

Утверждаю:
Руководитель администрации
городского поселения «Нижний Одес»
Аксенов Ю.С.



СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
«НИЖНИЙ ОДЕС» НА ПЕРИОД С 2014 ДО 2029 ГГ.
(АКТУАЛИЗИРОВАННАЯ РЕДАКЦИЯ)

2022 г.

Утверждаю:
Руководитель администрации
городского поселения «Нижний Одес»
Аксенов Ю.С. _____



СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
«НИЖНИЙ ОДЕС» НА ПЕРИОД С 2014 ДО 2029 ГГ.
(АКТУАЛИЗИРОВАННАЯ РЕДАКЦИЯ)

2022 г.

Содержание

| | |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ | 5 |
| ХАРАКТЕРИСТИКА ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «НИЖНИЙ ОДЕС»..... | 6 |
| ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. | 7 |
| ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ..... | 7 |
| Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения. | 7 |
| Часть 2. Источники тепловой энергии. | 7 |
| Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты..... | 8 |
| Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии. | 9 |
| Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии..... | 10 |
| Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии..... | 10 |
| Часть 7. Балансы теплоносителя..... | 11 |
| Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом. | 11 |
| Часть 9. Надежность теплоснабжения. | 11 |
| Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций. | 12 |
| Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения. | 13 |
| Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения. | 13 |
| ГЛАВА 2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. | 13 |
| ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ | 14 |
| ГЛАВА 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ. | 14 |
| ГЛАВА 5. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ..... | 15 |
| ГЛАВА 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ..... | 15 |
| ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ | 15 |
| ГЛАВА 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ. | 16 |
| ГЛАВА 9. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ..... | 16 |
| ГЛАВА 10. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ..... | 18 |
| СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «НИЖНИЙ ОДЕС» НА ПЕРИОД С 2014 ДО 2029 | 19 |
| РАЗДЕЛ 1. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ..... | 19 |

| | |
|--|-----------|
| 1.1 Площади строительных фондов и приросты площади строительных фондов, подключенных к центральной системе теплоснабжения..... | 19 |
| 1.2 Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии системой теплоснабжения..... | 19 |
| РАЗДЕЛ 2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОМОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОМОЩНОСТИ И ТЕПЛОМОЩНОСТИ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ..... | 19 |
| 2.1. Радиус эффективного теплоснабжения..... | 19 |
| 2.2 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии..... | 20 |
| 2.3 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на одну тепловую сеть, на каждом этапе..... | 21 |
| РАЗДЕЛ 3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ..... | 22 |
| 3.1 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей..... | 22 |
| 3.2 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения..... | 22 |
| РАЗДЕЛ 4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОМОЩНОСТИ..... | 22 |
| 4.1 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии..... | 22 |
| 4.2 Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии..... | 22 |
| 4.3 Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения..... | 23 |
| 4.4 Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения..... | 23 |
| 4.5 Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии..... | 24 |
| 4.6 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы..... | 24 |
| 4.7 Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку затрат при необходимости его изменения..... | 24 |
| 4.8 Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей..... | 24 |
| РАЗДЕЛ 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ..... | 24 |
| 5.1 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой | |

| | |
|--|----|
| мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов). | 24 |
| 5.2 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку. | 24 |
| 5.3 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения. | 25 |
| 5.4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения. | 25 |
| РАЗДЕЛ 6. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ. | 25 |
| РАЗДЕЛ 7. ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ. | 27 |
| 7.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии. | 27 |
| 7.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов. | 27 |
| 7.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения. | 27 |
| РАЗДЕЛ 8. РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ). | 27 |
| РАЗДЕЛ 9. РЕШЕНИЕ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ. | 30 |
| РАЗДЕЛ 10. РЕШЕНИЕ ПО БЕСХОЗНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ. | 30 |
| ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ | 31 |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | 33 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – СХЕМА ТЕПЛОЙ СЕТИ КОТЕЛЬНОЙ №1 (ПГТ. НИЖНИЙ ОДЕС, УЛ. ПРОМЫСЛОВАЯ, Д. 8) | 34 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – СХЕМА ТЕПЛОЙ СЕТИ КОТЕЛЬНОЙ №6 (ПГТ. НИЖНИЙ ОДЕС, УЛ. НЕФТЯНИКОВ, Д. 13) | 35 |

Введение

Схема теплоснабжения — документ, содержащий материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Система централизованного теплоснабжения представляет собой сложный технологический объект с огромным количеством непростых задач, от правильного решения которых во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы. Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития населенного пункта, в первую очередь его градостроительной деятельности, определённой генеральным планом.

Рассмотрение проблемы начинается на стадии разработки генеральных планов в самом общем виде совместно с другими вопросами городской инфраструктуры, и такие решения носят предварительный характер.

Конечной целью грамотно организованной схемы теплоснабжения является:

- определение направления развития системы теплоснабжения населенного пункта на расчетный период;
- определение экономической целесообразности и экологической возможности строительства новых, расширения и реконструкции действующих теплоисточников;
- снижение издержек производства, передачи и себестоимости любого вида энергии;
- повышение качества предоставляемых энергоресурсов;
- увеличение прибыли самого предприятия.

Значительный потенциал экономии и рост стоимости энергоресурсов делают проблему энергоресурсосбережения весьма актуальной.

С повышением степени централизации, как правило, повышается экономичность выработки тепла, снижаются начальные затраты и расходы по эксплуатации источников теплоснабжения, но одновременно увеличиваются начальные затраты на сооружение тепловых сетей и эксплуатационные расходы на транспорт тепла.

Централизация теплоснабжения всегда экономически выгодна при плотной застройке в пределах данного района.

В последние годы наряду с системами централизованного теплоснабжения значительному усовершенствованию подверглись системы децентрализованного теплоснабжения, в основном, за счёт развития крупных систем централизованного газоснабжения с подачей газа крышным котельным или непосредственно в квартиры жилых зданий, где за счёт его сжигания в топках котлов, газовых водонагревателей, квартирных генераторах тепла может быть получено тепло одновременно для отопления, горячего водоснабжения, а также для приготовления пищи.

Основанием для разработки схемы теплоснабжения является:

- Федеральный закон от 26.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;

Основными нормативными документами при разработке схемы являются:

- Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»

- Приказ Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. № 565/667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения»

- Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. № 565/667)

Характеристика городского поселения «Нижний Одес»

Нижний Одес - посёлок городского типа в Республике Коми, входит в состав муниципального района «Сосногорск», центр городского поселения «Нижний Одес», которому административно подчинен посёлок Конашъэль.

Возник в начале 1960-х годов в связи с разработкой Западно-Тэбукского нефтяного месторождения. Расположен в центральной части Сосногорского района в верховьях реки Нижний Одес (правый приток реки Ижмы), в 437 км от города Сыктывкара.

В черте поселка находится комплексный цех добычи нефти и газа (КЦДНГ-1), ЗАО «Нижнеодесское УТТ», ООО «Усинск НПО - Сервис», ООО «Лукойл ЭПУ - Сервис», ООО ОП «Европейская Сервисная компания», АО «Печорнефтегаз», ОАО «Коминетфегеофизика», Усинское региональное управление ООО «Лукойл-Энергосети», ООО «Энергосервис», ОАО АЭК «Комизэнерго», предприятие по производству хлебобулочных изделий ИП «Помалейко А.И.», две средних общеобразовательных школы, три детских дошкольных учреждения, Центр дополнительного образования детей, ФОЦ «Нефтяник», несколько спортивных секций (лыжи, волейбол, мини-футбол), МБУДО Детская школа искусств, Дом культуры, детская и взрослая библиотеки, больница, ГБУ РК «Нижне-Одесский дом-интернат для престарелых и инвалидов», отделение почтовой связи, банк «ФК Открытие», Филиал «Коми отделение №8617 ПАО Сбербанк г. Сыктывкар».

Общая площадь городского поселения «Нижний Одес» в существующих границах составляет 391301 га по данным поселения и по обмеру чертежа.

