

**«Схема теплоснабжения муниципального образования**

**«Приморское городское поселение» Выборгского района Ленинградской области. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения»**

**Актуализация на 2018 год**

АННОТАЦИЯ

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Приморское городское поселение» выполнена в соответствии с муниципальным контрактом между ООО «Энергоэффективные технологии» и Администрацией Муниципального образования «Приморское городское поселение».

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

СОДЕРЖАНИЕ

[АННОТАЦИЯ 2](#_bookmark0)

[СОДЕРЖАНИЕ 3](#_bookmark1)

[ВВЕДЕНИЕ 7](#_bookmark2)

[ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА,](#_bookmark3) [ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ](#_bookmark3)

[**ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 9**](#_bookmark3)

[Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения 9](#_bookmark4)

[Часть 2. Источники тепловой энергии 11](#_bookmark5)

[Структура основного оборудования источников теплоснабжения 11](#_bookmark6)

[Параметры установленной мощности теплофикационного оборудования 16](#_bookmark7)

[Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности 18](#_bookmark8)

[Расход тепловой энергии на собственные нужды 18](#_bookmark9)

[Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования 19](#_bookmark10)

[Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии 20](#_bookmark11)

[Способы учета тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети 20](#_bookmark12)

[Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников](#_bookmark13) [тепловой энергии 21](#_bookmark13)

[Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты 22](#_bookmark14)

* + 1. [Описание структуры тепловых сетей 22](#_bookmark15)
    2. [Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов 39](#_bookmark16)
    3. [Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их особенностей 40](#_bookmark17)
    4. [Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики 40](#_bookmark18)
    5. [Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) 41](#_bookmark19)
    6. [Статистика восстановлений тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет 41](#_bookmark20)
    7. [Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов 42](#_bookmark21)
    8. [Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей ...46](#_bookmark22)
    9. [Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя 51](#_bookmark23)
    10. [Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям 57](#_bookmark24)
    11. [Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя 58](#_bookmark25)
    12. [Уровень автоматизации центральных тепловых пунктов, насосных станций 59](#_bookmark26)

[Часть 4. Зоны действия источников теплоснабжения 60](#_bookmark27)

[Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей](#_bookmark28) [тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии 61](#_bookmark28)

* + 1. [Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха 61](#_bookmark29)
    2. [Применение отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии 61](#_bookmark30)
    3. [Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период 61](#_bookmark31)
    4. [Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение 62](#_bookmark32)

[Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников](#_bookmark33) [тепловой энергии 62](#_bookmark33)

* + 1. [Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в сетях и присоединенной тепловой нагрузки 62](#_bookmark34)
    2. [Резервы тепловой мощности нетто 63](#_bookmark35)
    3. [Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующие существующие возможности передачи тепловой энергии от источника к потребителю 64](#_bookmark36)

[Часть 7. Балансы теплоносителя 64](#_bookmark37)

[Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения](#_bookmark38) [топливом 65](#_bookmark38)

[Часть 9. Надежность теплоснабжения 68](#_bookmark39)

[Часть 10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций 68](#_bookmark40)

[Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения 69](#_bookmark41)

[Часть 12. Существующие технические и технологические проблемы в системе](#_bookmark42) [теплоснабжения МО «Приморское городское поселение» 71](#_bookmark42)

* + 1. [Существующие проблемы организации качественного теплоснабжения 71](#_bookmark43)
    2. [Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения 75](#_bookmark44)

[ГЛАВА 2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ](#_bookmark45) [ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 77](#_bookmark45)

* 1. [Данные базового уровня потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения 77](#_bookmark46)
  2. [Прогнозы приростов площади строительных фондов по объектам территориального деления 78](#_bookmark47)
  3. [Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к](#_bookmark48)

[энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в](#_bookmark48) [соответствии с законодательством Российской Федерации 78](#_bookmark48)

* 1. [Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов 84](#_bookmark49)
  2. [Прогнозы приростов объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя с разделением по видам потребления в расчетных элементах территориального деления](#_bookmark50)

[в зоне действия централизованного теплоснабжения 84](#_bookmark50)

* 1. [Прогнозы приростов объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя с разделением по видам потребления в расчетных элементах территориального деления](#_bookmark51)

[в зонах действия индивидуальных источников теплоснабжения 86](#_bookmark51)

* 1. [Прогнозы приростов объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных](#_bookmark52)

[изменений производственных зон и их перепрофилирование, и приростов объемов](#_bookmark52) [потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами, с](#_bookmark52) [разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и](#_bookmark52)

[пар) в зоне действия источника теплоснабжения на каждом этапе 86](#_bookmark52)

* 1. [Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются](#_bookmark53)

[льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель 86](#_bookmark53)

* 1. [Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные](#_bookmark54)

[договоры теплоснабжения 86](#_bookmark54)

* 1. [Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены договоры теплоснабжения по регулируемой](#_bookmark55)

[цене 88](#_bookmark55)

[ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 90](#_bookmark56)

[ГЛАВА 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ](#_bookmark57)

[ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ 9](#_bookmark57)2

* 1. [Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов](#_bookmark58)

[(дефицитов) существующей и располагаемой тепловой мощности источников](#_bookmark58) [тепловой энергии 92](#_bookmark58)

* 1. [Гидравлический расчет передачи теплоносителя от каждого магистрального вывода с целью определения возможности обеспечения тепловой энергией существующих и](#_bookmark59)

[перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого](#_bookmark59) [магистрального вывода 93](#_bookmark59)

* 1. [Выводы о резервах существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей 93](#_bookmark60)

[ГЛАВА 5. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ 94](#_bookmark61)

[ГЛАВА 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И](#_bookmark62) [ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ](#_bookmark62) [ЭНЕРГИИ 95](#_bookmark62)

* 1. [Определение условий организации централизованного теплоснабжения 95](#_bookmark63)
  2. [Определение условий организации индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления 97](#_bookmark64)
  3. [Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии 98](#_bookmark65)
  4. [Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями 98](#_bookmark66)
  5. [Расчет радиуса эффективного теплоснабжения 99](#_bookmark67)
  6. [Предложения по реконструкции существующих котельных 100](#_bookmark68)

[ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ](#_bookmark69)

[**ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ 102**](#_bookmark69)

* 1. [Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную комплексную застройку во вновь осваиваемых районах МО](#_bookmark70)

[«Приморское городское поселение» 102](#_bookmark70)

* 1. [Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса 102](#_bookmark71)
  2. [Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счёт](#_bookmark72)

[перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных 106](#_bookmark72)

* 1. [Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки 106](#_bookmark73)

[ГЛАВА 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ 107](#_bookmark74)

[ГЛАВА 9. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 108](#_bookmark75)

[ГЛАВА 10. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО,](#_bookmark76)

[**РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ 115**](#_bookmark76)

* + 1. [Сметная стоимость мероприятий 116](#_bookmark77)

[ГЛАВА 11. РЕШЕНИЕ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ](#_bookmark78)

[**ОРГАНИЗАЦИИ 120**](#_bookmark78)

[БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК 125](#_bookmark79)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 1 129](#_bookmark80)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 2 143](#_bookmark81)

ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях повышение эффективности использования энергетических ресурсов и энергосбережение становится одним из важнейших факторов экономического роста и социального развития России. Это подтверждено во вступившем в силу с 23 ноября 2009 года Федеральном законе РФ № 261 «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности».

