II полугодие	Год	I полугодие	II полугодие	Год	I полугодие	II полугодие
5.	Прибыль без налога на прибыль	тыс. руб.	6 376,92			8 156,30			9 700,00			9 859,06			9 814,41			10 083,03		
5.1.	прибыль на возврат кап. вложений	тыс. руб.	3 603,65	1 801,83	1 801,83	5 483,47	2 741,74	2 741,74	7 102,01	3 551,01	3 551,01	8 298,27	4 149,14	4 149,14	12 192,59	6 096,30	6 096,30	12 027,46	6 013,73	6 013,73
6.1.	Необходимая валовая выручка (НВВ)	тыс. руб.	406 173,13			418 267,01			420 947,42			423 429,12			430 573,52			441 860,59		
6.2.	НВВ товарная	тыс. руб.	406 094,74	259 275,11	146 819,63	418 186,28	266 685,18	151 501,09	420 862,34	261 160,90	159 701,44	423 342,26	260 827,83	162 514,43	430 484,47	265 301,38	165 183,09	441 768,50	270 731,48	171 037,02
7.1.	Тариф на тепловую энергию	руб./Гкал		1 990,00	2 046,87		2 046,87	2 112,13		2 112,13	2 151,53		2 151,53	2 203,88		2 203,88	2 263,09		2 367,62	
7.2.	Рост тарифа	%					2,86				1,87		2,43				2,69		4,62	
8.	Цена единицы натурального ресурса																			
8.1.	Тариф на покупку т/эн. ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ»	руб./Гкал	900,60	885,95	930,96	933,99	930,96	940,27	951,38	940,27	968,48	970,58	959,07	987,84	999,70	987,84	1 017,48	1 029,54	1 017,48	1 047,63
8.2.	Природный газ	руб./тыс. м³	4 918,42			5 114,42			5 308,27			5 384,62			5 546,48			5 750,71		
8.3.	Электроэнергия	руб./кВт·ч	4,50			4,10			4,78			4,97			5,61			6,09		
8.4.	Тариф на воду	руб./м³	23,02			24,56			24,34			23,42			24,54			25,07		
8.5.	Тариф на стоки	руб./м³	29,77			33,30			35,06			49,80			37,09			58,65		
8.6.	Электроэнергия (котельная № 25 ДОК)	руб./кВт·ч	3,58			3,59			3,69			3,81			4,63			4,80		

1.10.2 Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Технико-экономические показатели для системы теплоснабжения на территории Сланцевского городского поселения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, изменялись в зависимости от тарифов на энергоносители, необходимые для производства тепловой энергии источниками теплоснабжения.

1.11 Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

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

В таблице 38 приведены сведения о тарифах на тепловую энергию, поставляемую АО «Нева Энергия» (филиал в г. Сланцы) потребителям (кроме населения) на территории Ленинградской области, на долгосрочный период регулирования 2019-2023 годов, установленные приказом комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области от 08.12.2021 № 318-п.

Таблица 38 – Тарифы на тепловую энергию, поставляемую АО «Нева Энергия» (филиал в г. Сланцы) потребителям (кроме населения) на территории Ленинградской области, на долгосрочный период регулирования 2019-2023 годов, тарифы указываются без учёта НДС

№ п/п	Вид тарифа	Год с календарной разбивкой	Вода	Отборный пар давлением				Острый редуцированный пар
				от 1,2 до 2,5 кг/см ²	от 2,5 до 7,0 кг/см ²	от 7,0 до 13,0 кг/см ²	свыше 13,0 кг/см ²	
1	Одноставочный, руб./Гкал	с 01.01.2019 по 30.06.2019	2 112,13	-	-	-	-	-
		с 01.07.2019 по 31.12.2019	2 151,53	-	-	-	-	-
		с 01.01.2020 по 30.06.2020	2 151,53	-	-	-	-	-
		с 01.07.2020 по 31.12.2020	2 203,88	-	-	-	-	-
		с 01.01.2021 по 30.06.2021	2 203,88	-	-	-	-	-
		с 01.07.2021 по 31.12.2021	2 263,09	-	-	-	-	-
		с 01.01.2022 по 30.06.2022	2 263,09	-	-	-	-	-
		с 01.07.2022 по 31.12.2022	2 367,62	-	-	-	-	-
		с 01.01.2023 по 30.06.2023	2 274,55	-	-	-	-	-
		с 01.07.2023 по 31.12.2023	2 290,45	-	-	-	-	-

В таблице 39 приведены сведения о тарифах на тепловую энергию и горячую воду (горячее водоснабжение), поставляемые населению, организациям, приобретающим тепловую энергию и горячую воду для предоставления коммунальных услуг населению, на территории Сланцевского городского поселения Ленинградской области в 2019-2022 годах. В тарифах учтены затраты на эксплуатацию тепловых сетей.

Таблица 39 – Тарифы на тепловую энергию и горячую воду (горячее водоснабжение), поставляемые населению, организациям, приобретающим тепловую энергию и горячую воду для предоставления коммунальных услуг населению, на территории Сланцевского городского поселения Ленинградской области в 2019-2022 годах, тарифы указываются с учётом НДС

№ п/п	Вид тарифа	Год с календарной разбивкой	Вода	Отборный пар давлением				Острый редуцированный пар
				от 1,2 до 2,5 кг/см ²	от 2,5 до 7,0 кг/см ²	от 7,0 до 13,0 кг/см ²	свыше 13,0 кг/см ²	
В зоне теплоснабжения АО «Нева Энергия» (филиал в г. Сланцы)								
приказ комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области от 00.12.2018 № 570-п								
1	Одноставочный тариф на тепловую энергию для оказания услуги по отоплению, руб./Гкал	с 01.01.2019 по 30.06.2019	2 534,55					
		с 01.07.2019 по 31.12.2019	2 534,55					
2	Одноставочный тариф на тепловую энергию для оказания услуги по ГВС в жилых домах, оборудованных ИТП, руб./Гкал	с 01.01.2019 по 30.06.2019	1 561,16					
		с 01.07.2019 по 31.12.2019	1 592,38					
приказ комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области от 10.12.2019 № 560-п								
1	Одноставочный тариф на тепловую энергию для оказания услуги по отоплению, руб./Гкал	с 01.01.2020 по 30.06.2020	2 534,55					
		с 01.07.2020 по 31.12.2020	2 600,00					
2	Одноставочный тариф на тепловую энергию для оказания услуги по ГВС в жилых домах, оборудованных ИТП, руб./Гкал	с 01.01.2020 по 30.06.2020	1 592,38					
		с 01.07.2020 по 31.12.2020	1 649,71					
приказ комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области от 18.12.2020 № 455-п								
1	Одноставочный тариф на тепловую энергию для оказания услуги по отоплению, руб./Гкал	с 01.01.2021 по 30.06.2021	2 600,00					
		с 01.07.2021 по 31.12.2021	2 600,00					
2	Одноставочный тариф на тепловую энергию для оказания услуги по ГВС в жилых домах, оборудованных ИТП, руб./Гкал	с 01.01.2021 по 30.06.2021	1 649,71					
		с 01.07.2021 по 31.12.2021	1 705,80					
приказ комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области от 20.12.2021 № 555-п								
1	Одноставочный тариф на тепловую энергию для оказания услуги по отоплению, руб./Гкал	с 01.01.2022 по 30.06.2022	2 600,00	-	-	-	-	-
		с 01.07.2022 по 31.12.2022	2 600,00	-	-	-	-	-
2	Одноставочный тариф на тепловую энергию для оказания услуги по ГВС в жилых домах, оборудованных ИТП, руб./Гкал	с 01.01.2022 по 30.06.2022	1 705,80	-	-	-	-	-
		с 01.07.2022 по 31.12.2022	1 797,91	-	-	-	-	-

В таблице 40 приведены сведения о тарифах на тепловую энергию, поставляемую ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ» потребителям на территории Ленинградской области, на долгосрочный период регулирования 2019-2023 годов, установленные приказом комитета

по тарифам и ценовой политике Ленинградской области от 16.12.2021 № 437-п. Установленные тарифы определены с учетом отпуска тепловой энергии с коллекторов ТЭЦ и не учитывают затраты на эксплуатацию тепловых сетей.