Экономический потенциал территории включает несколько основных факторов: экономико-географическое положение, обеспеченность природными ресурсами, промышленный потенциал, трудовой и научно-технический потенциал. В совокупности эти составляющие экономического потенциала отражают способности экономики, её отраслей, предприятий, хозяйств осуществлять производственно-экономическую деятельность, выпускать продукцию, товары, услуги, удовлетворять запросы населения, общественные потребности, обеспечивать развитие производства и потребления.

Таблица 1 - Общая характеристика поселения

| Показатели | Единицы измерения | Базовые значения | Значения на расчетный срок генерального плана |
|---|---------------------|------------------|---|
| Площадь территории в границах поселения | Тыс. га | 391,3 | 391,3 |
| Численность населения | Чел. | 9298 | 9298 |
| Отапливаемая площадь, всего, в т.ч.: | тыс. м ² | 115,5 | 147,3 |
| жилых усадебных зданий | тыс. м ² | 18,2 | 22,1 |
| жилых многоквартирных зданий | тыс. м ² | 225,8 | 84,1 |
| общественных зданий | тыс. м ² | 28,2 | 41,1 |
| Средняя плотность застройки | м ² /га | 0,295 | 0,376 |
| Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции | °С | -39 | -39 |
| Средняя температура отопительного периода | °С | -6,4 | -6,4 |
| ГСОП (градусосутки отопительного периода) | Град сут | 7412,4 | 7412,4 |
| Особые условия для проектирования тепловых сетей | - | нет | нет |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.

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

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения.

Централизованным теплоснабжением в городском поселении «Нижний Одес» обеспечивается 2-5 этажная жилая и общественная застройка, а также промышленные и административные здания.

Централизованное теплоснабжение объектов осуществляется по существующей схеме - теплоноситель от источников теплоты по магистральным и внутриквартальным распределительным тепловым сетям подается в индивидуальные тепловые узлы существующих и проектируемых зданий, откуда распределяется на нужды отопления, горячего водоснабжения

В настоящее время на территории городского поселения действуют две изолированные системы теплоснабжения, образованные на базе котельных №1, №6. Котельные используют для выработки теплоты природный газ и попутный нефтяной газ. Теплоноситель – вода с параметрами 95-70°C. Актуальные (существующие) границы зон действия систем теплоснабжения определены точками присоединения самых удаленных потребителей к тепловым сетям. Организацией, обслуживающей источники тепловой энергии и тепловые сети, является ООО «Теплосервис».

Котельная №1 имеет установленную мощностью 32,5 Гкал/ч, котельная №6 – 22,72 Гкал/ч.

Зона действия теплоснабжающей организации соответствует зоне действия источника тепловой энергии и представлена в части 4 настоящего документа.

Часть 2. Источники тепловой энергии.

Краткая характеристика источников теплоснабжения.

2.1 Котельная №1 (ул. Промысловая, д. 8).

Оборудование котельной №1 состоит из пяти паровых котлов ДКВР 10/13 с номинальной паропроизводительностью 10 т/ч каждый. 2-3 котла находятся в работе, остальные в резерве.

Также в оборудование котельной входит следующее:

1. Система регулирования котлов.
2. Узлы приборов учета газа, электроэнергии, воды.
3. Подогреватели сетевой воды ПСВ 63-7-15 1 шт. и ПСВ 125-7-15 2 шт.

В котельной установлено три центробежных насоса, работающие по схеме 1 в работе, 2 находятся в резерве. Характеристика установленного насосного оборудования представлена в таблице 1.

Регулирование отпуска теплоты в системы отопления потребителей осуществляется по центральному качественному методу регулирования в зависимости от температуры наружного воздуха. Разность температур теплоносителя при расчетной для проектирования систем отопления температуре наружного воздуха (принято по средней температуре самой холодной пятидневки за многолетний период наблюдений и равной минус 39°C) равна 25°C (график изменения температур в подающем и обратном теплопроводе «95-70»).

Таблица 1 – Перечень установленного насосного оборудования

| Назначение насоса | Тип насоса | Кол-во, шт | Производительность, м ³ /ч | Напор, м. в. ст. |
|--------------------|------------|------------|---------------------------------------|------------------|
| Центробежный насос | 1Д630-90 | 3 | 630,0 | 90,0 |

Объем потребляемых энергоресурсов определяется по показаниям приборов учета. Количество отпускаемой тепловой энергии определяется по показаниям узла учета тепловой энергии. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии отсутствуют.

2.2 Котельная №6 (ул. Нефтяников, д. 13).

Оборудование котельной №6 состоит из трех паровых котлов ДКВР 6,5/13 с номинальной паропроизводительностью 6,5 т/ч каждый, работающие на нужды, подогревателей сетевой воды ПСВ 63-7-15 - 2 шт., ПСВ 125-7-15 - 1 шт., работающие на нужды теплосети, три водогрейных котла ПГКМ 6,5/13 - 2 шт., ТТ100-2000 - 1 шт. На нужды горячего водоснабжения установлено два пластинчатых теплообменника ПТВ НН№21 и НН №43.

Также в оборудование котельной входит следующее:

1. Система регулирования котлов.
2. Узлы приборов учета газа, электроэнергии, воды.

В котельной №6 установлено три центробежных насоса, работающие по схеме 1 в работе, 2 находятся в резерве. Характеристика установленного насосного оборудования представлена в таблице 2.

Регулирование отпуска теплоты в системы отопления потребителей осуществляется по центральному качественному методу регулирования в зависимости от температуры наружного воздуха. Разность температур теплоносителя при расчетной для проектирования систем отопления температуре наружного воздуха (принято по средней температуре самой холодной пятидневки за многолетний период наблюдений и равной минус -39°C) равна 25°C (график изменения температур в подающем и обратном теплопроводе «95-70»).

Таблица 2 – Перечень установленного насосного оборудования

| Назначение насоса | Тип насоса | Кол-во, шт | Производительность, $\text{м}^3/\text{ч}$ | Напор, м. в. ст. |
|----------------------|------------|------------|---|------------------|
| Центробежный насос 1 | 1Д500-63Б | 2 | 500,0 | 63,0 |
| Центробежный насос 2 | 1Д630-90 | 1 | 630,0 | 90,0 |

Регулирование отпуска горячей воды не зависит от регулирования отпуска теплоты в системы отопления. Система горячего водоснабжения закрытая, нагрев холодной воды осуществляется через пластинчатые теплообменники с помощью водогрейного котла ТТ100-2000.

Объем потребляемых энергоресурсов определяется по показаниям приборов учета. Количество отпускаемой тепловой энергии определяется по показаниям узла учета тепловой энергии. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии отсутствуют.

Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.

Для подачи теплоносителя от источников теплоты к потребителям используются тепловые сети, выполнены в подземном и надземном способе прокладки. Схема сетей теплоснабжения – закрытая замкнутая. На тепловых сетях выполнены тепловые камеры для установки отключающих устройств.

Общая протяженность тепловых сетей от котельной №1 в однострубно́м исчислении составляет 17,87 км. Из них в подземном способе прокладке – 14,088 км, в надземном способе прокладки – 3,782 км.

Общая протяженность тепловых сетей от котельной №6 системы отопления в однострубно́м исчислении составляет 12,948 км. Из них в подземном способе прокладке – 12,948 км, горячего водоснабжения в однострубно́м исчислении составляет 9,038 км. Из них в подземном способе прокладке – 9,038 км.

Схемы сетей городского поселения «Нижний Одес» представленные теплоснабжающей организацией, приведены Приложениях 1 и 2.

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии.

Централизованным теплоснабжением обеспечена большая часть жилых, общественных и административно-бытовых зданий. Индивидуальная и малоэтажная жилая застройка, находящаяся вне зоны действия теплоисточников, отапливается от индивидуальных котлов.

Зоны действия источников тепловой энергии приведены на рисунках ниже.