По данным Минэнерго потенциал энергосбережения в России 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.

Экономию 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 России, в связи с суровыми климатическими условиями, по своей значимости сравнима с проблемой обеспечения населения продовольствием и является задачей большой государственной важности.

Вместе с тем, на сегодняшний день экономика России стабильно растет. 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 марта 2003 года № 35-ФЗ «Об электроэнергетике», от 30 декабря 2004 года № 210-ФЗ «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса», от 14 апреля 1995 года № 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, 27 июля 2010 года был принят Федеральный закон №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 поселений, городских округов 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 поселения,** [**городского округа**](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9_%D0%BE%D0%BA%D1%80%D1%83%D0%B3)— документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы [теплоснабжения](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%B0%D0%B1%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5), её развития с учетом правового регулирования в области [энергосбережения и повышения энергетической эффективности](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%BE%D1%81%D0%B1%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5).

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

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

На территории Приморского городского поселения находятся 12 изолированных си- стем теплоснабжения, образованных на базе котельных. Котельные предназначены для выработки тепловой энергии в виде горячей воды. 9 муниципальных котельных, осу- ществляющих деятельность по производству тепловой энергии, находятся в ведении \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Котельная, расположенная в п. Глебычево (коттеджи) принадлежит военной части. Котельная, вырабатывающая тепловую энергию в виде горя- чей воды в п. «Зеркальный» находится в ведении ООО «Петербургтеплоэнерго». Всего на территории городского поселения осуществляют свою деятельность 12 котельных:

* котельная, расположенная на ул. Школьной;
* котельная, расположенная на набережной Гагарина;
* котельная, расположенная в п. Ермилово, ул. Гаражная;
* котельная, расположенная в п. Ермилово, пер. Заречный;
* котельная, расположенная в д. Камышовка;
* котельная, расположенная в п. Красная Долина;
* котельная, расположенная в п. Рябово;
* котельная, расположенная в п. Лужки;
* котельная, расположенная в п. Глебычево, ул. Заводская;
* котельная, расположенная в п. Глебычево, ул. Офицерская (новая);
* котельная, расположенная в п. Глебычево, территория в/ч (коттеджи);
* котельная, расположенная в п. Зеркальный.

Тепловые сети выполнены в двухтрубном исполнении (тепловые сети котельной, расположенной на ул. Гагарина выполнены в четырёхтрубном исполнении, однако трубы ГВС не эксплуатируются). Потребители тепловой энергии подключены по закрытой схеме горячего водоснабжения (далее по тексту – ГВС).

Регулирование отпуска тепловой энергии от источников в системы транспортировки тепла осуществляется по центральному качественному методу регулирования в зависимости от температуры наружного воздуха. Разность температур теплоносителя для котельных при расчетной для проектирования систем отопления температуре наружного воздуха (принято по средней температуре самой холодной пятидневки за многолетний период наблюдений и равной минус 24 град. Цельсия) равна 25 град (график изменения температур в подающем и обратном теплопроводе «95-70»).

Также на территории города Приморска и населённых пунктов, входящих в состав городского поселения, сформированы зоны индивидуального теплоснабжения, число которых равно количеству зданий с индивидуальным теплоснабжением. Индивидуальная одноэтажная, а также частично двухэтажная деревянная застройка, отапливаются от бытовых котлов различной модификации печей.

Часть 2. Источники тепловой энергии

Структура основного оборудования источников теплоснабжения

Котельная по ул. Школьная

Котельная, расположенная на ул. Школьная отпускает тепловую энергию в виде горячей воды. Обслуживаемая территориальная зона: центральный район жилой застройки г. Приморска (ул. Школьная, набережная Лебедева, Выборгское шоссе).

Функциональное назначение котельной: обеспечение тепловой энергией отопительных систем зданий и частично систем горячего водоснабжения. Основное оборудование котельной:

* четыре водогрейных котла ВА-6000 суммарной мощностью 15,5 Гкал/ч (18,0 МВт),
* один водогрейный котел ВА-4500 мощностью 3,9 Гкал/ч (4,5 МВт),
* четыре сетевых насоса (два рабочих, два резервных) IL 150/335-45/4, каждый номинальной производительностью 343 м3/ч и напором 34.3 м вод. ст., частота вращения 2900 об/мин., электродвигатель 45кВт.

Топливо – мазут марки М-100. Расчетные параметры теплоснабжения:

* теплоноситель – вода,
* расчетный (эксплуатационный) температурный график 95 - 70 оС,
* расчетная температура наружного воздуха Тн.в.р.= - 24 оС,
* расчетная средняя температура наружного воздуха за отопительный сезон Тн.в.ср.

= - 2,3 оС,

* расчетная продолжительность отопительного периода 227 суток.

Установленная мощность котельной составляет 19,4 Гкал/ч. Присоединенная нагрузка составляет 10,97 Гкал/ч.

Тепловая энергия от котельной используется на нужды отопления и закрытую систему ГВС.

Основными потребителями тепла являются жилые и административно-бытовые здания.

Котельная на наб. Гагарина

Котельная отпускает тепловую энергию потребителям для нужд отопления и ГВС. Обслуживаемая территориальная зона: центральный район жилой застройки г. Приморска (наб. Гагарина дома 5, 7, 30 и военный городок).

Функциональное назначение котельной: обеспечение тепловой энергией отопительных систем зданий и систем ГВС. Основное оборудование котельной:

* два водогрейных котла ACV СА 500 "Сompact" суммарной мощностью 0,86 Гкал/ч (1 МВт),
* один водогрейный котел Vitoplex 100 мощностью 1,03 Гкал/ч (1,2 МВт),
* один котел «Энергия Э5-Д1» (36,8 м2) мощностью 0,25 Гкал/ч (0,29 МВт),
* два сетевых насоса "Grundfos" DNP 50-160/167,
* рециркуляционные насосы ***Grundfos***
* ***UPS-50-120F***. Топливо – мазут марки М-100, уголь, древесные отходы.

Расчетные параметры теплоснабжения:

* теплоноситель – вода,
* расчетный (эксплуатационный) температурный график 95 - 70 оС,
* расчетная температура наружного воздуха Тн.в.р.= - 24 оС,
* расчетная средняя температура наружного воздуха за отопительный сезон Тн.в.ср.