Таблица 40 – Тарифы на тепловую энергию, поставляемую ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ» потребителям на территории Ленинградской области, на долгосрочный период регулирования 2019-2023 годов, тарифы указываются без учёта НДС.

№ п/п	Вид тарифа	Год с календарной разбивкой	Вода	Отборный пар давлением				Острый редуцированный пар
				от 1,2 до 2,5 кг/см ²	от 2,5 до 7,0 кг/см ²	от 7,0 до 13,0 кг/см ²	свыше 13,0 кг/см ²	
1	Одноставочный, руб./Гкал	с 01.01.2019 по 30.06.2019	940,27	-	-	-	-	-
		с 01.07.2019 по 31.12.2019	959,07	-	-	-	-	-
		с 01.01.2020 по 30.06.2020	959,07	-	-	-	-	-
		с 01.07.2020 по 31.12.2020	987,84	-	-	-	-	-
		с 01.01.2021 по 30.06.2021	987,84	-	-	-	-	-
		с 01.07.2021 по 31.12.2021	1 017,48	-	-	-	-	-
		с 01.01.2022 по 30.06.2022	1 017,48	-	-	-	-	-
		с 01.07.2022 по 31.12.2022	1 047,63	-	-	-	-	-
		с 01.01.2023 по 30.06.2023	1 034,21	-	-	-	-	-
		с 01.07.2023 по 31.12.2023	1 080,75	-	-	-	-	-
2	Топливная составляющая тарифов, руб./Гкал	с 01.01.2019 по 30.06.2019	639,13					
		с 01.07.2019 по 31.12.2019	644,82					
		с 01.01.2020 по 30.06.2020	648,09					
		с 01.07.2020 по 31.12.2020	664,08					
		с 01.01.2021 по 30.06.2021	636,58					
		с 01.07.2021 по 31.12.2021	641,39					
		с 01.01.2022 по 30.06.2022	686,16					
		с 01.07.2022 по 31.12.2022	711,78					
		с 01.01.2023 по 30.06.2023	708,11					
		с 01.07.2023 по 31.12.2023	725,59					

В таблице 41 приведены сведения о тарифах на теплоноситель, поставляемый ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ» потребителям на территории Сланцевского городского поселения Сланцевского муниципального района Ленинградской области, на долгосрочный период регулирования 2019-2023 годов, установленные приказом комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области от 16.12.2021 № 437-п.

Таблица 41 – Тарифы на теплоноситель, поставляемый ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ» потребителям на территории Сланцевского городского поселения Сланцевского муниципального района Ленинградской области, на долгосрочный период регулирования 2019-2023 годов, тарифы указываются без учёта НДС

№ п/п	Наименование потребителя	Вид тарифа	Год с календарной разбивкой	Вид теплоносителя	
				вода	пар
1	Потребители муниципального образования Сланцевское городское поселение Сланцевского муниципального района Ленинградской области	Одноставочный, руб./куб. м	с 01.01.2019 по 30.06.2019	22,10	
			с 01.07.2019 по 31.12.2019	22,48	
			с 01.01.2020 по 30.06.2020	22,48	
			с 01.07.2020 по 31.12.2020	23,15	
			с 01.01.2021 по 30.06.2021	23,15	
			с 01.07.2021 по 31.12.2021	23,24	
			с 01.01.2022 по 30.06.2022	23,21	
			с 01.07.2022 по 31.12.2022	23,21	
			с 01.01.2023 по 30.06.2023	25,02	
			с 01.07.2023 по 31.12.2023	25,02	

Исходя из сведений, представленных в таблицах 38-41, можно сделать следующие выводы:

- тарифы на тепловую энергию, теплоноситель, поставляемые потребителям на территории Сланцевского городского поселения Сланцевского муниципального района Ленинградской области, устанавливаются приказами комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области;

- в случае необходимости обоснованного изменения величины тарифа производится его корректировка. Результатами корректировки являются приказы комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области;

- увеличение тарифов производится до значения, не выше, чем величина предельного (максимального) уровня тарифов на тепловую энергию (мощность), установленного комитетом по тарифам и ценовой политике Ленинградской области.

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

Структура тарифов аналогична структуре затратных статей Предприятий. Структура затратных статей подробно рассмотрена в пп. 1.10 «Технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций».

Основной причиной роста тарифов на тепловую энергию на территории Сланцевского городского поселения является постоянный рост цен на основное топливо (природный газ).

Наибольшую долю в структуре себестоимости производства тепловой энергии занимают расходы на приобретение топлива.

В последнее время рост тарифов на тепловую энергию ограничен и не может превышать 15% в год, в результате чего теплогенерирующие и теплосетевые организации становятся убыточными. Об этом свидетельствуют фактические показатели финансово-хозяйственной деятельности.

Политика сдерживания роста тарифов на коммунальные услуги населению приводит к ограничению ежегодного роста тарифов на тепловую энергию. Ограничение ежегодного роста тарифов на тепловую энергию в свою очередь приводит к снижению затрат на ремонты и фонд оплаты труда основного производственного персонала, включаемых в

тарифы на тепловую энергию, в результате чего энергоснабжающие компании и теплосетевые организации не имеют возможности обновлять свое оборудование, увеличиваются удельные расходы топлива при производстве тепловой энергии, потери в тепловых сетях при ее транспортировке.

Для утверждения тарифа на тепловую энергию производится экспертная оценка предложений об установлении тарифа на тепловую энергию. В тариф входят такие показатели как: выработка тепловой энергии, собственные нужды источника тепла, потери тепловой энергии, отпуск тепловой энергии, закупка топлива и прочих материалов на нужды предприятия, плата за электроэнергию, холодное водоснабжение, оплата труда работникам предприятия, арендные расходы и налоговые сборы и прочее. На основании вышеперечисленного формируется цена тарифа на тепловую энергию, которая проходит слушания и защиту в комитете по тарифам и ценовой политике Ленинградской области.

Однако при явном преимуществе такой системы ценообразования (в части обеспечения единой тарифной политики по отношению к потребителям коммунальных услуг (населению) в пределах городской черты), существуют значительные недостатки внутриузлового перекрестного субсидирования, в числе которых, можно указать:

- отсутствие заинтересованности снижения производственных издержек, при производстве тепловой энергии на источниках тепла с высокой себестоимостью производства;
- отсутствие заинтересованности в установке приборов учета тепловой энергии в условиях падающего спроса (реализация программ повышения энергетической эффективности в потребительском секторе и риск влияния более теплой погоды на снижение валовой выручки);
- отсутствие заинтересованности в части вывода из эксплуатации неэффективных котельных путем перевода тепловой нагрузки на сети более эффективных источников тепловой энергии;
- отсутствие заинтересованности повышения эффективности при эксплуатации передаточных устройств (распределительных сетей и ЦТП) снижающих базу валовой выручки при передаче тепловой энергии и теплоносителей);
- отсутствие заинтересованности в установке приборов коммерческого учета на границе балансовой принадлежности смежных сетей.

1.11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

Плата за подключение к системе теплоснабжения – плата, которую вносят лица, осуществляющие строительство здания, строения, сооружения, подключаемые к системе теплоснабжения, а также плата, которую вносят лица, осуществляющие реконструкцию здания, строения, сооружения в случае, если данная реконструкция влечет за собой увеличение тепловой нагрузки реконструируемые здания, строения, сооружения.