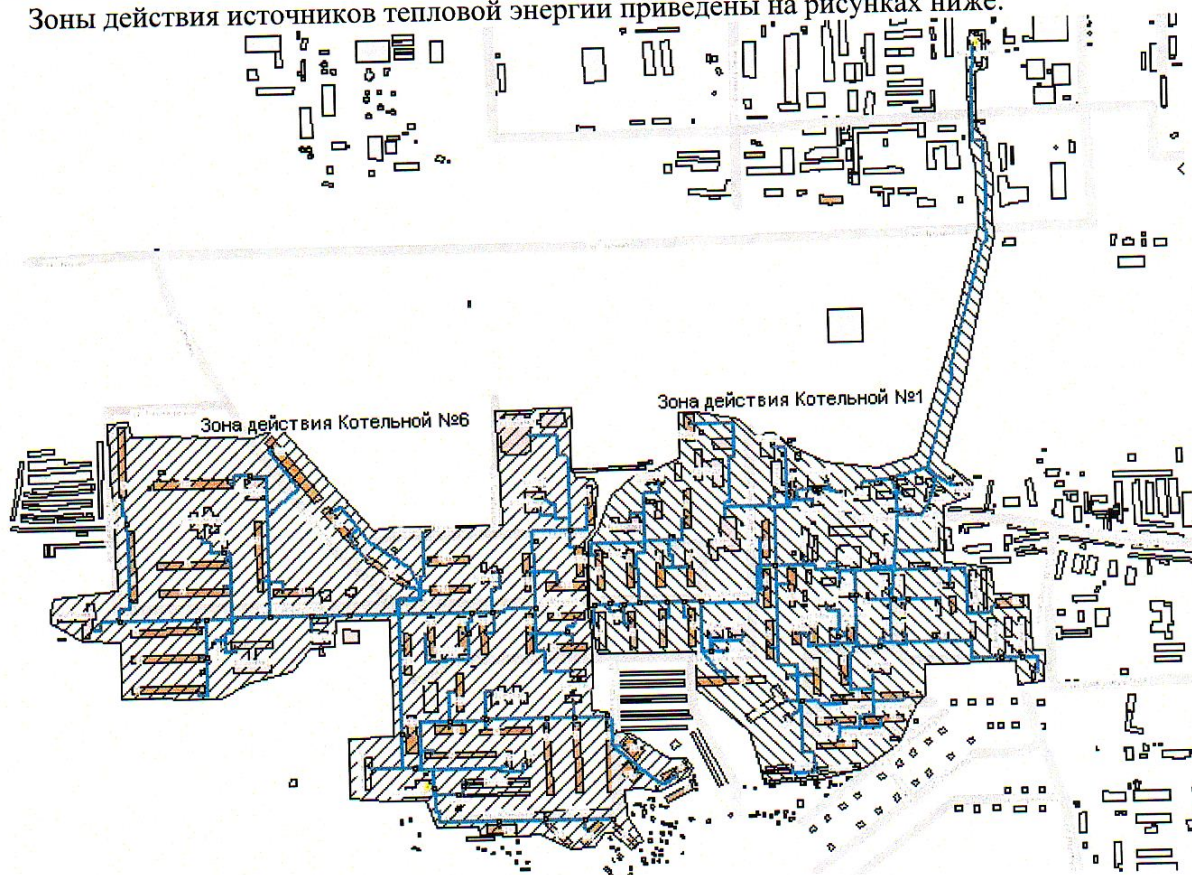


Рис. 1. Зоны действия источников теплоснабжения

Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.

Расчетная часовая тепловая нагрузка зданий ($Q_{\text{оmax}}$), при отсутствии проектной информации на здание, определяется по укрупненным показателям, в соответствии с МДК 4-05.2004 «Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения»:

$$Q_{\text{оmax}} = \alpha V q_0 (t_j - t_0) \cdot 10^{-6}, \text{ Гкал/ч};$$

где t_j - расчетная температура воздуха в отапливаемом здании согласно ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях», °С;

$t_0 = -30^\circ\text{C}$ расчетная температура наружного воздуха, в соответствии с данными принимаемыми при расчете тарифов на тепловую энергию отпускаемую потребителям;

α - поправочный коэффициент, учитывающий отличие расчетной температуры наружного воздуха для проектирования отопления от $t_0 = -30^\circ\text{C}$, при которой определено соответствующее значение q_0 ;

V - строительный отапливаемый объем здания из технического паспорта, м^3 ;

q_0 - удельная отопительная характеристика здания при $t_0 = -30^\circ\text{C}$, $\text{ккал/м}^3 \text{ч}^\circ\text{C}$;

Количество тепловой энергии, необходимой для отопления зданий за отопительный период, определяется по формуле:

$$Q_o = \frac{Q_{\text{оmax}} \cdot 24(t_j - t_{\text{от}}) \cdot n}{(t_j - t_0)}, \text{ Гкал}$$

где $Q_{\text{оmax}}$ - расчетное значение часовой тепловой нагрузки отопления, Гкал/ч;

$t_{\text{от}} = -6,4^\circ\text{C}$ - среднее значение температуры наружного воздуха за планируемый период, в соответствии с данными принимаемыми при расчете тарифов на тепловую энергию отпускаемую потребителям;

$n = 261$ сут. - фактическая продолжительность отопительного периода, в соответствии с данными принимаемыми при расчете тарифов на тепловую энергию отпускаемую потребителям.

В таблице 3 приведены расчетные тепловые нагрузки потребителей по каждой зоне действия теплогенерирующих источников на территории ГП «Нижний Одес».

Таблица 3 - Сводная информация тепловых нагрузок котельных

| № п/п | Наименование здания | $Q_{\text{оmax}}$, Расчетная часовая тепловая нагрузка, Гкал/ч | $Q_{\text{ГВС}}$, Годовое количество т/энергии на ГВС, Гкал/год |
|-------|---------------------|---|--|
| 1. | Котельная №1 | 19,5 | 107 386,7 |
| 2. | Котельная №6 | 22,72 | 125 119,3 |
| | Всего: | 42,22 | 232 506,0 |

К тепловым сетям котельной №1 системы теплоснабжения относятся жилые и общественные здания. Общее количество присоединенных потребителей к системе теплоснабжения 74, из них 3 на потребителей первой категории.

К тепловым сетям котельной №6 системы теплоснабжения относятся жилые и общественные здания. Общее количество присоединенных потребителей к системе теплоснабжения 63, из них 8 на потребителей первой категории (детские сады, школы, медицинские учреждения).

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

Расчет баланса тепловой мощности по источникам теплоснабжения приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Технические характеристики системы теплоснабжения

| Зона действия котельной | Ед. изм. | Существующее положение | |
|--|---------------|------------------------|--------------|
| | | Котельная №1 | Котельная №6 |
| Установленная тепловая мощность основного оборудования | Гкал/ч | 32,5 | 22,72 |
| Располагаемая мощность основного оборудования | Гкал/ч | 32,5 | 22,72 |
| Присоединенная тепловая нагрузка, с учетом потерь | Гкал/ч | 19,5 | 22,72 |
| Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/ч | 13,0 | -- |

По данным таблицы видно, что на котельной №6 отсутствует резерв тепловой мощности. Для обеспечения требуемого уровня надежности теплоснабжения потребителей необходимо провести реконструкцию котельной с увеличением тепловой мощности.

Часть 7. Балансы теплоносителя.

На котельных отсутствуют устройства, обеспечивающие контроль и регулирование содержания кислорода в теплоносителе. Последнее не обеспечивает требуемой долговечности работы тепловых сетей.

Балансы максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей,

| Источник тепловой энергии | Существующее положение |
|---------------------------|------------------------|
| Котельная №1 | 630 т/час |
| Котельная №6 | 500 т/час |

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

Таблица 6 - Сводная информация по используемому топливу на теплогенерирующих источниках ГП «Нижний Одес»

| Источник тепловой энергии | Вид используемого топлива | Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии (кг/Гкал) | Резервный вид топлива | Аварийный вид топлива |
|---------------------------|---------------------------|---|-----------------------|-----------------------|
| Котельная №1 | Попутный газ | 169,5 | Не предусмотрен | Не предусмотрен |
| Котельная №6 | Природный газ | 161,02 | Не предусмотрен | Предусмотрен |

Часть 9. Надежность теплоснабжения.