= - 2,3 оС,

* расчетная продолжительность отопительного периода 227 суток.

Установленная мощность котельной составляет 2,2 Гкал/ч. Присоединенная нагрузка составляет 1,06 Гкал/ч.

Основными потребителями тепла являются жилые дома, казармы, лабораторный корпус и КПП.

Котельная п. Ермилово, ул. Гаражная

Котельная отпускает тепловую энергию потребителям для нужд отопления. Функциональное назначение котельной: обеспечение тепловой энергией отопительных систем зданий. Основное оборудование котельной:

* один водогрейный котёл ***«Газдевайс» КВ-2,5*** суммарной мощностью 2,5 МВт;
* один водогрейный котел ***ТТ-2500*** мощностью 2,5 МВт; Топливо – мазут марки М-100, уголь, древесные отходы. Расчетные параметры теплоснабжения:
* теплоноситель – вода,
* расчетный (эксплуатационный) температурный график 95 - 70 оС,
* расчетная температура наружного воздуха Тн.в.р.= - 24 оС,
* расчетная средняя температура наружного воздуха за отопительный сезон Тн.в.ср.

= - 2,3 оС,

* расчетная продолжительность отопительного периода 227 суток.

Установленная мощность котельной составляет 4,3 Гкал/ч. Присоединенная нагрузка составляет 1,746 Гкал/ч.

Котельная п. Ермилово, пер. Заречный

Котельная отпускает тепловую энергию потребителям для нужд отопления. Функциональное назначение котельной: обеспечение тепловой энергией отопительных систем зданий. Основное оборудование котельной:

* два водогрейных котла ***ICI RED-350*** суммарной мощностью 0,7 МВт; Топливо – дизель.

Расчетные параметры теплоснабжения:

* теплоноситель – вода,
* расчетный (эксплуатационный) температурный график 95 - 70 оС,
* расчетная температура наружного воздуха Тн.в.р.= - 24 оС,
* расчетная средняя температура наружного воздуха за отопительный сезон Тн.в.ср.

= - 2,3 оС,

* расчетная продолжительность отопительного периода 227 суток.

Установленная мощность котельной составляет 0,602 Гкал/ч. Присоединенная нагрузка составляет 0,34 Гкал/ч.

Котельная п. Рябово

Котельная отпускает тепловую энергию потребителям для нужд отопления и ГВС. Функциональное назначение котельной: обеспечение тепловой энергией отопитель-

ных систем зданий и систем ГВС. Основное оборудование котельной:

* один водогрейный котёл ***КВа-2,5 «Газдевайс»*** суммарной мощностью 2,15 Гкал/ч;
* один водогрейный котёл ***Нева КВ-ГМ-2,0*** суммарной мощностью 1,85 Гкал/ч Топливо – мазут марки М-100, уголь, древесные отходы.

Расчетные параметры теплоснабжения:

* теплоноситель – вода,
* расчетный (эксплуатационный) температурный график 95 - 70 оС,
* расчетная температура наружного воздуха Тн.в.р.= - 24 оС,
* расчетная средняя температура наружного воздуха за отопительный сезон Тн.в.ср.

= - 2,3 оС,

* расчетная продолжительность отопительного периода 227 суток.

Установленная мощность котельной составляет 4,0 Гкал/ч. Присоединенная нагрузка составляет 1,524 Гкал/ч.

Котельная п. Лужки

Котельная отпускает тепловую энергию потребителям для нужд отопления. Функциональное назначение котельной: обеспечение тепловой энергией отопитель-

ных систем зданий. Основное оборудование котельной:

* два водогрейных котла Универсал-6М суммарной мощностью 0,4 Гкал/ч Топливо – уголь.

Расчетные параметры теплоснабжения:

* теплоноситель – вода,
* расчетный (эксплуатационный) температурный график 95 - 70 оС,
* расчетная температура наружного воздуха Тн.в.р.= - 24 оС,
* расчетная средняя температура наружного воздуха за отопительный сезон Тн.в.ср.

= - 2,3 оС,

* расчетная продолжительность отопительного периода 227 суток.

Установленная мощность котельной составляет 0,43 Гкал/ч. Присоединенная нагрузка составляет 0,272 Гкал/ч.

Котельная п. Красная Долина

Котельная отпускает тепловую энергию потребителям для нужд отопления. Функциональное назначение котельной: обеспечение тепловой энергией отопительных систем зданий. Основное оборудование котельной:

* два водогрейных котла Турботерм 3150 и 1600 суммарной мощностью 4,09 Гкал/ч;
* один водогрейный котёл ***Газдевайс КВ-2,5*** суммарной мощностью 2,15 Гкал/ч Топливо – мазут марки М-100, уголь, древесные отходы.

Расчетные параметры теплоснабжения:

* теплоноситель – вода,
* расчетный (эксплуатационный) температурный график 95 - 70 оС,
* расчетная температура наружного воздуха Тн.в.р.= - 24 оС,
* расчетная средняя температура наружного воздуха за отопительный сезон Тн.в.ср.

= - 2,3 оС,

* расчетная продолжительность отопительного периода 227 суток.

Установленная мощность котельной составляет 6,24 Гкал/ч. Присоединенная нагрузка составляет 3,104 Гкал/ч.

Котельная д. Камышовка

Котельная отпускает тепловую энергию потребителям для нужд отопления. Функциональное назначение котельной: обеспечение тепловой энергией отопительных систем зданий. Основное оборудование котельной:

* один водогрейный котёл ***Газдевайс КВ-1,5*** суммарной мощностью 1,29 Гкал/ч;
* один водогрейный котёл ***Газдевайс КВ-2,0*** суммарной мощностью 1,7 Гкал/ч. Топливо – мазут марки М-100, уголь, древесные отходы.

Расчетные параметры теплоснабжения:

* теплоноситель – вода,
* расчетный (эксплуатационный) температурный график 95 - 70 оС,
* расчетная температура наружного воздуха Тн.в.р.= - 24 оС,
* расчетная средняя температура наружного воздуха за отопительный сезон Тн.в.ср.

= - 2,3 оС,

* расчетная продолжительность отопительного периода 227 суток.

Установленная мощность котельной составляет 3,01 Гкал/ч. Присоединенная нагрузка составляет 1,429 Гкал/ч.

Котельная п. Глебычево, ул. Офицерская

Котельная отпускает тепловую энергию потребителям для нужд отопления. Функциональное назначение котельной: обеспечение тепловой энергией отопительных систем зданий. Основное оборудование котельной:

* два водогрейных котла ***Энтророс ТТ-100*** суммарной мощностью 5,16 Гкал/ч
* Топливо – дизтопливо.

Расчетные параметры теплоснабжения:

* теплоноситель – вода,
* расчетный (эксплуатационный) температурный график 95 - 70 оС,
* расчетная температура наружного воздуха Тн.в.р.= - 24 оС,
* расчетная средняя температура наружного воздуха за отопительный сезон Тн.в.ср.