Плата за подключение к системе теплоснабжения в случае отсутствия технической возможности подключения для каждого потребителя, в том числе застройщика, устанавливается в индивидуальном порядке.

В соответствии с требованиями Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» потребители тепловой энергии, в том числе застройщики, планирующие подключение к системе теплоснабжения, заключают договоры о подключении к системе теплоснабжения и вносят плату за подключение к системе теплоснабжения.

Плата за подключение дифференцируется в соответствии с Методическими

указаниями, в том числе в соответствии с типом прокладки тепловых сетей (подземная (канальная и бесканальная) и надземная (наземная)).

При отсутствии технической возможности подключения к системе теплоснабжения плата за подключение устанавливается в индивидуальном порядке. В размер платы за подключение, устанавливаемой в индивидуальном порядке, включаются средства для компенсации регулируемой организации:

а) расходов на проведение мероприятий по подключению объекта капитального строительства потребителя, в том числе – застройщика;

б) расходов на создание (реконструкцию) тепловых сетей от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точки подключения объекта капитального строительства потребителя, рассчитанных в соответствии со сметной стоимостью создания (реконструкции) соответствующих тепловых сетей;

в) расходов на создание (реконструкцию) источников тепловой энергии и (или) развитие существующих источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей, необходимых для создания технической возможности такого подключения, в том числе в соответствии со сметной стоимостью создания (реконструкции, модернизации) соответствующих тепловых сетей и источников тепловой энергии;

г) налогов на прибыль, определяемого в соответствии с налоговым законодательством.

На момент актуализации Схемы теплоснабжения тариф (плата) за подключение к системе теплоснабжения для Филиала АО «Нева Энергия» регулирующим органом не установлен, поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности у организации отсутствуют.

На момент актуализации Схемы теплоснабжения информация о наличии/отсутствии тарифа (платы) за подключение к системе теплоснабжения, установленного регулирующим органом для ООО «СЛАНЦЫ» отсутствует.

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

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности устанавливается в случае, если потребитель не потребляет тепловую энергию, но не осуществил отсоединение принадлежащих ему теплопотребляющих установок от тепловой сети в целях сохранения возможности возобновить потребление тепловой энергии при возникновении такой необходимости.

На момент актуализации Схемы теплоснабжения плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности для Филиала АО «Нева Энергия» регулирующим органом не установлена.

На момент актуализации Схемы теплоснабжения информация о наличии/отсутствии платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, установленной регулирующим органом для ООО «СЛАНЦЫ» отсутствует.

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

Ценовые зоны теплоснабжения на территории Сланцевского городского поселения

не устанавливались.

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

Ценовые зоны теплоснабжения на территории Сланцевского городского поселения не устанавливались.

1.11.7 Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения в утвержденных ценах (тарифах) на тепловую энергию за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения, приведены в п. 1.11.1.

1.12 Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

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

Анализ существующего положения в сфере теплоснабжения Сланцевского городского поселения показал следующие основные проблемы организации качественного, надежного и безопасного теплоснабжения потребителей:

- В Центральном жилом районе:
 - отсутствие автоматического регулирования отпуска теплоносителя на нужды ГВС в узлах присоединения потребителей, что в свою очередь ведет к завышению расхода теплоносителя, завышению температуры возвращаемой на источник воды и недопотреблению тепловой энергии потребителями, отсутствию возможности повышения температуры прямой сетевой воды на источнике свыше 100 °С;
 - в межотопительный период имеются жалобы жителей на низкую температуру горячей воды, это может быть связано в том числе и с тем, что управляющей компанией не проводится своевременное техническое обслуживание теплообменного оборудования ГВС.
- В микрорайоне Большие Лучки:
 - концентрация основной части подключенной нагрузки на концевых участках тепловых сетей в совокупности с ненормативным монтажом элеваторных узлов потребителей, ведущие к разбалансировке системы и необходимости завышения расхода теплоносителя, циркулирующего в тепловых сетях района;
 - технологические ограничения по параметрам пара, отпускаемого в сетевые подогреватели Бойлерной «А», ведущие к отсутствию возможности повышения температуры прямой сетевой воды на источнике свыше 100 °С;
 - Недостаточный располагаемый напор у концевых потребителей микрорайона Б. Лучки из-за низкой пропускной способности магистрального участка тепловой сети Ду300.
 - Большие сетевые потери (вероятность несанкционированного отбора).

1.12.2 Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Анализ существующего положения в сфере теплоснабжения Сланцевского городского поселения показал следующие основные проблемы организации надежного и безопасного теплоснабжения потребителей:

- В Центральном жилом районе:
 - изношенность внутриквартальных тепловых сетей и, как следствие, высокие показатели годовых потерь тепловой энергии при транспортировке с утечкой и через изоляционные конструкции;
 - в связи с перераспределением нагрузки центрального жилого района с ТЭЦ

Бойлерной «В» на котельную № 16 направление потока теплоносителя поменялось, в следствии чего возникает потребность перекладки участков внутриквартальных трубопроводов с целью наладки гидравлического режима тепловой сети;

- участок трубопровода протяженностью 9,0 км от ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ» до точки подключения к жилому району требует модернизации ввиду того, что данная теплотрасса не эксплуатируется более 10 лет, начиная с 2012 года, вследствие чего происходит деградация металла, проявляется массовый характер повреждений в виде разрушений металла в результате химического воздействия окружающей среды, причиной которых являются воздействие атмосферной коррозии, кислородных процессов и коррозионного износа. Котельная № 16 по снабжению топливом соответствует второй категории по надёжности. В связи с этим, невозможно оказывать услугу централизованного теплоснабжения потребителям первой категории с требуемым уровнем надёжности.

- В микрорайоне Большие Лучки:

- значительная изношенность тепловых сетей, в том числе и магистрального трубопровода Ду300 от Бойлерной «А», и как следствие высокие показатели годовых потерь тепловой энергии при транспортировке с утечкой и через изоляционные конструкции.

1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Основной проблемой развития системы теплоснабжения Сланцевского городского поселения является вопрос дальнейшего участия в системе теплоснабжения города ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ». В перспективном развитии ООО «СЛАНЦЫ» планируют произвести реконструкцию предприятия и осуществить возобновление добычи горючего сланца. В связи с этим имеется возможность реализации мероприятия по установке котла по утилизации тепла технологического газа УТТ-3000, с помощью которого производство тепловой мощности ООО «СЛАНЦЫ» увеличится.

На момент актуализации Схемы теплоснабжения на ООО «СЛАНЦЫ» отсутствует утвержденная программа мероприятий по реконструкции предприятия. Принимая во внимание сроки служб теплогенерирующего оборудования станции (50-60 лет), оценить потенциал возможности теплоснабжения потребителей жилищно-коммунального хозяйства Сланцевского городского поселения от ТЭЦ без долгосрочного плана мероприятий по ее реконструкции не представляется возможным.

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

На действующих источниках тепловой энергии Сланцевского городского поселения проблемы надежного и эффективного снабжения топливом не выявлены.

Котельная № 16 по снабжению топливом соответствует второй категории по надёжности – один ввод поставки природного газа, резервное топливо отсутствует.

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

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

1.12.6 Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, произошедших в период, предшествующий разработке системы теплоснабжения

Изменения технических и технологических проблем в системах теплоснабжения на территории Сланцевского городского поселения, произошедших в период, предшествующий разработке системы теплоснабжения, отсутствуют.

ГЛАВА 2 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

2.1 Часть 1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

В таблице 42 представлены суммарные присоединенные договорные тепловые нагрузки и потребление тепловой энергии по единицам территориального деления Сланцевского городского поселения в 2021 году.