В соответствии с пунктом 6.28 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» и с пунктом 6.25 Свода правил Тепловые сети актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 (СП 124.13330. 2012 способность действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом системы централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) следует определять по трем показателям

телям (критериям): вероятности безотказной работы (Р), коэффициенту готовности (Кг), живучести (Ж).

В настоящей главе используются термины и определения в соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» и Свода правил Тепловые сети актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 (СП 124.13330. 2012).

Система централизованного теплоснабжения (СЦТ): система, состоящая из одного или нескольких источников теплоты, тепловых сетей (независимо от диаметра, числа и протяженности наружных теплопроводов) и потребителей теплоты.

Надежность теплоснабжения: характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения.

Вероятность безотказной работы системы (Р): способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °, более числа раз, установленного нормативами.

Коэффициент готовности (качества) системы (Кг): вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов снижения температуры, допускаемых нормативами.

Живучесть системы (Ж): способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных (более 54 ч) остановов.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

Первая категория – потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях ниже предусмотренных ГОСТ 30494 (больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей и т.п.).

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

- жилые и общественные здания до +12 °С;
- промышленные здания до +8 °С;

Третья категория – остальные здания.

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети (не резервируемых участков) по отношению к каждому потребителю рекомендуется выполнять с применением алгоритма, используя методику в пункте 169 в Приложении 9 Методических рекомендаций.

Тепловые сети подразделяются на магистральные, распределительные, квартальные и ответвления от магистральных и распределительных тепловых сетей к отдельным зданиям и сооружениям. Разделение тепловых сетей устанавливается проектом или эксплуатационной организацией.

Расчет надежности теплоснабжения не резервируемых участков тепловой сети производится на основе данных по отказам и восстановлением (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы.

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

Техничко-экономические показатели работы источников ГП «Нижний Одес» представлены в таблице 7.

Таблица 7 - Техничко-экономические показатели котельных ГП «Нижний Одес»

| Параметры | Котельная №1 | Котельная №6 |
|--|--------------|---------------|
| Установленная мощность котельной, Гкал/ч | 32,5 | 22,72 |
| Присоединенная нагрузка, Гкал/ч | 19,5 | 22,72 |
| Вид топлива | Попутный газ | Природный газ |

| Параметры | Котельная № 1 | Котельная № 6 |
|---|-------------------|---------------|
| Выработка тепловой энергии, Гкал | 41 720,0 | 57 222,0 |
| Расход топлива в год, тыс. м ³ | 5 642,0 | 7 566,6 |
| Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг.у.т./Гкал | 168,42 | 159,34 |
| Эксплуатирующая организация | ООО «Теплосервис» | |

Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.

В структуре себестоимости тепловой энергии основная доля приходится на энергоресурсы. Соответственно, тариф на тепловую энергию непосредственно зависит от затрат на покупные энергетические ресурсы.

В системе теплоснабжения поселения потребителям оказываются услуги по отоплению и горячему водоснабжению.

Комитетом Республики Коми по тарифам устанавливаются тарифы на тепловую энергию и теплоноситель для предприятий, обеспечивающих выработку и передачу тепловой энергии в системах теплоснабжения с целью реализации потребителям.

Таблица 8 – Тарифы в сфере теплоснабжения ГП «Нижний Одес».

| Населенный пункт, обслуживающая организация | Дата и № приказа Комитета Республики Коми по тарифам | Вид тарифа | Тариф на тепловую энергию, руб. / Гкал. | | Рост тарифа, % | Срок действия тарифа |
|---|--|-------------------------------------|---|------------|----------------|----------------------|
| | | | Иполугодие | Пполугодие | | |
| пгт. Нижний Одес ООО «Теплосервис» | 03.12.2021г. № 58/8 | Экономически обоснованный (без НДС) | 2 226,32 | 2 371,03 | 6,5 | 2022 г. |
| | 20.12.2021г. № 71/15 | Льготный (с НДС) | 2 369,96 | ---- | --- | 2022 г. |

Часть 12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения.

В настоящий момент на территории городского поселения «Нижний Одес» выявлены следующие технические и технологические проблемы:

- неиспользуемый резерв источников тепловой энергии;
- износ основного оборудования котельных;
- значительный износ трубопроводов тепловых сетей.

ГЛАВА 2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.

К котельным не планируется подключение новых объектов. Существующие зоны действия котельных закреплены непосредственно в здании и вдоль всех теплотрасс, проходящих по территории населенного пункта.

Таблица 8.1. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе

| Показатель | 2021 | | | 2022 | | | 2023 | | | 2024-2029 | | |
|---|--------------|--------------------------|-------|--------------|--------------------------|-------|--------------|--------------------------|-------|--------------|--------------------------|-------|
| | На отопление | На горячее водоснабжение | Всего | На отопление | На горячее водоснабжение | Всего | На отопление | На горячее водоснабжение | Всего | На отопление | На горячее водоснабжение | Всего |
| объем потребления (полезный отпуск) тепловой энергии, Гкал. | 79041 | 4514 | 83555 | 75189 | 4 413 | 79602 | 75189 | 4 413 | 79602 | 75189 | 4 413 | 79602 |
| на хозяйственные нужды теплоснабжающей организации Гкал. | 466 | 0 | 466 | 466 | 0 | 466 | 466 | 0 | 466 | 466 | 0 | 466 |
| населению Гкал. | 56469 | 3685 | 60154 | 56233 | 3670 | 59903 | 56233 | 3670 | 59903 | 56233 | 3670 | 59903 |
| бюджетофинансируемым организациям Гкал | 9344 | 824 | 10168 | 8369 | 738 | 9107 | 8369 | 738 | 9107 | 8369 | 738 | 9107 |
| прочим потребителям Гкал | 12762 | 5 | 12767 | 10121 | 5 | 10126 | 10121 | 5 | 10126 | 10121 | 5 | 10126 |

ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Электронная модель системы теплоснабжения не разрабатывалась. В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» разработка электронной модели схемы теплоснабжения для поселений с численностью населения менее 10 тыс. чел. не является обязательной.

ГЛАВА 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ.

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной №1 представлены в Таблице 9.

Таблица 9 - Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной №1.

| Зона действия котельной | Ед. изм. | 2016г. | 2017г. | 2018г. | 2019г. | 2020-2029гг. |
|--|----------|--------|--------|--------|--------|--------------|
| Установленная тепловая мощность основного оборудования | Гкал/ч | 32,5 | 32,5 | 32,5 | 32,5 | 32,5 |
| Располагаемая мощность основного оборудования | Гкал/ч | 32,5 | 32,5 | 32,5 | 32,5 | 32,5 |
| Присоединенная тепловая нагрузка, с учетом потерь | Гкал/ч | 19,5 | 19,5 | 19,5 | 19,5 | 19,5 |
| Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/ч | 13,0 | 13,0 | 13,0 | 13,0 | 13,0 |

Анализ таблицы показывает, что мощность котельной имеет резерв установленной мощности, тепловой энергии достаточно для обеспечения присоединенных потребителей. При присоединении новых потребителей дефицит тепловой мощности не увеличится.

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной №6 представлены в Таблице 10.

Таблица 10 - Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной №6

| Зона действия котельной | Ед. изм. | 2016г. | 2017г. | 2018г. | 2019г. | 2020-2029гг. |
|--|----------|--------|--------|--------|--------|--------------|
| Установленная тепловая мощность основного оборудования | Гкал/ч | 22,72 | 22,72 | 22,72 | 22,72 | 22,72 |
| Располагаемая мощность основного оборудования | Гкал/ч | 22,72 | 22,72 | 22,72 | 22,72 | 22,72 |
| Присоединенная тепловая нагрузка, с учетом потерь | Гкал/ч | 22,72 | 22,72 | 22,72 | 22,72 | 22,72 |
| Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/ч | - | - | - | - | - |

Анализ таблицы показывает, что на котельной №6 отсутствует резерв тепловой мощности. Для обеспечения требуемого уровня надежности теплоснабжения потребителей необходимо провести реконструкцию котельной с увеличением тепловой мощности.

ГЛАВА 5. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ.