= - 2,3 оС,

* расчетная продолжительность отопительного периода 227 суток.

Установленная мощность котельной составляет 5,16 Гкал/ч. Присоединенная нагрузка составляет 4,618 Гкал/ч.

Котельная п. Глебычево, ул. Заводская

Котельная отпускает тепловую энергию потребителям для нужд отопления. Функциональное назначение котельной: обеспечение тепловой энергией отопительных систем зданий. Основное оборудование котельной:

* три водогрейных котла ***РусНИТ-245*** суммарной мощностью 0,135 Гкал/ч
* Топливо – электроэнергия.

Расчетные параметры теплоснабжения:

* теплоноситель – вода,
* расчетный (эксплуатационный) температурный график 95 - 70 оС,
* расчетная температура наружного воздуха Тн.в.р.= - 24 оС,
* расчетная средняя температура наружного воздуха за отопительный сезон Тн.в.ср.

= - 2,3 оС,

* расчетная продолжительность отопительного периода 227 суток.

Установленная мощность котельной составляет 0,135 Гкал/ч. Присоединенная нагрузка составляет 0,068 Гкал/ч.

Параметры установленной мощности теплофикационного оборудования Табл. 1 Параметры установленной мощности

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование котельной | Адрес котельной | Марка котла | Установленная мощность, Гкал/ч | Вид топлива | Год постройки/реконструкции котельной | Примечание |
| Котельная, ул. Школьная | г. Приморск, ул. Школьная | ВА -6000 – 3 шт | 19,346 | мазут | 2017 | Для выработки тепло вой энергии в виде горячей воды |
| ВА -4500 | мазут | 2017 | Для выработки тепловой энергии в виде горячей воды |
| Котельная, наб. Гагарина | г. Приморск, наб. Гагарина | ACV СА 600 "Сompact"– 2 шт. | 2,215 | Мазут | 2004 | Для выработки тепловой энергии в виде горячей воды |
| Vitoplex 100 – 1 шт. | Мазут | 2004 | Для выработки тепловой энергии в виде горячей воды |
| Энергия Э5-Д1 – 1 шт. | Уголь, дрова | 2004 | растопочный |
| Котельная, п. Ермилово ул. Гаражная | п. Ермилово, ул. Гаражная | КВ-2,5 –1шт. | 4,3 | Мазут | 2009 | Для выработки тепло вой энергии в виде горячей воды |
| ТТ-2500 -1 шт. | Мазут | 2010 | Для выработки тепловой энергии в виде горячей воды |
| Котельная, п. Ермилово пер. Заречный | п. Ермилово, пер. Заречный | ICI RED-350 | 0,602 | Дизель | 2005 | Для выработки тепловой энергии в виде горячей воды |
| Котельная, п. Рябово | п. Рябово | КВа-2,5 «Газдевайс». | 3,85 | Мазут | 2016 | Для выработки тепловой энергии в виде горячей воды |
| КВГМ- Нева – 1 шт. | Мазут | 2016 | Для выработки тепловой энергии в виде горячей воды |
| Котельная, п. Лужки | п. Лужки | "Универсал-6М" – 1 шт. КВр-0,3К «Вулкан» - 1 шт | 0,43 | Уголь | 1965/2017 | Для выработки тепловой энергии в виде горячей воды |
| Котельная, п. Красная Долина | п. Красная Долина | Турботерм 3,15 и 1,6 – 2 шт. | 6,24 | Мазут | 2001 и 2009 | Для выработки тепловой энергии в виде горячей воды |
| Ква-2,5 "Газдевайс" – 1шт. | Мазут | 2016 | Для выработки тепловой энергии в виде горячей воды |
| Котельная, п. Камышовка | д. Камышовка | Газдевайс КВ-1,5 – 1шт. | 3,01 | Мазут | 2013 | Для выработки тепловой энергии в виде горячей воды |
| Газдевайс КВ-2,0 – 1шт. | Мазут | 2017 | Для выработки тепловой энергии в виде горячей воды |
| Котельная, п. Глебычево, ул. Заводская | п. Глебычево, ул. Заводская | РусНИТ-245-3 шт | 0,135 | электроэнергия | 2015 | Для выработки тепловой энергии в виде горячей воды |
| Котельная, п. Глебычево ул. Офицерская | п. Глебычево ул. Офицерская | Энтророс ТТ-100 -2 шт | 5,16 | Дизтопливо | 2015 | Для выработки тепловой энергии в виде горячей воды |

Из анализа таблицы 1 следует, что основное теплофикационное оборудование ко- тельной имеет высокую степень износа. По экспертной оценке техническое состояние оборудования находится в удовлетворительном состоянии

Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

*Котельные г. Приморска и населённых пунктов, входящих в состав городского поселения*

Ограничений тепловой мощности источников не выявлено.

Расход тепловой энергии на собственные нужды

*Котельные г. Приморска и населённых пунктов, входящих в состав городского посе-*

*ления*

Табл. 2 Отпуск тепловой энергии на собственные нужды котельных МО

**«Приморское городское поселение».**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование котельной** | **Выработка тепло- вой энергии, тыс. Гкал** | **Собственные нужды котель- ной, Гкал** | **% к выра- ботке, %** | **Отпуск тепло - вой энергии в сеть, Гкалд** |
| Котельная, ул. Школьная | 35,94 | 1.80 | 5 | 34.14 |
| Котельная, наб. Гагарина | 3,203 | 0.38 | 12 | 2.82 |
| Котельная, п. Ермилово ул. Гаражная | 7,24 | 0.80 | 11 | 6.44 |
| Котельная, п. Ермилово пер. Заречный | 1,1 | 0.06 | 5 | 1.05 |
| Котельная, п. Камышовка | 4,22 | 0.51 | 12 | 3.71 |
| Котельная, п. Красная Доли-  на | 9,07 | 1.00 | 11 | 8.07 |
| Котельная, п. Рябово | 5,16 | 0.62 | 12 | 4.54 |
| Котельная, п. Лужки | 0,89 | 0.04 | 5 | 0.85 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование котельной** | **Выработка тепло- вой энергии, Гкал** | **Собственные нужды котель-**  **ной, Гкал** | **% к выра- ботке, %** | **Отпуск тепло- вой энергии в**  **сеть, Гкалд** |
| Котельная, п. Глебычево, ул.  Заводская | 0,735 | 0.04 | 5.00 | 0.70 |
| Котельная, п. Глебычево ул. Офицерская | 18,2 | 1.27 | 7.00 | 16.93 |
| Котельная, п. Глебычево  (коттеджи) | 2,33 | 0,0699 | 3 | 1,9299 |
| Котельная, п. Зеркальный | 13,187 | 0,39561 | 3 | 12,67461 |

В табл. 2 представлены данные о потреблении тепловой энергии на собственные нужды котельными энергоснабжающих предприятий. Тепловая энергия, вырабатываемая котельными, расходуется на технологические нужды по производству тепловой энергии на котельных. Значения расхода тепловой энергии на собственные нужды котельных при- ведены в процентном выражении от суммарной выработки тепловой энергии в сеть.

Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования

*Котельные г. Приморска и населённых пунктов, входящих в состав городского посе-*

*ления*

Оценку срока службы можно произвести на основании данных, представленных в таблице 1. Как отмечалось выше, в целом состояние теплофикационного оборудования оценивается как удовлетворительное, однако, фактический срок эксплуатации наиболь- шей части котлов превышает нормативный срок. Следовательно, для улучшения качества и надежности теплоснабжения следует заменить устаревшие котлоагрегаты.

Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии

*Котельные г. Приморска и населённых пунктов, входящих в состав городского посе-*

*ления*

Котельные предназначены для нагрева воды до температур, соответствующих

утвержденным температурным графикам (95/70 °С), и её прокачки сетевыми насосами в теплосети для отопления зданий. На котельных применяется, в основном, качественно- количественный принцип регулирования отпуска тепловой энергии.

Способы учета тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети

*Котельные г. Приморска и населённых пунктов, входящих в состав городского посе-*

*ления*

Действующая в котельных энергоснабжающих компаний система учета и контроля

параметров тепловой энергии и теплоносителя включает в себя:

* манометры, измеряющие давление теплоносителя на выходе из котлов;
* манометры, измеряющие давление теплоносителя на входе в котельную;
* термометры, измеряющие температуру теплоносителя на входе и выходе из котельной;
* термометры, измеряющие температуру на входе и выходе из котла.

Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется по параметрам температуры теплоносителя в подающем трубопроводах в соответствии с утвержденным температурным графиком и расчетным давлением теплоносителя в ручном режиме посредством изменения мощности и количества работающих котлов.

У части потребителей установлены узлы учета тепловой энергии.

Величина полезного отпуска для потребителей, не имеющих узлы учета, произво- дится расчетным методом.

Определение объема фактически отпущенной тепловой энергии от котельной долж- но осуществляться по показаниям прибора учета. Прибор предназначен для измерения и учета тепловой энергии (количества тепловой энергии), расхода (объема) и других пара- метров теплоносителя в системах теплоснабжения.

На источниках теплоснабжения приборы учёта тепловой энергии отсутствуют, по- этому величина отпуска в сеть определяется как сумма фактического теплопотребления потребителей, оснащенных приборами учета, расчетного теплопотребления потребите- лей, не оснащенных приборами учета тепловой энергии, и потерь тепловой энергии в се- тях.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источ- ников тепловой энергии

*Котельные г. Приморска и населённых пунктов, входящих в состав городского посе-*

*ления*

В соответствии с Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок

для рассматриваемого энергетического объекта производится периодическая Экспертиза промышленной безопасности опасного производственного объекта.

На основании предоставленной информации следует вывод, что запреты на даль- нейшую эксплуатацию источника тепловой энергии отсутствуют.

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

* + 1. Описание структуры тепловых сетей

Теплопроводы от котельных МО «Приморское городское поселение» находятся в эксплуатационной ответственности энергоснабжающих организаций. Рассматриваемые сети представляют собой двухтрубную систему теплоснабжения; теплоноситель в данной системе расходуется на отопление жилых и административных зданий, вентиляции и ГВС. Тепловые сети состоят из прямого и обратного трубопроводов. К системе тепло- снабжения подключены потребители с нагрузками отопления, вентиляции и ГВС. Потре- бители присоединяются по зависимой схеме отопления, схема ГВС – закрытая, двухкон-

турная.

Характеристики протяжённостей тепловых сетей МО «Приморское городское посе- ление» представлены на в таблицах ниже.