Таблица 42 – Максимальные тепловые нагрузки и годовое потребление тепловой энергии по районам Сланцевского городского поселения

Показатель	Ед. изм.	Центральный жилой район г. Сланцы	Микрорайон Большие Лучки	Итого по Сланцевскому городскому поселению
Подключенная нагрузка потребителей, в т. ч.:	Гкал/ч	79,10	22,88	101,98
Отопление	Гкал/ч	65,54	22,88	88,42
ГВС среднечасовая	Гкал/ч	13,56	-	13,56
Фактический отпуск тепловой энергии потребителям в 2021 году	Гкал	134 866	44 214	179 080

2.2 Часть 2. Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе

Прогнозы приростов площади строительных фондов определяются в рамках разработки Проекта генерального плана поселения.

Генеральный план является одним из документов территориального планирования поселения и основным документом планирования развития территории поселения, отражающий градостроительную стратегию и условия формирования среды жизнедеятельности.

Кроме того, генеральный план является стратегическим документом, который охватывает многие стороны жизнедеятельности населения, проживающего на территории поселения, поэтому в нем затрагиваются вопросы не только функционального зонирования, но и другие важные вопросы, определяющие качество жизни, транспортную обеспеченность, уровень воздействия вредных выбросов на здоровье населения, надежность всех социальных и инженерных инфраструктур. Все эти факторы необходимо рассматривать не как отдельные элементы, а их суммарный эффект, формирующий жизненную среду.

В генеральном плане определены основные параметры развития поселения: перспективная численность населения, объемы жилищного строительства, необходимые для жилищно-гражданского строительства территории, основные направления развития транспортного комплекса и инженерной инфраструктуры. Выполнено функциональное зонирование территорий с выделением жилых, производственных, общественно-деловых, рекреационных и других видов зон.

Планировочные решения генерального плана являются основой для разработки проектной документации последующих уровней, а также программ, осуществление которых необходимо для успешного функционирования поселения.

На основании данных, предоставленных администрацией Сланцевского муниципального района, строительство объектов не планируется. Часть фундаментов планируемой жилой застройки (так называемые «недострои») на момент актуализации Схемы проданы и даже изменен вид разрешенного использования земельных участков. Также на момент актуализации Схемы идет работа по внесению изменений в генеральный план Сланцевского городского поселения, и данные по перспективной застройке корректируются.

В связи с этим, прирост площади строительных фондов на территории Сланцевского городского поселения не планируется.

2.3 Часть 3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации

В соответствии с п. 16 главы 1 Общие положения «Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения», утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации № 565 и Министерства регионального развития Российской Федерации от 29.12.2012 № 667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения»:

«Для формирования прогноза теплоснабжения на расчетный период рекомендуется принимать нормативные значения удельного теплоснабжения вновь строящихся и реконструируемых зданий в соответствии с СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003.

В СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 выделены 6 характерных групп потребителей тепловой энергии:

- 1) жилые здания, общежития;
- 2) общественные, кроме перечисленных в поз. 3-6;
- 3) поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты;
- 4) дошкольные учреждения, хосписы;
- 5) административного назначения (офисы);
- 6) сервисного обслуживания.

Нормативы, согласно данному документу, представлены для 1 м^3 здания, т. е. имеют размерность $\text{Вт}/(\text{м}^3 \cdot ^\circ\text{C})$. Таким образом, для расчета перспективных тепловых нагрузок и перспективного теплоснабжения необходимо предварительно задаваться высотой здания.

Вместе с тем в СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 представлены нормативы для жилой застройки, отнесенные на единицу площади отапливаемого здания ($\text{Вт}/\text{м}^2$) для каждой расчетной температуры наружного воздуха. При этом пунктом 5.2 СП 124.13330.2012 определено:

- «Решения по перспективному развитию систем теплоснабжения населенных пунктов, промышленных узлов, групп промышленных предприятий, районов и других административно-территориальных образований, а также отдельных СЦТ следует разрабатывать в схемах теплоснабжения. При разработке схем теплоснабжения расчетные тепловые нагрузки определяются:

а) для существующей застройки населенных пунктов и действующих промышленных предприятий – по проектам с уточнением по фактическим тепловым нагрузкам;

б) для намечаемых к строительству промышленных предприятий – по укрупненным нормам развития основного (профильного) производства или проектам аналогичных производств;

в) для намечаемых к застройке жилых районов – по укрупненным показателям плотности размещения тепловых нагрузок или при известной этажности и общей площади зданий, согласно генеральным планам застройки районов населенного пункта – по удельным тепловым характеристикам зданий (Приложение В)».

Климатологические характеристики Сланцевского городского поселения приняты в соответствии с СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» актуализированная редакция СНиП 23-01-99:

- $t_{p.o} = -26$ °С - расчётная температура наружного воздуха для проектирования отопления;

- $t_{cp.o} = -1,9$ °С - средняя температура наружного воздуха за отапливаемый период;

- $n_o = 221$ суток – продолжительность отопительного периода.

Таким образом, нормативы удельной тепловой нагрузки и удельного теплопотребления принимаются:

1) Для жилой застройки – в соответствии с СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003, с учетом:

- СП 131.13330.2020 актуализированная версия СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»;

- Постановления Правительства Российской Федерации от 25.01.2011 № 18 «Об утверждении правил установления энергетической эффективности»;

Расчетные нормы коррелируются с СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» актуализированная редакция СНиП 23-02-2003.

2) Для остальных потребителей – в соответствии с СП 50.13330.2012 СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» актуализированная редакция, принимая различную высоту для каждого конкретного потребителя, с учетом

- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» актуализированная редакция СНиП 23-01-99;

- Постановления Правительства Российской Федерации от 25.01.2011 № 18 «Об утверждении правил установления энергетической эффективности».

Данные строительные нормы и правила устанавливают требования к тепловой защите зданий в целях экономии энергии при обеспечении санитарно-гигиенических и оптимальных параметров микроклимата помещений и долговечности ограждающих конструкций зданий и сооружений.

Требования к повышению тепловой защиты зданий и сооружений, основных потребителей энергии являются важным объектом государственного регулирования в большинстве стран мира. Эти требования рассматриваются также с точки зрения охраны окружающей среды, рационального использования не возобновляемых природных ресурсов, уменьшения влияния «парникового» эффекта и сокращения выделений двуоксида углерода и других вредных веществ в атмосферу.

Данные нормы затрагивают часть общей задачи энергосбережения в зданиях. Одновременно с созданием эффективной тепловой защиты, в соответствии с другими нормативными документами принимаются меры по повышению эффективности инженерного оборудования зданий, снижению потерь энергии при ее выработке и транспортировке, а также по сокращению расхода тепловой и электрической энергии путем автоматического управления и регулирования оборудования и инженерных систем в целом.

Нормы по тепловой защите зданий гармонизированы с аналогичными зарубежными нормами развитых стран. Эти нормы, как и нормы на инженерное оборудование, содержат минимальные требования, и строительство многих зданий может быть выполнено на экономической основе с существенно более высокими показателями тепловой защиты, предусмотренными классификацией зданий по энергетической эффективности.

Данные нормы и правила распространяются на тепловую защиту жилых, общественных, производственных, сельскохозяйственных и складских зданий и сооружений (далее - зданий), в которых необходимо поддерживать определенную температуру и влажность внутреннего воздуха.

Расход воды на нужды ГВС для перспективных потребителей принимается на основании Приложения Г СП 124.13330.2012 «Тепловые сети», а также СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий».

Для многоэтажных жилых зданий удельный расход тепловой энергии на отопление принят равным $98,25 \text{ Вт/м}^2$, для среднеэтажных жилых зданий – $81,83 \text{ Вт/м}^2$, на горячее водоснабжение жилых зданий – $19,86 \text{ Вт/м}^2$.