Потери теплоносителя обосновываются только аварийными и технологическими утечками. Разбор теплоносителя потребителями отсутствует. Таким образом, при безаварийном режиме работы количество теплоносителя возвращенного равно количеству теплоносителя отпущенного в тепловую сеть.

Балансы максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей приведены в таблице 11.

Таблица 11 - Максимальное потребление теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, т/час

| Источник тепловой энергии | 2016г. | 2017г. | 2018г. | 2019г. | 2020-2029гг. |
|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------------|
| Котельная №1 | 630 | 630 | 630 | 630 | 630 |
| Котельная №6 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 |

ГЛАВА 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.

Для повышения эффективности теплоснабжения, снижения эксплуатационных затрат рекомендуется провести реконструкцию источников теплоснабжения городского поселения «Нижний Одес» путем замены устаревшего котельного оборудования на современное и энергоэффективное оборудование. Характеристика рекомендуемых мероприятий приведена в таблице 12.

Таблица 12 – Рекомендуемые мероприятия.

| Наименование мероприятия | Капитальные затраты, тыс. руб. |
|--|--------------------------------|
| Реконструкция источников теплоснабжения, путем замены изношенного оборудования | 200 000,0 |

Стоимость реализации мероприятий определена ориентировочно. Точная стоимость работ будет известна после разработки проектно-сметной документации.

Для поддержания работоспособности существующей системы теплоснабжения рекомендуется регулярно проводить осмотры оборудования источников теплоснабжения, тепловых сетей, проводить плановые и текущие ремонты.

ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ

На территории городского поселения «Нижний Одес» есть необходимость в реконструкции существующих тепловых сетей, путем замены изношенных участков тепловых сетей.

Рекомендуется при новом строительстве и реконструкции существующих теплопроводов применять предизолированные трубопроводы в пенополиуретановой (ППУ) изоляции. Для сокращения времени устранения аварий на тепловых сетях и снижения выбросов теплоносителя в атмосферу и др. последствий, неразрывно связанных с авариями на теплопроводах, рекомендуется применять систему оперативно-диспетчерского контроля (ОДК).

В связи с отключением некоторого числа потребителей от котельных в городском поселении необходимо провести регулировку гидравлического режима.

Таблица 13 – Рекомендуемые мероприятия.

| Наименование мероприятия | Капитальные затраты, тыс. руб. |
|--|--------------------------------|
| Реконструкции существующих тепловых сетей, путем замены изношенных участков тепловых сетей | 110 000,00 |
| Регулировка гидравлического режима тепловой сети от котельных в городском поселении «Нижний Одес». | 15 000,00 |

Стоимость реализации мероприятий определена ориентировочно. Точная стоимость работ будет известна после разработки проектно-сметной документации.

ГЛАВА 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.

Таблица 14 - Перспективные топливные балансы источников теплоснабжения

| Котельная | Расход условного топлива, тыс.м ³ | | | | | |
|--------------|--|--------|--------|--------|--------------|--------------|
| | 2016г. | 2017г. | 2018г. | 2019г. | 2020-2025гг. | 2026-2029гг. |
| Котельная №1 | 5486,0 | 5486,0 | 5486,0 | 5486,0 | 5486,0 | 5486,0 |
| Котельная №6 | 7314,6 | 7314,6 | 7314,6 | 7314,6 | 7314,6 | 7314,6 |

ГЛАВА 9. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.

В соответствии со СНиП 41-02-2003 расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать (пункт «б.28») для:

- источника теплоты $R_{ит} = 0,97$;
- тепловых сетей $R_{тс} = 0,9$;
- потребителя теплоты $R_{пт} = 0,99$;
- СЦТ в целом $R_{сцт} = 0,9 * 0,97 * 0,99 = 0,86$.

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю рекомендуется выполнять с применением следующего алгоритма:

Определение пути передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.

Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.

На основе обработки данных по отказам и восстановлениям (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

- средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков тепловой сети (λ_0). При отсутствии данных принимается $\lambda_0 = 5,7 \cdot 10^{-6} \frac{1}{ч \cdot км}$;

- средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети в зависимости от диаметра участка;

Интенсивность отказов всей тепловой сети по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу всей системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

$$P_c = \sum_{i=4}^n P_i = e^{-\lambda_1 L_1 t} \cdot e^{-\lambda_2 L_2 t} \cdot \dots \cdot e^{-\lambda_n L_n t} = e^{-\lambda_c t},$$

где λ_c , 1/час – интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке, которая рассчитывается по формуле:

$$\lambda_c = L_1 \lambda_1 + L_2 \lambda_2 + \dots + L_n \lambda_n.$$

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов рекомендуется использовать зависимость от срока эксплуатации $\lambda(t)$, $\frac{1}{\text{ч-км}}$, следующего вида:

$$\lambda(t) = \lambda_0(0,1\tau)^{\alpha-1},$$

где τ – срок эксплуатации участка, лет;

α – параметр, характеризующий изменение интенсивности отказов.

Параметр α определяется по соотношению:

0,8 при сроке эксплуатации τ менее 3 лет;

$\alpha = 1$ при сроке эксплуатации τ от 3 до 17 лет;

0,5· τ /20 при сроке эксплуатации τ более 17 лет.

Оценка надежности теплоснабжения проводится для наиболее удаленного потребителя (расчет выполняется для каждого участка входящего в путь от котельной до самого удаленного потребителя). Результаты расчеты приведены в таблицах 15-16.

Таблица 15 - Результаты расчета средней вероятности безотказной работы системы теплоснабжения котельной №1 (Котельная №1 – гаражи, ул. Юбилейная)

| Длина участка, м | Параметр, характеризующий изменение интенсивности отказов | Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации | Интенсивность отказов на участке | Вероятность безотказной работы |
|--|---|---|----------------------------------|--------------------------------|
| 816 | 1,0585 | 0,0000058 | 0,0000048 | 0,97061 |
| 204 | 1,0585 | 0,0000058 | 0,0000012 | 0,99257 |
| 73 | 1,0585 | 0,0000058 | 0,0000004 | 0,99735 |
| 31 | 1,0585 | 0,0000058 | 0,0000002 | 0,99887 |
| 30 | 1,0585 | 0,0000058 | 0,0000002 | 0,99891 |
| 20 | 1,0585 | 0,0000058 | 0,0000001 | 0,99928 |
| 55 | 1,0585 | 0,0000058 | 0,0000003 | 0,99799 |
| 52 | 1,0585 | 0,0000058 | 0,0000003 | 0,99810 |
| 36 | 1,0585 | 0,0000058 | 0,0000002 | 0,99867 |
| 112 | 1,0585 | 0,0000058 | 0,0000007 | 0,99591 |
| 88 | 1,0585 | 0,0000058 | 0,0000005 | 0,99678 |
| 40 | 1,0585 | 0,0000058 | 0,0000002 | 0,99856 |
| 114 | 1,0585 | 0,0000058 | 0,0000007 | 0,99584 |
| Вероятность безотказной работы: | | | 0,0000097 | 0,94075 |

Вероятность безотказной работы системы теплоснабжения котельной №1 составляет 0,941. Минимально допустимое значение показателя вероятности безотказной работы составляет 0,9.