Табл. 3 Характеристики тепловых сетей

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | | | | **Наименование участка** | **Длина в 2-х тр.изм., м** | | | | **Диаметр трубопровода Ду, мм** | | | **Тип изоляции** | | | | | | | **Способ прокладки** | **Дата ввода в эксплуатацию (перекладки)** | | | | | **Примечание** | |
| **г. Приморск ул. Школьная (отопление)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | Котельная-ТК1 | 10 | | | | 300/400 | | | минераловатные мат/ППУ | | | | | | | надземный | 1976/2018 | | | | |  | |
| 2 | | | | ТК1-ТК2 | 25 | | | | 300/400 | | | минераловатные мат/ППУ | | | | | | | надземный | 1976/2018 | | | | |  | |
| 3 | | | | ТК2-ТК3 | 13 | | | | 300/400 | | | минераловатные мат/ППУ | | | | | | | надземный | 1976/2018 | | | | |  | |
| 4 | | | | ТК3-ТК4 | 30 | | | | 300/400 | | | минераловатные мат/ППУ | | | | | | | надземный | 1976/2018 | | | | |  | |
| 5 | | | | ТК4-ТК5 | 57 | | | | 300/400 | | | минераловатные мат/ППУ | | | | | | | надземный | 1976/2018 | | | | |  | |
| 6 | | | | ТК5-ТК6 | 5 | | | | 300/400 | | | минераловатные мат/ППУ | | | | | | | надземный | 1976/2018 | | | | |  | |
| 7 | | | | ТК6-ТК7 | 21 | | | | 300/400 | | | минераловатные мат/ППУ | | | | | | | надземный | 1976/2018 | | | | |  | |
| 8 | | | | ТК7-ТК8 | 12 | | | | 300/400 | | | минераловатные мат/ППУ | | | | | | | надземный | 1976/2018 | | | | |  | |
| 9 | | | | ТК8-ТК9 | 66 | | | | 250 | | | ППУ | | | | | | | Подземный (кан.) | 2005 | | | | |  | |
| 10 | | | | ТК9-Школьная д.9 | 35 | | | | 250 | | | ППУ | | | | | | | Подземный (кан.) | 2004 | | | | |  | |
| 11 | | | | Школьная д.9-ТК10 | 20 | | | | 250 | | | ППУ | | | | | | | Подземный (безкан.) | 2011 | | | | |  | |
| 12 | | | | ТК10-ТК11 | 96 | | | | 250 | | | ППУ | | | | | | | Подземный (кан.) | 2011 | | | | |  | |
| 13 | | | | ТК11-ТК12 | 32 | | | | 250 | | | ППУ | | | | | | | Подземный (кан.) | 2011 | | | | |  | |
| 14 | | | | ТК12-ТК13 | 76 | | | | 200 | | | ППУ | | | | | | | Подземный (кан.) | 2014 | | | | |  | |
| 15 | | | | ТК13-ТК14 | 40 | | | | 200 | | | ППУ | | | | | | | Подземный (кан.) | 2014 | | | | |  | |
| 16 | | | | ТК14-ТК15 | 65 | | | | 150 | | | ППУ | | | | | | | Подземный (кан.) | 2014 | | | | |  | |
| 17 | | | | ТК15-ТК16 | 40 | | | | 150 | | | ППУ | | | | | | | Подземный (кан.) | 2012-2013 | | | | |  | |
| 18 | | | | ТК16-ТК17 | 50 | | | | 125 | | | ППУ | | | | | | | Подземный (безкан.) | 2004 | | | | |  | |
| 19 | | | | ТК17-ТК18 | 60 | | | | 80 | | | ППУ | | | | | | | Подземный (кан.) | 2002 | | | | |  | |
| 20 | | | | ТК18-наб.Лебедева 1а | 15 | | | | 50 | | | ППУ | | | | | | | Подземный (кан.) | 2002 | | | | |  | |
| 21 | | | | ТК18-наб.Лебедева 1 | 50 | | | | 50 | | | ППУ | | | | | | | Подземный (безкан.) | 2002 | | | | |  | |
| 22 | | | | ТК17-Выборгское ш.3 | 20 | | | | 100 | | | минераловатные маты | | | | | | | Подземный (кан.) | 1976 | | | | |  | |
| 23 | | | | **ТК16-ТК22** | **78** | | | | **50** | | | **минераловатные маты** | | | | | | | **Подземный (кан.)** | **1976** | | | | | **ЭУ № 4 не обслуживает** | |
| 24 | | | | **ТК22-банк** | **55** | | | | **50** | | | **минераловатные маты** | | | | | | | **Подземный (бескан.)** | **1976** | | | | | **ЭУ № 4 не обслуживает** | |
| 25 | | | | **ТК22-магазин** | **5** | | | | **25** | | | **минераловатные маты** | | | | | | | **Подземный (безкан.)** | **1976** | | | | | **ЭУ № 4 не обслуживает** | |
| 26 | | | | ТК16-наб.Лебедева 2 | 62 | | | | 100 | | | минераловатные маты | | | | | | | Подземный (кан.) | 1976 | | | | |  | |
| 27 | | | | ТК16-наб.Лебедева 1б | 32 | | | | 80 | | | ППУ | | | | | | | Подземный (кан.) | 2014 | | | | |  | |
| 28 | | | | ТК16а-рынок | 220 | | | | 70 | | | ППУ | | | | | | | Подземный (кан.) | 2009 | | | | |  | |
| 29 | | | | ТК15-наб.Лебедева 20 | 110 | | | | 100 | | | ППУ | | | | | | | Подземный (кан.) | 2012 | | | | |  | |
| 30 | | | | ТК15-д/сад №2 | 15 | | | | 50 | | | ППУ | | | | | | | Подземный (кан.) | 2012 | | | | |  | |
| 31 | | | | ТК14-наб.Лебедева 3 | 25 | | | | 80 | | | минераловатные маты | | | | | | | Подземный (кан.) | 1976 | | | | |  | |
| 32 | | | | наб.Лебедева 3- наб.Лебедева 4 | 136 | | | | 80 | | | ППУ | | | | | | | Подземный (кан.) | 2002 | | | | |  | |
| 33 | | | | ТК14-ТК19 | 120 | | | | 200 | | | минераловатные маты | | | | | | | Подземный (кан.) | 1976 | | | | |  | |
| 34 | | | | ТК19-ул.  Комсомол. 3 | 156 | | | | 100 | | | ППУ | | | | | | | Подземный (кан.) | 2002 | | | | |  | |
| 35 | | | | ТК19а-маг.  Престиж | 5 | | | | 25 | | | ППУ | | | | | | | Подземный (кан.) | 2006 | | | | |  | |
| 36 | | | | ТК19-ТК20 | 69 | | | | 125 | | | ППУ | | | | | | | Подземный (кан.) | 2006 | | | | |  | |
| 37 | | | | ТК20-Выборгское ш.5 | 60 | | | | 100 | | | ППУ | | | | | | | Подземный (кан.) | 2003 | | | | |  | |
| 38 | | | | ТК20-Выборгское ш.7 | 90 | | | | 100 | | | ППУ | | | | | | | Подземный (кан.) | 2003 | | | | |  | |
| 39 | | | | ТК20-ТК20а | 90 | | | | 100 | | | минераловатные маты | | | | | | | Подземный (бекан.) | 1988 | | | | |  | |
| 40 | | | | ТК20а-ТК21 | 110 | | | | 80 | | | минераловатные маты | | | | | | | Подземный (бескан.) | 1988 | | | | |  | |
| 41 | | | | ТК21-ТК21а | 60 | | | | 80 | | | минераловатные маты | | | | | | | Подземный (бескан.) | 1988 | | | | |  | |
| 42 | | | | ТК21а-ТК21б | 38 | | | | 70 | | | минераловатные маты | | | | | | | Подземный (бескан.) | 1988 | | | | |  | |