2.4 Часть 4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

На основании данных, предоставленных администрацией Сланцевского муниципального района, строительство объектов не планируется. Часть фундаментов планируемой жилой застройки (так называемые «недострои») на момент актуализации Схемы проданы и даже изменен вид разрешенного использования земельных участков. Также на момент актуализации Схемы идет работа по внесению изменений в генеральный план Сланцевского городского поселения, и данные по перспективной застройке корректируются.

В связи с этим, прирост объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на территории Сланцевского городского поселения не планируется.

2.5 Часть 5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе

Прирост объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления Сланцевского городского поселения на период действия Схемы не планируется.

При отсутствии данных базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения в зонах действия индивидуального теплоснабжения, а также в связи с тем, что в перспективе развития системы теплоснабжения Сланцевского городского поселения не рассматривается перевод теплоснабжения потребителей с индивидуального на централизованное, производить расчет приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в зонах действия индивидуального теплоснабжения не целесообразно.

2.6 Часть 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 на каждом этапе

В результате сбора исходных данных проекты строительства новых промышленных предприятий с использованием тепловой энергии в технологических процессах в виде горячей воды или пара на территории Сланцевского городского поселения отсутствуют.

На момент актуализации Схемы теплоснабжения существующие предприятия не имеют проектов расширения или увеличения мощности производства в существующих границах. Запланированные преобразования на территории промышленных предприятий имеют административную направленность и не окажут влияния на уровни потребления тепловой энергии в элементах территориального деления Сланцевского городского поселения.

В связи с этим, прирост объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, не планируется.

Как правило, при увеличении потребления тепловой энергии промышленные предприятия устанавливают собственный источник тепловой энергии, который работает для покрытия необходимых тепловых нагрузок на отопление, вентиляцию и ГВС производственных и административных корпусов, а также для выработки тепловой энергии в виде пара или горячей воды на различные технологические цели. Аналогичная ситуация характерна и для строительства новых промышленных предприятий.

2.7 Часть 7. Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения

2.7.1 Перечень объектов теплоснабжения, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

В период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на территории Сланцевского городского поселения, подключение объектов теплоснабжения к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения не производилось.

2.7.2 Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки

На основании данных, предоставленных администрацией Сланцевского муниципального района, строительство объектов не планируется. Часть фундаментов планируемой жилой застройки (так называемые «недострои») на момент актуализации Схемы проданы и даже изменен вид разрешенного использования земельных участков. Также на момент актуализации Схемы идет работа по внесению изменений в генеральный план Сланцевского городского поселения, и данные по перспективной застройке корректируются.

В таблице 43 приведен актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки.

Таблица 43 – Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки

№ п/п	Зона застройки	Утвержденная Схема теплоснабжения		Актуализированная Схема теплоснабжения	
		Тепловая нагрузка, Гкал/ч	Зона действия источника	Тепловая нагрузка, Гкал/ч	Зона действия источника
1	Существующий микрорайон в Центральном жилом районе между ул. Шахтерской Славы и просп. Молодежный, южнее ул. Ленина, в т. ч.:	2,56	Котельная № 16	Отсутствует в планах	
1.1	36-ти квартирный 9-этажный жилой дом	0,27	Котельная № 16		
1.2	60-ти квартирный жилой дом	0,26	Котельная № 16		
1.3	85-ти квартирный жилой дом	0,43	Котельная № 16		
1.4	два 145-ти квартирных жилых дома	1,55	Котельная № 16		
2	Новый микрорайон в Центральном жилом районе между ул. Шахтерской Славы и просп. Молодежный, севернее ул. Ленина, в т. ч.:	9,29	Котельная № 16	Отсутствует в планах	
2.1	145-ти квартирный жилой дом	0,78	Котельная № 16		
2.2	Прочая жилая и общественная застройка	7,41	Котельная № 16		
2.3	Микрорайон Большие Лучки, участок по ул. Жуковского	1,1	Бойлерная «А»		
	Итого	11,85		0,00	

2.7.3 Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии

В 2022 году в рамках актуализации Схемы теплоснабжения организация отопления планируется для потребителей котельной № 25 - трёх домов по 8 квартир (ул. ДОК 7б, ДОК 7в, ДОК 7г) – с помощью двухконтурных индивидуальных газовых котлов в каждой квартире

В 2028 году планируется строительство и ввод в эксплуатацию двух газовых блочных модулей БМК-20,0 МВт для теплоснабжения потребителей в микрорайоне Б. Лучки, Бойлерная «А» при этом выводится из эксплуатации.

В таблице 44 приведены сведения о расчетных тепловых нагрузках на коллекторах источников тепловой энергии на территории Сланцевского городского поселения.

Таблица 44 – Сведения о расчетных тепловых нагрузках на коллекторах источников тепловой энергии на территории Сланцевского городского поселения

Источник тепловой энергии	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Котельная № 16										
Тепловая мощность на коллекторах	Гкал/ч	98,58	98,58	96,86	95,21	93,61	92,07	90,57	89,12	87,72
Потери тепловой мощности в сетях	Гкал/ч	19,63	19,63	17,91	16,26	14,66	13,12	11,62	10,17	8,77
	%	19,91	19,91	18,49	17,08	15,66	14,25	12,83	11,42	10,00
Подключённая тепловая нагрузка	Гкал/ч	78,95	78,95	78,95	78,95	78,95	78,95	78,95	78,95	78,95
Котельная № 25										
Тепловая мощность на коллекторах	Гкал/ч	0,15								
Потери тепловой мощности в сетях	Гкал/ч	0,00								
	%	0,00								
Подключённая тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,15								
Бойлерная «А» (ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ»)										
Тепловая мощность на коллекторах	Гкал/ч	28,57	28,57	28,42	28,27	28,13	27,99	27,85		
Потери тепловой мощности в сетях	Гкал/ч	5,69	5,69	5,54	5,39	5,25	5,11	4,97		
	%	19,91	19,91	19,49	19,08	18,66	18,25	17,83		
Подключённая тепловая нагрузка	Гкал/ч	22,88	22,88	22,88	22,88	22,88	22,88	22,88		
БМК 20,0 МВт, ул. Ломоносова, 4										
Тепловая мощность на коллекторах	Гкал/ч								13,02	12,81
Потери тепловой мощности в сетях	Гкал/ч								1,49	1,28
	%								11,42	10,00
Подключённая тепловая нагрузка	Гкал/ч								11,53	11,53
БМК 20,0 МВт, ул. Жуковского										
Тепловая мощность на коллекторах	Гкал/ч								12,81	12,61
Потери тепловой мощности в сетях	Гкал/ч								1,46	1,26
	%								11,42	10,00

Источник тепловой энергии	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Подключённая тепловая нагрузка	Гкал/ч								11,35	11,35
Всего по Сланцевскому городскому поселению										
Тепловая мощность на коллекторах	Гкал/ч	127,29	127,14	125,28	123,48	121,74	120,05	118,42	114,95	113,14
Потери тепловой мощности в сетях	Гкал/ч	25,31	25,31	23,45	21,65	19,91	18,22	16,59	13,12	11,31
	%	19,89	19,91	18,72	17,54	16,36	15,18	14,01	11,42	10,00
Подключённая тепловая нагрузка	Гкал/ч	101,98	101,83	101,83	101,83	101,83	101,83	101,83	101,83	101,83

2.7.4 Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды

В таблице 45 представлены сведения о фактических расходах теплоносителя котельной № 16 и ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ».