Таблица 16 - Результаты расчета средней вероятности безотказной работы системы теплоснабжения котельной №6

| Длина участка, м | Параметр, характеризующий изменение интенсивности отказов | Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации | Интенсивность отказов на участке | Вероятность безотказной работы |
|----------------------------------|---|---|----------------------------------|--------------------------------|
| Котельная №6 – ул. Пионерская, 8 | | | | |
| 24 | 1,0585 | 0,0000058 | 0,0000001 | 0,99911 |
| 34 | 1,0585 | 0,0000058 | 0,0000002 | 0,99875 |
| 23 | 1,0585 | 0,0000058 | 0,0000001 | 0,99916 |
| 62 | 1,0585 | 0,0000058 | 0,0000004 | 0,99775 |
| 153 | 1,0585 | 0,0000058 | 0,0000009 | 0,99441 |
| 65 | 1,0585 | 0,0000058 | 0,0000004 | 0,99762 |
| 90 | 1,0585 | 0,0000058 | 0,0000005 | 0,99673 |
| 82 | 1,0585 | 0,0000058 | 0,0000005 | 0,99701 |

| Длина участка, м | Параметр, характеризующий изменение интенсивности отказов | Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации | Интенсивность отказов на участке | Вероятность безотказной работы |
|--|---|---|----------------------------------|--------------------------------|
| 59 | 1,0585 | 0,000058 | 0,000003 | 0,99783 |
| 68 | 1,0585 | 0,000058 | 0,000004 | 0,99750 |
| 48 | 1,0585 | 0,000058 | 0,000003 | 0,99826 |
| 17 | 1,0585 | 0,000058 | 0,000001 | 0,99939 |
| 140 | 1,0585 | 0,000058 | 0,000008 | 0,99490 |
| 53 | 1,0585 | 0,000058 | 0,000003 | 0,99805 |
| 196 | 1,0585 | 0,000058 | 0,000011 | 0,99287 |
| 56 | 1,0585 | 0,000058 | 0,000003 | 0,99796 |
| Вероятность безотказной работы: | | | 0,000068 | 0,95814 |
| Котельная №6 – Школа №2 | | | | |
| 24 | 1,0585 | 0,000058 | 0,000001 | 0,99911 |
| 34 | 1,0585 | 0,000058 | 0,000002 | 0,99875 |
| 23 | 1,0585 | 0,000058 | 0,000001 | 0,99916 |
| 62 | 1,0585 | 0,000058 | 0,000004 | 0,99775 |
| 153 | 1,0585 | 0,000058 | 0,000009 | 0,99441 |
| 65 | 1,0585 | 0,000058 | 0,000004 | 0,99762 |
| 86 | 1,0585 | 0,000058 | 0,000005 | 0,99685 |
| 38 | 1,0585 | 0,000058 | 0,000002 | 0,99860 |
| 82 | 1,0585 | 0,000058 | 0,000005 | 0,99702 |
| 64 | 1,0585 | 0,000058 | 0,000004 | 0,99768 |
| 144 | 1,0585 | 0,000058 | 0,000008 | 0,99475 |
| 102 | 1,0585 | 0,000058 | 0,000006 | 0,99630 |
| 105 | 1,0585 | 0,000058 | 0,000006 | 0,99616 |
| 35 | 1,0585 | 0,000058 | 0,000002 | 0,99873 |
| Вероятность безотказной работы: | | | 0,000059 | 0,96351 |

Вероятность безотказной работы системы теплоснабжения котельной №6 составляет 0,958. Минимально допустимое значение показателя вероятности безотказной работы составляет 0,9.

ГЛАВА 10. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕ- КОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ.

10.1 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности.

В качестве источника инвестиций могут быть использованы бюджеты всех уровней.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «НИЖНИЙ ОДЕС» НА ПЕРИОД С 2014 ДО 2029

РАЗДЕЛ 1. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.

1.1 Площади строительных фондов и приросты площади строительных фондов, подключенных к центральной системе теплоснабжения.

В зоне действия котельных в городском поселении «Нижний Одес» строительства новых зданий не планируется. Поэтому перспективы подключения новых потребителей, а, следовательно, увеличения площади отапливаемых зданий не планируется.

1.2 Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии системой теплоснабжения.

Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии жилых и общественных зданий, подключенных к системе теплоснабжения и приведены в таблице 17.

Таблица 17 - Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии жилых и общественных зданий, Гкал/час.

| Источник тепло-снабжения | 2016г. | 2017г. | 2018г. | 2019г. | 2020-2025гг. | 2026-2029гг. |
|--------------------------|--------|--------|--------|--------|--------------|--------------|
| Котельная №1 | 19,5 | 19,5 | 19,5 | 19,5 | 19,5 | 19,5 |
| Котельная №6 | 22,72 | 22,72 | 22,72 | 22,72 | 22,72 | 22,72 |

РАЗДЕЛ 2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОМощности Источников ТЕПЛОМощности ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОМощности НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.

2.1. Радиус эффективного теплоснабжения.

Радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Иными словами, эффективный радиус теплоснабжения определяет условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно по причинам роста совокупных расходов в указанной системе.

Учет данного показателя позволит избежать высоких потерь в сетях, улучшит качество теплоснабжения и положительно скажется на снижении расходов.

Подключение новой нагрузки к централизованным системам теплоснабжения требует постоянной проработки вариантов их развития. Оптимальный вариант должен характеризоваться экономически целесообразной зоной действия источника зоны теплоснабжения при соблюдении требований качества и надежности теплоснабжения, а также экологии.

Предлагаемая методика расчета эффективного радиуса теплоснабжения основывается на определении допустимого расстояния от источника тепла двухтрубной теплотрассы с заданным уровнем потерь и состоит из следующих задач.

1. Расчет годовых тепловых потерь через изоляцию и с утечкой теплоносителя.
2. Определение пропускной способности трубопроводов водяных тепловых сетей.

Пропускная способность Q_{Di} определена в Гкал/час при температурном графике 95/70 °C при следующих условиях: $k_3=0,5$ мм, $\gamma=958,4$ кгс/м² и удельных потерях давления на трение $h=5$ кгс·м/м².

3. Годовой отпуск тепловой энергии через трубопровод.

Годовой отпуск тепловой энергии определим по следующей формуле:

$$Q_{Di\text{год}} = Q_{Di} \cdot k_{от} \cdot n_{зим} \cdot 24 \cdot (t_{в} - t_{ср.от}) / (t_{в} - t_{н.от}) + n \cdot 24 \cdot (Q_{Di} \cdot (1 - k_{от}) / k_{гвс}),$$

где $k_{от}$ - коэффициент, учитывающий долю нагрузки на отопление и вентиляции; $k_{от}=0,6$;

$n_{зим}$ - продолжительность отопительного сезона, дней;

$t_{в}$ - температура воздуха в помещении, °C;

$t_{ср.от}$ - средняя температура наружного воздуха за отопительный период, °C; $t_{ср.от} = -3,9$;

$t_{н.от}$ - расчетная температура наружного воздуха за отопительный период, °C; $t_{н.от} = -30$;

n - продолжительность бесперебойного горячего водоснабжения, дней; $n=344$;

$k_{гвс}$ - коэффициент, учитывающий неравномерность нагрузки ГВС; $k_{гвс} = 2,2$;

4. Определение годовых тепловых потерь в соответствии с заданным уровнем.

Примем уровень тепловых потерь согласно предоставленным данным.

5. Определение допустимого расстояния двухтрубной теплотрассы постоянного сечения с заданным уровнем потерь.

Учитывая, что годовые потери тепловой энергии зависят от длины трубопровода линейно, определяем допустимую длину теплотрассы постоянного сечения по следующей формуле:

$$L_{D\text{доп}} = Q_{D\text{ипот}} \cdot 100 / \sum 100 Q_{D\text{ипот}},$$

где $\sum 100 Q_{D\text{ипот}}$ - суммарные тепловые потери на 100 метрах трассы.

Результаты расчетов представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Радиус эффективного теплоснабжения

| Название источника | Пропускная способность трубопровода, Гкал/час | Условный проход труб (расчетное значение), мм | Годовой отпуск энергии через трубопровод, Гкал/год | Годовые тепловые потери, Гкал/год | Суммарные тепловые потери на 100 м тепловой сети, Гкал/год | Допустимое расстояние двухтрубной теплотрассы постоянного сечения с заданным уровнем потерь, м |
|--------------------|---|---|--|-----------------------------------|--|--|
| Котельная №1 | 19,5 | 150 | 45500 | 11000 | 60,2 | 18272 |
| Котельная №6 | 23,4 | 200 | 56500 | 5700 | 88,3 | 6455 |

Расчет оптимального радиуса теплоснабжения, применяемого в качестве характерного параметра, позволит определить границы действия централизованного теплоснабжения по целевой функции минимума себестоимости полезно отпущенного тепла. При этом возможен также вариант убыточности дальнего транспорта тепла, принимая во внимание важность и сложность проблемы.