| 43 | | | | ТК21б-ТК21в | 43 | | | | 70 | | | минераловатные маты | | | | | | | Подземный (бескан.) | 1988 | | | | |  | |
| 44 | | | | ТК21в-ТК21г | 50 | | | | 50 | | | ППУ | | | | | | | Подземный (бескан.) | 2010 | | | | |  | |
| 45 | | | | ТК21-  Выборг. ш.10 | 7 | | | | 50 | | | ППУ | | | | | | | Подземный (бескан.) | 2010 | | | | |  | |
| 46 | | | | ТК21-Тир | 55 | | | | 32 | | | минераловатные маты | | | | | | | Подземный (бескан.) | 1988 | | | | |  | |
| 47 | | | | ТК21в-  Выборг. ш.14 | 10 | | | | 32 | | | ППУ | | | | | | | Подземный (бескан.) | 2003 | | | | |  | |
| 48 | | | | ТК21б-  Выборг. ш.16 | 5 | | | | 50 | | | минераловатные маты | | | | | | | Подземный (бескан.) | 1988 | | | | |  | |
| 49 | | | | ТК21а-  Выборг. ш.18 | 5 | | | | 50 | | | минераловатные маты | | | | | | | Подземный (бескан.) | 1988 | | | | |  | |
| 50 | | | | ТК21-КСК | 45 | | | | 70 | | | минераловатные маты | | | | | | | Подземный (бескан.) | 1988 | | | | |  | |
| 51 | | | | ТК20а-здание маг. Норман | 43 | | | | 32 | | | минераловатные маты | | | | | | | Подземный (бескан.) | 2008 | | | | |  | |
| 52 | | | | ТК13-наб.Лебедева 9 | 15 | | | | 80 | | | минераловатные маты | | | | | | | Подземный (кан.) | 1995 | | | | |  | |
| 53 | | | | ТК12а-наб.Лебедева 5 | 65 | | | | 80 | | | минераловатные маты | | | | | | | Подземный (кан.) | 1995 | | | | |  | |
| 54 | | | | наб.Лебедева 5- наб.Лебедева 21 | 120 | | | | 80 | | | минераловатные маты | | | | | | | Подземный (кан.) | 1983 | | | | |  | |
| 55 | | | | ТК11-ТК11а | 179 | | | | 125 | | | минераловатные маты | | | | | | | Подземный (кан.) | 2003 | | | | |  | |
| 56 | | | | ТК11а-  Выборг. ш.5а | 25 | | | | 80 | | | ППУ | | | | | | | Подземный (бескан.) | 2002 | | | | |  | |
| 57 | | | | ТК11а-  Выборг. ш.7а | 20 | | | | 80 | | | ППУ | | | | | | | Подземный (бескан.) | 2002 | | | | |  | |
| 58 | | | | ТК10-Д/САД | 40 | | | | 100 | | | ППУ | | | | | | | Подземный (кан.) | 2014 | | | | |  | |
| 59 | | | | ТК8а-Школьная 10 | 50 | | | | 80 | | | минераловатные маты | | | | | | | Подземный  (кан.) | 2016 | | | | |  | |
| 60 | | | | ТК10-ТК10а | 92 | | | | 150 | | | ППУ | | | | | | | Подземный  (кан.) | 2014 | | | | |  | |
| 61 | | | | ТК10а-Леб.N6 | 30 | | | | 80 | | | минераловатные маты | | | | | | | Подземный (кан.) | 1988 | | | | |  | |
| 62 | | | | ТК10а-Школьная N7 | 70 | | | | 80 | | | ППУ | | | | | | | Подземный (кан.) | 1993 | | | | |  | |
| 63 | | | | ТК10а-ТК10г | 74 | | | | 100 | | | ППУ | | | | | | | Подземный (кан.) | 2007 | | | | |  | |
| 64 | | | | ТК10г-Леб.№8 | 15 | | | | 100 | | | минераловатные маты | | | | | | | Подземный (кан.) | 1976 | | | | |  | |
| 65 | | | | ТК10б-Леб.№8 | 15 | | | | 100 | | | минераловатные маты | | | | | | | Подземный (безкан) | 1976 | | | | |  | |
| 66 | | | | ТК10а- наб.Лебедева 7 | 135 | | | | 80 | | | минераловатные маты | | | | | | | Подземный (безкан) | 2005 (20м) | | | | |  | |
| 67 | | | | **ТК9-Нач.школа** | **20** | | | | **50** | | | **минераловатные маты** | | | | | | | **Подземный (безкан)** | **1976** | | | | | **ЭУ № 4 не обслуживает** | |
| 68 | | | | **ТК9-Дом быта** | **55** | | | | **50** | | | **минераловатные маты** | | | | | | | **Подземный (безкан)** | **1976** | | | | | **ЭУ № 4 не обслуживает** | |
| 69 | | | | ТК8-ТК8а | 193 | | | | 250 | | | ППУ | | | | | | | Подземный (кан.) | 2010 | | | | |  | |
| 70 | | | | ТК8а-ТК8б | 57 | | | | 200 | | | минераловатные маты | | | | | | | Подземный (кан.) | 1988 | | | | |  | |
| 71 | | | | ТК8б-ТК8г | 87 | | | | 150 | | | минераловатные маты | | | | | | | Подземный (кан.) | 1988 | | | | |  | |
| 72 | | | | ТК8г-ТК24 | 250 | | | | 150 | | | ППУ | | | | | | | Подземный (бескан.) | 2014 | | | | |  | |
| 73 | | | | К24-пер.  Интернатный | 410 | | | | 70 | | | ППУ | | | | | | | Подземный (бескан.) | 2014 | | | | |  | |
| 74 | | | | ТК8в-ТК23а | 22 | | | | 80 | | | минераловатные маты | | | | | | | Подземный (кан.) | 1988 | | | | |  | |
| 75 | | | | ТК23а-ТК23в | 37 | | | | 80 | | | минераловатные маты | | | | | | | Подземный (кан.) | 1988 | | | | |  | |
| 76 | | | | ТК23в-ТК23г | 38 | | | | 80 | | | минераловатные маты | | | | | | | Подземный (кан.) | 1988 | | | | |  | |
| 77 | | | | **Бывшая котельная-интернат** | **160** | | | | **100** | | | **минераловатные маты** | | | | | | | **Подземный (кан.)** | **Нет данных** | | | | | **ЭУ № 4 не обслуживает** | |
| 78 | | | | **ТК23в-**  **мастерские** | **10** | | | | **50** | | | **минераловатные маты** | | | | | | | **Подземный** |  | | | | | **ЭУ № 4 не обслуживает** | |
| 79 | | | | ТК23б-ж/д 6 | 105 | | | | 32 | | | минераловатные маты | | | | | | | Надземный | 1988 | | | | |  | |
| 80 | | | | ТК23а-ж/д 10 | 20 | | | | 32 | | | минераловатные маты | | | | | | | Надземный | 1988 | | | | |  | |
| 81 | | | | **ТК8г-ТК8д** | **70** | | | | **80** | | | **минераловатные маты** | | | | | | | **Подземный (кан.)** | **1988** | | | | | **ЭУ № 4 не обслуживает** | |
| 82 | | | | **ТК8д-Насосная станция** | **35** | | | | **40** | | | **минераловатные маты** | | | | | | | **Подземный (кан.)** |  | | | | | **Не экспл.** | |
| 83 | | | | **ТК8д-ТК8е** | **280** | | | | **80** | | | **минераловатные маты** | | | | | | | **подземный** |  | | | | | **ЭУ № 4 не обслуживает** | |
| 84 | | | | **ТК8е-хоз.корпус** | **355** | | | | **80** | | | **минераловатные маты** | | | | | | | **подземный** |  | | | | | **ЭУ № 4 не обслуживает** | |