Таблица 45 – Сведения о фактических расходах теплоносителя котельной № 16 и ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ»

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	2020 год	2021 год	2022 год
			Факт	Факт	План предприятия
1.	Котельная № 16				
1.1.	Объем водопотребления по предприятию, всего	тыс. м ³	120,147	88,702	104,72
1.2.	Удельная норма расхода на выработку тепловой энергии	м ³ /Гкал	0,614	0,614	0,614
1.3.	Вода для технологических целей предприятию	тыс. м ³	102,845	88,207	104,72
1.3.1.	Собственная вода	тыс. м ³			
1.3.2.	Покупная вода	тыс. м ³	102,845	74,099	104,72
1.3.3.	Удельный расход воды на выработку тепловой энергии	м ³ /Гкал	0,774	0,429	0,614
2.	ТЭЦ ООО «СЛАНЦЫ»				
2.1.	Данные по расходу воды на подпитку тепловой сети (Бойлерная «А»)	тыс. м ³	36,868	46,097	50,000
2.2.	Удельный расход воды на подпитку тепловой сети (Бойлерная «А»)	м ³ /Гкал	0,30	0,39	0,30

ГЛАВА 3 ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

3.1 Часть 1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов

Электронная модель Схемы теплоснабжения на территории Сланцевского городского поселения разработана с использованием ГИС «Zulu» и программно-расчетного комплекса «ZuluThermo вер 8.0» (далее - «ZuluThermo 8.0»). Разработчиком данного комплекса является ООО «Политерм» г. Санкт-Петербург, сайт разработчика <http://politerm.com.ru/>. Электронная модель выполнена с учетом привязки к топографической основе и схеме расположения инженерных коммуникаций.

В результате разработки электронной модели системы теплоснабжения, в соответствии с Требованиями, выполнены:

а) графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе Сланцевского городского поселения и с полным топологическим описанием связности объектов;

б) паспортизация объектов системы теплоснабжения;

в) паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное;

г) гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;

д) моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;

е) расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку;

ж) расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;

з) расчет показателей надежности теплоснабжения;

и) групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;

к) сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

Графическое отображение электронной модели системы теплоснабжения на территории Сланцевского городского поселения приведено на рисунках 41-43.

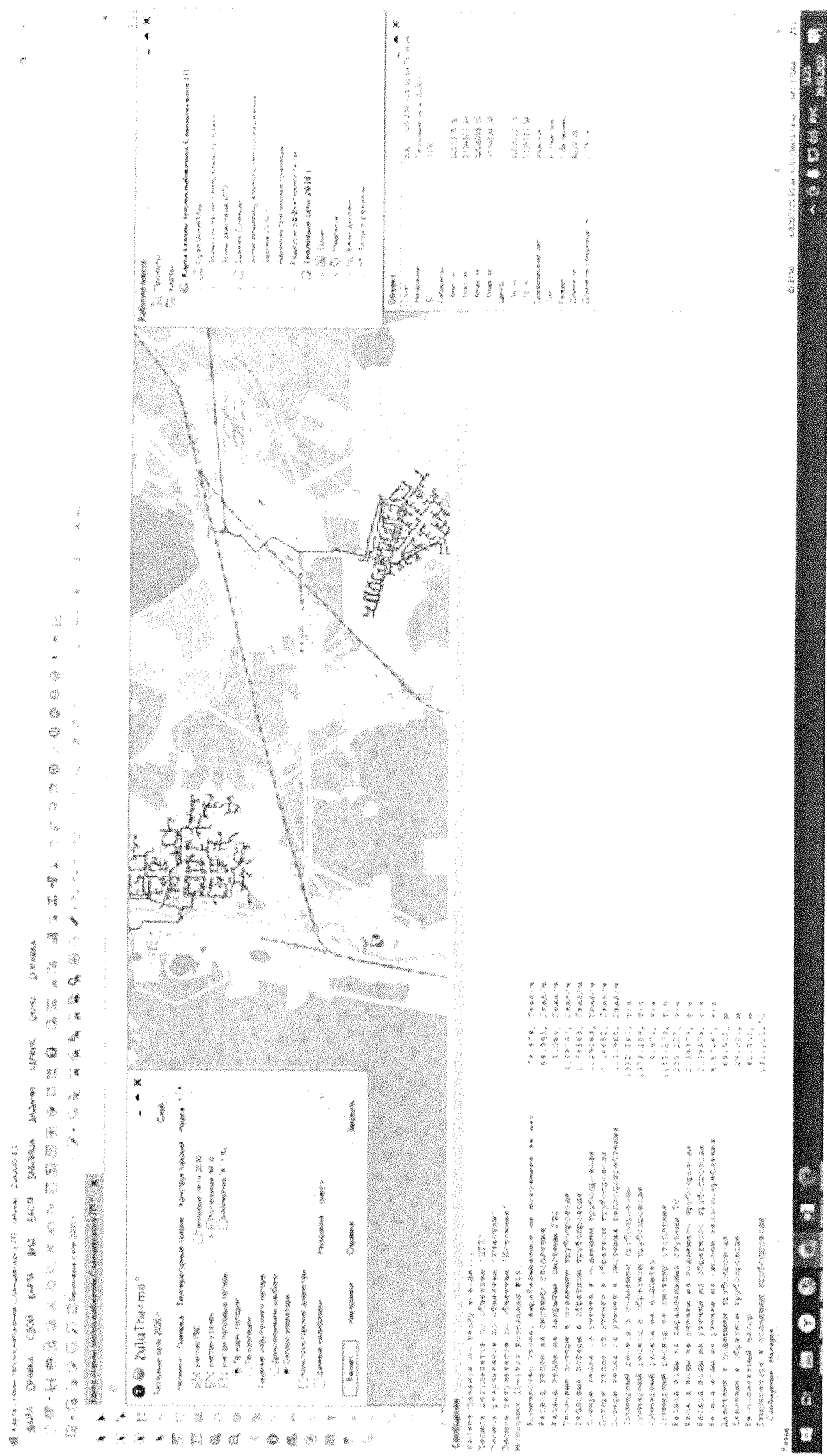


Рисунок 41 – Графическое отображение электронной модели (представление объектов системы теплоснабжения)