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

Основная часть общественных зданий подключены к централизованной системе теплоснабжения, которая состоит из котельных и тепловых сетей. Частный сектор и дома малоэтажной постройки отапливаются от индивидуальных отопительных приборов.

Перспективная зона действия центральных систем теплоснабжения и индивидуальных источников тепловой энергии покрывает все объекты, находящиеся на территории поселения.

2.3 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на одну тепловую сеть, на каждом этапе.

2.3.1. Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной №1.

- Установленная тепловая мощность – 32,5 Гкал/час;
- Располагаемая мощность основного оборудования источников тепловой энергии (снижается в результате снижения КПД котлов в процессе их эксплуатации): 32,5 Гкал/час;
- Тепловая нагрузка потребителей: 19,5 Гкал/час.

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной представлены в Таблице 19.

Таблица 19 - Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной

| Зона действия котельной | Ед. изм. | 2016г. | 2017г. | 2018г. | 2019г. | 2020-2029гг. |
|--|----------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| Установленная тепловая мощность основного оборудования | Гкал/ч | 32,5 | 32,5 | 32,5 | 32,5 | 32,5 |
| Располагаемая мощность основного оборудования | Гкал/ч | 32,5 | 32,5 | 32,5 | 32,5 | 32,5 |
| Присоединенная тепловая нагрузка, с учетом потерь | Гкал/ч | 19,5 | 19,5 | 19,5 | 19,5 | 19,5 |
| Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/ч | 13,0 | 13,0 | 13,0 | 13,0 | 13,0 |

2.3.2. Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной №6.

- Установленная тепловая мощность – 22,72 Гкал/час;
- Располагаемая мощность основного оборудования источников тепловой энергии (снижается в результате снижения КПД котлов в процессе их эксплуатации): 22,72 Гкал/час;
- Тепловая нагрузка потребителей: 22,72 Гкал/час.

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной представлены в Таблице 20.

Таблица 20 - Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной

| Зона действия котельной | Ед. изм. | 2016г. | 2017г. | 2018г. | 2019г. | 2020-2029гг. |
|--|----------|--------|--------|--------|--------|--------------|
| Установленная тепловая мощность основного оборудования | Гкал/ч | 22,72 | 22,72 | 22,72 | 22,72 | 22,72 |
| Располагаемая мощность основного оборудования | Гкал/ч | 22,72 | 22,72 | 22,72 | 22,72 | 22,72 |
| Присоединенная тепловая нагрузка, с учетом потерь | Гкал/ч | 22,72 | 22,72 | 22,72 | 22,72 | 22,72 |
| Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/ч | - | - | - | - | - |

Анализ таблицы показывает, что на котельной №6 отсутствует резерв тепловой мощности. Для обеспечения требуемого уровня надежности теплоснабжения потребителей необходимо провести реконструкцию котельной с увеличением тепловой мощности

РАЗДЕЛ 3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ.

3.1 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей

На котельных отсутствуют устройства, обеспечивающие контроль и регулирование содержания кислорода в теплоносителе. Последнее не обеспечивает требуемой долговечности работы тепловых сетей.

Балансы максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей приведены в таблице 21.

Таблица 21 - Максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, т/час

| Источник тепловой энергии | 2016г. | 2017г. | 2018г. | 2019г. | 2020-2029гг. |
|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------------|
| Котельная №1 | 630 | 630 | 630 | 630 | 630 |
| Котельная №6 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 |

3.2 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения.

Потери теплоносителя обосновываются только аварийными и технологическими утечками. Разбор теплоносителя потребителями отсутствует. Таким образом, при безаварийном режиме работы количество теплоносителя возвращенного равно количеству теплоносителя отпущенного в тепловую сеть.

РАЗДЕЛ 4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.

4.1 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии.

Подключение объекта теплоснабжения при нахождении его в зоне действия существующего теплогенерирующего источника, имеющего необходимый резерв, рекомендуется производить к имеющейся котельной.

Для снижения эксплуатационных издержек рекомендуется рассмотреть варианты децентрализации системы теплоснабжения.

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

На котельной №6 отсутствует резерв тепловой мощности. Для обеспечения требуемого уровня надежности теплоснабжения потребителей необходимо провести реконструкцию котельной с увеличением тепловой мощности

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

Для повышения эффективности теплоснабжения, снижения эксплуатационных затрат и повышения эффективности использования котельно-печного топлива рекомендуется провести реконструкцию источников теплоснабжения городского поселения «Нижний Одес» путем замены устаревшего котельного оборудования на современное и энергоэффективное оборудование. Характеристика рекомендуемых мероприятий приведена в таблице 22.

Таблица 22 – Рекомендуемые мероприятия.

| Наименование мероприятия | Капитальные затраты, тыс. руб. |
|--|--------------------------------|
| Реконструкция источников теплоснабжения, путем замены изношенного оборудования | 200 000,0 |

Стоимость реализации мероприятий определена ориентировочно. Точная стоимость работ будет известна после разработки проектно-сметной документации.

Основной целью разработки схем теплоснабжения является повышение энергетической эффективности системы теплоснабжения, что в конечном виде приводит к эффективному использованию ресурсов теплоисточников, сокращению потерь тепла и, следовательно, к сокращению платежей конечных потребителей тепловой энергии.

Основными направлениями развития систем теплоснабжения являются:

- Проведение осмотров, текущих и плановых ремонтов котельного оборудования;
- Содержание в чистоте наружных и внутренних поверхностей нагрева котлоагрегатов;
- Устранение присосов воздуха в газоходах и обмуровках через трещины и неплотности;
- Теплоизоляция наружных поверхностей котлов и теплопроводов, уплотнение клапанов и тракта котлов (температура на поверхности обмуровки не должна превышать 55 °С);
- Установка систем учета тепла у потребителей;
- Поддержание оптимального водно-химического режима источников теплоснабжения. Несоблюдение ведения водно-химического режима на источниках теплоснабжения приводит к загрязнению поверхностей нагрева котлов, точечной коррозии тепловых сетей, перерасходу топлива на выработку тепловой энергии, увеличению гидравлического сопротивления котлов и, как следствие увеличение расхода электрической энергии и топлива;

4.4 Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения.

Представленные в таблице 23 данные по установленной мощности и максимальной подключенной нагрузке свидетельствуют о мощности источника тепловой энергии ГП «Нижний Одес».

Таблица 23 - Решение о загрузке источника тепловой энергии.

| Источник тепловой энергии | Располагаемая мощность, Гкал/час | Присоединенная нагрузка, Гкал/час | Предложение по загрузке, Гкал/час (%) |
|---------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| Котельная №1 | 32,5 | 19,5 | 40% |
| Котельная №6 | 22,72 | 22,72 | - |

На котельной №6 отсутствует резерв тепловой мощности. Для обеспечения потребителей качественной услугой теплоснабжения рекомендуется провести мероприятия по реконструкции котельной с увеличением тепловой мощности котельной.

4.5 Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

Согласно Генеральному плану переоборудование котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не предусмотрено.

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

В соответствии с Генеральным планом, а так же отсутствием на его территории источников комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, меры по переводу существующих теплогенерирующих источников в пиковый режим не предусмотрены.

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

Изменение температурного графика не требуется.

4.8 Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей.

Нет необходимости в изменении установленной тепловой мощности источника теплоснабжения в связи с увеличением перспективного спроса на тепловую энергию.

РАЗДЕЛ 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.

5.1 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов).

Возможность строительства или реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии на территории поселения, отсутствует.

5.2 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку.

Для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки рекомендуется выполнить прокладку новых тепловых сетей от существующих магистральных трубопроводов.

При новом строительстве теплопроводов рекомендуется применять предизолированные трубопроводы в пенополиуретановой (ППУ) изоляции.

Величину диаметра трубопровода, способ прокладки и т.д. необходимо определить в ходе наладочного гидравлического расчета по каждому факту предполагаемого подключения.

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

На территории поселения условия, при которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения, отсутствуют.

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

На территории городского поселения «Нижний Одес» есть необходимость в реконструкции существующих тепловых сетей, путем замены изношенных участков тепловых сетей.

Рекомендуется при новом строительстве и реконструкции существующих теплопроводов применять предизолированные трубопроводы в пенополиуретановой (ППУ) изоляции. Для сокращения времени устранения аварий на тепловых сетях и снижения выбросов теплоносителя в атмосферу и др. последствий, неразрывно связанных с авариями на теплопроводах, рекомендуется применять систему оперативно-диспетчерского контроля (ОДК).

В связи с отключением некоторого числа потребителей от котельных в городском поселении необходимо провести регулировку гидравлического режима.

Таблица 24 – Рекомендуемые мероприятия.

| Наименование мероприятия | Капитальные затраты, тыс. руб. |
|--|--------------------------------|
| Реконструкции существующих тепловых сетей, путем замены изношенных участков тепловых сетей | 110 000,00 |
| Регулировка гидравлического режима тепловой сети от котельных в городском поселении «Нижний Одес». | 15 000,00 |

Стоимость реализации мероприятий определена ориентировочно. Точная стоимость работ будет известна после разработки проектно-сметной документации.

РАЗДЕЛ 6. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.

В таблице 25 представлена сводная информация по существующему виду используемого, резервного и аварийного топлива, а так же расход основного топлива на покрытие тепловой нагрузки.

Таблица 25 - Сводная информация по используемому топливу на теплогенерирующих источниках.

| Источник тепловой энергии | Вид используемого топлива | Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, (кг.у.т./Гкал) | Резервный вид топлива | Аварийный вид топлива |
|---------------------------|---------------------------|---|-----------------------|-----------------------|
| Котельная №1 | Попутный газ | 169,5 | Не предусмотрен | Не предусмотрен |
| Котельная №6 | Природный газ | 161,02 | Не предусмотрен | Предусмотрен |

В таблице 26 представлены перспективные топливные балансы.

Таблица 26 - Перспективные топливные балансы.

| Котельная | Расход условного топлива, тыс.м ³ | | | | | |
|--------------|--|--------|--------|--------|--------------|--------------|
| | 2016г. | 2017г. | 2018г. | 2019г. | 2020-2023гг. | 2023-2029гг. |
| Котельная №1 | 5486,0 | 5486,0 | 5486,0 | 5486,0 | 5486,0 | 5486,0 |
| Котельная №6 | 7314,6 | 7314,6 | 7314,6 | 7314,6 | 7314,6 | 7314,6 |

РАЗДЕЛ 7. ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ.

7.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии.

Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии необходимо уточнять по факту принятия решения.

7.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов.

Инвестиции в строительство, реконструкцию тепловой сети необходимо уточнять по факту принятия решения.

7.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения.

В настоящий момент изменение существующего температурного графика не рекомендуется.

РАЗДЕЛ 8. РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ).

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении»:

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

В соответствии со статьей 6 пунктом 6 Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении» (далее - Федеральный закон № 190-ФЗ):

«К полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации».

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. №808, в соответствии со статьей 4 пунктом 1 Федерального закона № 190-ФЗ.

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти (далее – уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.

В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус.

В случае, если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

-определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;

-определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию, если такая организация владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями

в каждой из систем теплоснабжения, входящей в зону её деятельности.

Для присвоения статуса единой теплоснабжающей организации впервые на территории поселения, городского округа, лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями на территории поселения, городского округа вправе подать в течение одного месяца с даты размещения на сайте поселения, городского округа, города федерального значения проекта схемы теплоснабжения в орган местного самоуправления заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны деятельности, в которой указанные лица планируют исполнять функции единой теплоснабжающей организации. Орган местного самоуправления в течение трех рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок обязан разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа.

В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями, указанными в Правилах.

5. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

Размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной стоимости источников тепловой энергии и тепловых сетей, которыми организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.

Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и обосновывается в схеме теплоснабжения.

В случае если в отношении зоны деятельности единой теплоснабжающей организации не подано ни одной заявки на присвоение соответствующего статуса, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности, при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;
- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче;
- осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения.

В настоящее время предприятие ООО «Теплосервис» отвечает всем требованиям критериев по определению статуса единой теплоснабжающей организации в отношении объектов, указанных в таблице 28, а именно:

1) Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации.

2) Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у предприятия ООО «Теплосервис» технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами.

3) При осуществлении своей деятельности ООО «Теплосервис» фактически уже исполняет обязанности единой теплоснабжающей организации, а именно:

- заключает и надлежаще исполняет договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;
- надлежащим образом исполняет обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;
- осуществляет контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.
- будет осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения, и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения.

РАЗДЕЛ 9. РЕШЕНИЕ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.

Возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения отсутствует. Источники тепловой энергии между собой технологически не связаны.

РАЗДЕЛ 10. РЕШЕНИЕ ПО БЕСХОЗНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ.

На территории городского поселения в границах системы теплоснабжения бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) не выявлено.

В случае выявления бесхозяйных тепловых сетей решения принимаются органом местного самоуправления в соответствии со статьей 15 с пунктом 6 Федерального закона от 27. 07. 2010 года № 190-ФЗ: «В случае выявления бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозяйные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети, и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования».

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Для обеспечения надежности и эффективности систем теплоснабжения и исполнения федерального законодательства в сфере теплоснабжения рекомендуется:

1. Вести статистику:

1.1 Аварийных отключений потребителей и повреждений тепловых сетей и сооружений на них отдельно по отопительному периоду и неотопительному периоду.

Статистика повреждений тепловых сетей по отопительному периоду должна отражать следующие показатели:

- место повреждения (номер участка, участок между тепловыми камерами);
- дату и время обнаружения повреждения;
- количество потребителей, отключенных от теплоснабжения;
- общую тепловую нагрузку потребителей, отключенных от теплоснабжения (из них объектов первой категории теплоснабжения: школы, детские сады, больницы) отдельно по нагрузке отопления, вентиляции, горячего водоснабжения;
- дату и время начала устранения повреждения;
- дату и время завершения устранения повреждения;
- дату и время включения теплоснабжения потребителям;
- причину/причины повреждения, в том числе установленные по результатам расследования для магистральных тепловых сетей.

Статистика повреждений тепловых сетей по неотопительному периоду должна отражать следующие показатели:

- место повреждения (номер участка, участок между тепловыми камерами);
- дату и время обнаружения повреждения;
- количество потребителей, отключенных от горячего водоснабжения; тепловую нагрузку потребителей, отключенных от теплоснабжения (из них объектов первой категории теплоснабжения: школы, детские сады, больницы) по нагрузке горячего водоснабжения;
- дату и время начала устранения повреждения;
- дату и время завершения устранения повреждения;
- дату и время включения теплоснабжения потребителям;
- причину/причины повреждения, в том числе установленные по результатам расследования для магистральных тепловых сетей.

1.2. По данным гидравлических испытаний на плотность с указанием:

- места повреждения (номер участка, участок между тепловыми камерами) в период гидравлических испытаний на плотность;
- место повреждения (номер участка, участок между тепловыми камерами) в период повторных испытаний;
- причину/причины повреждения.

1.3. Отпускаемой тепловой энергии потребителям.

1.4. Температуры обратного теплоносителя.

2. По гидравлическим режимам тепловых сетей рекомендуется:

- замена теплоизоляции.
- замена изношенных участков тепловых сетей

3. При дальнейших актуализациях схемы теплоснабжения необходимо учитывать:

3.1 Предложения по модернизации, реконструкции и новому строительству, выводу из эксплуатации источников тепловой энергии с учетом перспективной застройки территории;

3.2 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих организаций устанавливать по материалам тарифных дел;

3.3 Описывать существующие проблемы организации качественного теплоснабжения, перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплоснабжающих установок потребителей;

3.4 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность систем теплоснабжения;

3.5 Данные платы за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности;

3.6 Корректировать договорные величины потребления тепловых нагрузок с использованием Правил установления и изменения (пересмотра) тепловых нагрузок (утвержденных приказом Минрегиона России от 28.12.2009 года № 610).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 26.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении».
2. Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».
3. Приказ Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. № 565/667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения»
4. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. № 565/667)