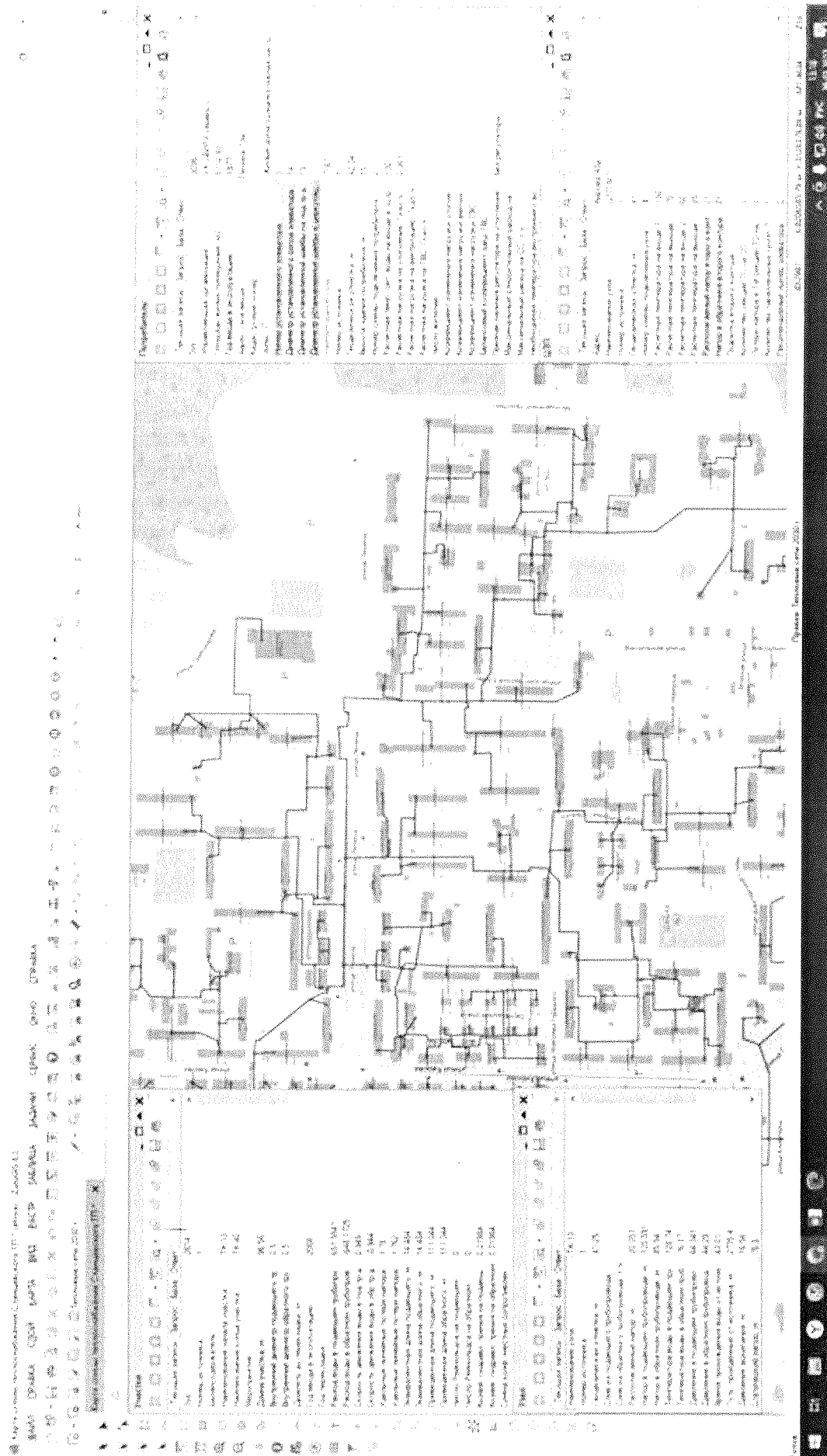


Рисунок 43 – Графическое отображение электронной модели (теплогидравлический расчет)

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

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

3.2 Часть 2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения

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

Паспортизация объектов системы теплоснабжения осуществлялась на основе предоставленных исходных и расчетных данных.

Паспортизация необходима для диспетчеризации объектов теплоснабжения и ее структурирования в общей цепочке, а именно:

Для источников тепловой энергии:

- номер источника;
- геодезическая отметка, м;
- расчетная температура в подающем трубопроводе, °С;
- расчетная температура холодной воды, °С
- расчетная температура наружного воздуха, °С
- расчетный располагаемый напор на выходе из источника, м;
- расчетный напор в обратном трубопроводе на источнике, м;
- режим работы источника;
- максимальный расход на подпитку, т/ч.

Для участков тепловой сети:

- внутренний диаметр подающего и обратного трубопроводов, м;
- шероховатость подающего и обратного трубопроводов, мм;
- коэффициент местного сопротивления подающего и обратного трубопроводов.

Для потребителей тепловой энергии:

- высота здания потребителя (минимальный статический напор), м;
- номер схемы подключения потребителя;
- расчетная тепловая нагрузка систем теплоснабжения;
- коэффициент изменения расхода на систему отопления, систему вентиляции и закрытые системы ГВС;
- коэффициент изменения расхода на открытый водоразбор.

Пример паспорта объекта и примененная схема присоединения потребителя показаны на рисунках 42-44.

3.3 Часть 3. Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное

В паспортизацию объектов тепловой сети на территории Сланцевского городского поселения также включена привязка к административным районам муниципального образования, что позволяет получать справочную информацию по объектам базы данных в разрезе расчетных единиц территориального деления.

Разбивка объектов по территориальному делению в ГИС «Zulu» происходит на основе данных утвержденного генерального плана и карте территориального планирования. По материалам этих данных, в электронной модели объекты теплоснабжения можно разделить на зоны действия административного или территориального деления, в рамках существующего положения и перспективного развития муниципального образования.

Перед загрузкой слоя в карту семейство файлов слоя уже должно существовать на диске, т.е. слои должны быть предварительно созданы.

В карту можно добавить:

- Векторный слой, растровый объект, группу растровых объектов.
- Слои с серверов, поддерживающих спецификацию WMS (Web Map Service).
- Растровый файл (формат *.bmp;*.pcx;*.tif;*.gif;*.jpg);
- Растровые объекты программ OziExplorer и MapInfo.

Режим получения информации используется для просмотра семантической информации по объектам слоя. С помощью запросов можно:

- произвести выборку данных из базы в соответствии с заданными условиями;
- занести одинаковые данные одновременно для группы объектов;
- производить копирование данных из одного поля в другое для группы объектов.

Также выборка данных в «Zulu Thermo 8.0» возможна по условию:

- Наименование потребителя (адрес)
- Наименование котельной
- Номер котельной
- Обслуживающая организация
- Коды узлов подключения потребителей
- По любому полю, внесенному в базу данных (температура, давление и т.п.).

3.4 Часть 4. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

Гидравлический расчет предусматривает выполнение расчета системы централизованного теплоснабжения с потребителями, подключенными к тепловой сети по различным схемам.

Целью расчета является определение 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 теплоснабжения. В качестве теплоносителя используется вода.

Гидравлический расчёт тепловых сетей проводится с учётом:

- утечек из тепловой сети и систем теплопотребления;

– фактически установленного оборудования на абонентских вводах и тепловых сетях.

Гидравлический расчет позволяет рассчитать любую аварию на трубопроводах тепловой сети и источнике теплоснабжения. В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплоснабжения. Рассчитывается баланс по воде и отпущенной тепловой энергии между источником и потребителями.

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

Пример теплогидравлического расчета приведен на рисунке 44.

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 Российской Федерации.

Наладочный расчет тепловой сети

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

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

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

Поверочный расчет тепловой сети

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

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

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

Конструкторский расчет тепловой сети

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

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

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

3.5 Часть 5. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии

Коммутационные задачи предназначены для анализа изменений вследствие отключения задвижек или участков сети. В результате выполнения коммутационной задачи определяются объекты, попавшие под отключение. При этом производится расчет объемов воды, которые возможно придется сливать из трубопроводов тепловой сети и систем теплоснабжения. Результаты расчета отображаются на карте в виде тематической раскраски отключенных участков и потребителей и выводятся в отчет

При анализе переключений определяется, какие объекты попадают под отключения, и включает в себя:

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

3.6 Часть 6. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку

Целью расчета балансов тепловой энергии является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количества тепловой энергии получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе

3.8 Часть 8. Расчет показателей надежности теплоснабжения

Цель расчета - количественная оценка надежности теплоснабжения потребителей в ТС систем централизованного теплоснабжения и обоснование необходимых мероприятий по достижению требуемой надежности для каждого потребителя.

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.

Оценка надежности теплоснабжения, потребителей систем централизованного теплоснабжения и обоснование необходимых мероприятий по достижению требуемой надежности для каждого потребителя, позволяет:

- рассчитывать надежность и готовность системы теплоснабжения к отопительному сезону.
- разрабатывать мероприятия, повышающие надежность работы системы теплоснабжения.

Расчет выполняется в соответствии с Методикой и алгоритмом расчета надежности тепловых сетей при разработке схем теплоснабжения городов ОАО «Газпром промгаз».

3.9 Часть 9. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения

Zulu позволяет проводить анализ данных, включая и пространственные (геометрия, площадь, длина, периметр, тип объекта, режим, цвет, текст и др.).

Система позволяет делать произвольные выборки данных по заданным условиям с возможностью выделения объектов, сохранение результатов в таблицах, экспорта в Microsoft Excel.

В пространственных запросах могут одновременно участвовать графические и семантические данные, относящиеся к разным слоям.

Запросы могут формироваться прямо на карте, в окнах семантической информации, специальных диалогах-генераторах запросов, либо в виде запроса SQL с использованием расширения OGC.

Операции, поддерживаемые Zulu с окном семантической информации:

- открытие окна семантической информации;
- получение информации по объектам слоя;
- ввод и редактирование информации по объектам слоя;
- выполнение запросов к базам данных;
- отображение результатов запроса к базе данных на карте;
- сохранение условий запроса;
- сохранение результатов запроса;
- просмотр и печать отчетов;
- экспорт данных в формат Microsoft Excel;
- экспорт данных в HTML страницу;

– настройка вида окна семантической информации.

В электронной модели группа объектов используется в различных режимах и операциях. Группа объектов формируется только в активном слое и отображается заданным цветом.

При изменении параметров группы выполняются операции по редактированию и преобразованию слоя.

В электронной модели реализована возможность проверить топологическую связанность элементов для рассматриваемых узлов. Проверяется связанность элементов сети.

Пример групповых изменений характеристик объектов приведён на рисунке 46.

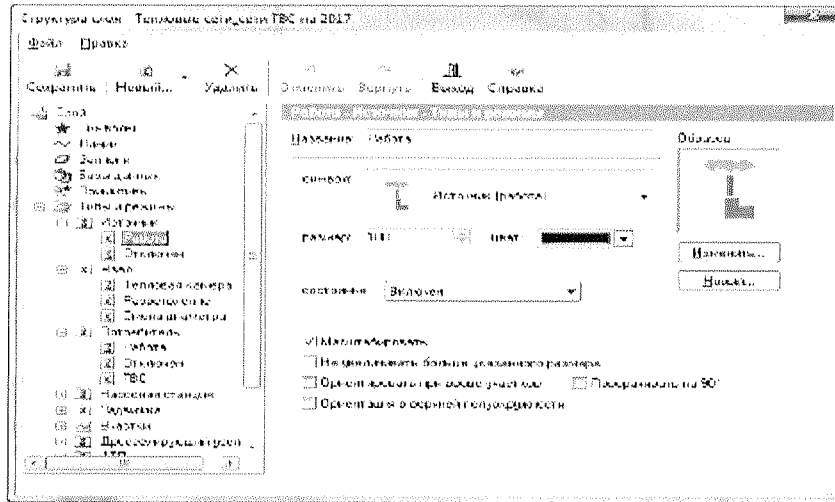


Рисунок 45 – Пример групповых изменений характеристик объектов

3.10 Часть 10. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей

Одним из основных инструментов анализа результатов расчетов тепловых сетей является пьезометрический график. График изображает линии изменения давления в узлах сети по выбранному маршруту, например, от источника до одного из потребителей. Пьезометрический график строится по указанному пути. Путь указывается автоматически, достаточно определить его начальный и конечный узлы. Если путей от одного узла до другого может быть несколько, то по умолчанию путь выбирается самый короткий, в том случае если исследуется другой путь, то указываются промежуточные узлы.

Порядок построения пьезометрического графика.

Порядок построения пьезометрического графика следующий:

- а) Активируется слой, содержащий тепловую сеть.
- б) Выбирается режим установки флагов.
- в) Выбирается начальный (например, источник) и конечный объект (например, проблемный потребитель) системы теплоснабжения.
- г) В контекстном меню активируется команда «Найти путь». Выбранный маршрут для построения графика выделяется красным цветом.

д) В меню «Задачи» активируется команда «Пьезометрический график».

В результате выполнения команды в окно «График» выводятся результаты расчета пьезометрического графика для исследуемого участка сети в графическом и табличном виде.

Окно расчёта пьезометрического графика представлено на рисунке 43.

На пьезометрическом графике отображаются:

- линия давления в подающем трубопроводе красным цветом;
- линия давления в обратном трубопроводе синим цветом;
- линия поверхности земли пунктиром;
- линия статического напора голубым пунктиром;
- линия давления вскипания оранжевым цветом.

Совмещение пьезометрических графиков выполняется в следующем порядке:

- Выполняется построение первого пьезографика.
- Выбирается новый путь для построения второго графика.
- В окне «График» в основном меню выбирается команда «Добавить», после чего новый график совмещается с предыдущим. При этом первый график прорисовывается более тусклым цветом, а второй график более ярким.

Настройка масштабирования графика выполняется путем установки курсора на заголовке окна «График». При этом масштабирование может выполняться вручную, автоматически по оси X и Y или равномерными отсчетами. При масштабировании графика выбирается способ определения длины участка:

- по масштабу с карты или по значению, записанному в поле базы данных по участкам сети.

При ручном масштабировании графика устанавливается маркер на строке «Соблюдать масштаб» и в правом поле вводится требуемый масштаб. Параметры отображения фона и сетки графика задаются установкой курсора в подменю «Фон и сетка».

Совмещенный пьезометрический график приведен на рисунке 47.

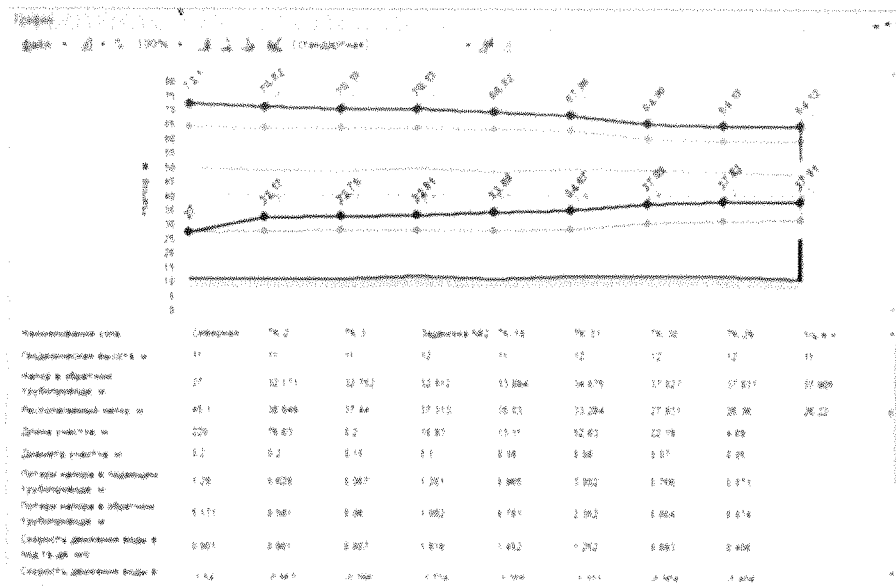


Рисунок 46 – Совмещение пьезометрических графиков

Параметры отображения осей X и Y такие как: стиль линии, отображающей ось, количество и внешний вид делений оси, внешний вид заголовка шкалы, изменяются в подменю «Ось X» или «Ось Y».

Для оси Y возможно проведение дополнительных настроек шкалы. Для этого в окне «Ось Y» выполняется вызов окна «Шкала: Напор, м (основная)» в котором и выполняется настройка шкалы оси Y.

Аналогично выполняется настройка изображения «Кривых», а также вывода

численных значений в табличную часть пьезометрического графика. Возможен экспорт графических и табличных форм вывода результатов расчета в приложения MSOffice.

3.11 Часть 11. Изменения гидравлических режимов, определяемые в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, с учетом изменений в составе оборудования источников тепловой энергии, тепловой сети и теплопотребляющих установок за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения гидравлических режимов за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не произошло.