| 85 | | | | **ТК8е-ТК8ж (насосная «Водоканал»)** | **35** | | | | **125** | | | **минераловатные маты** | | | | | | | **Подземный (кан.)** |  | | | | | **ЭУ № 4 не обслуживает** | |
| 86 | | | | **ТК7а-ОВД** | **8** | | | | **25** | | | **ППУ** | | | | | | | **Подземный** |  | | | | | **ЭУ № 4 не обслуживает** | |
| 87 | | | | ТК7а-Средняя школа | 30 | | | | 100 | | | ППУ | | | | | | | Подземный (кан.) | 2004 | | | | |  | |
| 88 | | | | **ТК6-полиция** | **18** | | | | **50** | | | **минераловатные маты** | | | | | | | **Подземный (бескан.)** | **1976** | | | | | **ЭУ № 4 не обслуживает** | |
| 89 | | | | ТК5-ТК5а | 45 | | | | 150 | | | ППУ | | | | | | | Подземный (кан.) | 2004 | | | | |  | |
| 90 | | | | ТК5а-Школьная 20 | 20 | | | | 25 | | | минераловатные маты | | | | | | | Подземный (бескан.) | 2004 | | | | |  | |
| 91 | | | | ТК5а-ТК5б | 50 | | | | 150 | | | ППУ | | | | | | | Подземный (кан.) | 2004 | | | | |  | |
| 92 | | | | **ТК5б-пожарное депо** | **10** | | | | **50** | | | **ППУ** | | | | | | | **Подземный (бескан.)** | **2014** | | | | | **ЭУ № 4 не обслуживает** | |
| 93 | | | | ТК5б-ТК5в | 88 | | | | 150 | | | ППУ | | | | | | | Подземный (кан.) | 2004 | | | | |  | |
| 94 | | | | **ТК5в-маг. Альта** | **33** | | | | **40** | | | **минераловатные маты** | | | | | | | **Надземный** | **1990** | | | | | **ЭУ № 4 не обслуживает** | |
| 95 | | | | ТК5в-ТК5г | 57 | | | | 150 | | | минераловатные маты | | | | | | | Подземный (кан.) | 1988 | | | | |  | |
| 96 | | | | **ТК5г-**  **Школьная 12** | **65** | | | | **80** | | | **минераловатные маты** | | | | | | | **Подземный (кан.)** | **1990** | | | | | **ЭУ № 4 не обслуживает** | |
| 97 | | | | ТК5г-  Школьная 25 | 21 | | | | 100 | | | минераловатные маты | | | | | | | Подземный (кан.) | 1993 | | | | |  | |
| 98 | | | | Школьная 25- Школьная 27 | 21 | | | | 100 | | | минераловатные маты | | | | | | | Подземный (кан.) | 1993 | | | | |  | |
| 99 | | | | ТК5г-  Школьная 23 | 20 | | | | 80 | | | минераловатные маты | | | | | | | Подземный (кан.) | 1993 | | | | |  | |
| 100 | | | | ТК5г-ТК5е | 25 | | | | 100 | | | минераловатные маты | | | | | | | Подземный (кан.) | 1993 | | | | |  | |
| 101 | | | | ТК5е-ТК5д | 15 | | | | 100 | | | ППУ | | | | | | | Подземный (кан.) | 2008 | | | | |  | |
| 102 | | | | ТК5е-Выб. ш.9 ввод 1 | 85 | | | | 80 | | | ППУ | | | | | | | Подземный (кан.) | 2004 | | | | |  | |
| 103 | | | | ТК5е-Выб. ш.9 ввод 2 | 15 | | | | 80 | | | ППУ | | | | | | | Подземный (кан.) | 1983 | | | | |  | |
| 104 | | | | **Выб. ш.9-«Ассоль»** | **37** | | | | **50** | | | **ППУ** | | | | | | | **Подземный (кан.)** | **2008** | | | | | **ЭУ № 4 не обслуживает** | |
| 105 | | | | ТК5е-Муз.школа | 81 | | | | 50 | | | ППИ | | | | | | | Подземный (бескан.) | 1998 | | | | |  | |
| 106 | | | | ТК4-пекарня | 305 | | | | 80 | | | ППУ | | | | | | | Надземный | 1999  2017 | | | | | ЭУ № 4 не обслуживает | |
| 107 | | | | ТК2-ТК2а | 58 | | | | 70 | | | минераловатные маты | | | | | | | Надземный | 1989 | | | | |  | |
| 108 | | | | ТК2а-ч.дом Школьная 28 | 45 | | | | 40 | | | минераловатные маты | | | | | | | Надземный |  | | | | | ЭУ № 4 не обслуживает | |
| 109 | | | | ТК2а-ТК2б | 58 | | | | 70 | | | минераловатные маты | | | | | | | Надземный | 1989 | | | | |  | |
| 110 | | | | ТК2-ТК2ж (баня) | 258 | | | | 80 | | | минераловатные маты | | | | | | | Надземный | 2015 | | | | |  | |
| 111 | | | | **ТК-д.34** | **20** | | | | **50** | | | **минераловатные маты** | | | | | | | **Надземный** |  | | | | | **ЭУ № 4 не обслуживает** | |
| 112 | | | | **ТК2б-ТК2в** | **127** | | | | **70** | | | **минераловатные маты** | | | | | | | **Надземный** |  | | | | | **ЭУ № 4 не обслуживает** | |
| 113 | | | | **ТК2в-ТК2г** | **15** | | | | **70** | | | **минераловатные маты** | | | | | | | **Надземный** |  | | | | | **ЭУ № 4 не обслуживает** | |
| 114 | | | | **ТК2в-**  **Нагорный 5** | **25** | | | | **50** | | | **минераловатные маты** | | | | | | | **подземный** |  | | | | | **ЭУ № 4 не обслуживает** | |
| 115 | | | | **ТК2г-**  **Нагорный 6** | **20** | | | | **25** | | | **минераловатные маты** | | | | | | | **подземный** |  | | | | | **ЭУ № 4 не обслуживает** | |
| 116 | | | | ТК2ж- ТК2з | 56 | | | | 40 | | | минераловатные маты | | | | | | | Надземный | 1995 | | | | |  | |
| 117 | | | | ТК2з-ТК2и | 30 | | | | 40 | | | минераловатные маты | | | | | | | Надземный | 1995 | | | | |  | |
| 118 | | | | **ТК2и-ТК2к** | **30** | | | | **40** | | | **минераловатные маты** | | | | | | | **Надземный** |  | | | | | **заглушена** | |
| 119 | | | | **ТК2и-д.35** | **20** | | | | **50** | | | **минераловатные маты** | | | | | | | **Надземный** |  | | | | | **заглушена** | |
| 120 | | | | **ТК2и-д.35б** | **7** | | | | **50** | | | **минераловатные маты** | | | | | | | **Надземный** |  | | | | | **заглушена** | |
| 121 | | | | **ТК2з-д.44а** | **17** | | | | **32** | | | **минераловатные маты** | | | | | | | **Надземный** |  | | | | | **ЭУ № 4 не обслуживает** | |
| 122 | | | | **ТК2з-д.44** | **20** | | | | **20** | | | **минераловатные маты** | | | | | | | **Надземный** |  | | | | | **ЭУ № 4 не обслуживает** | |
| 123 | | | | **ТК1-ТК1а** | **5** | | | | **50** | | | **скорлупа** | | | | | | | **Надземный** |  | | | | | **ЭУ № 4 не обслуживает** | |
| 124 | | | | **ТК1а-АКБ** | **18** | | | | **50** | | | **скорлупа** | | | | | | | **Надземный** |  | | | | | **ЭУ № 4 не обслуживает** | |
| 125 | | | | **ТК1а-боксы** | **70** | | | | **50** | | | **скорлупа** | | | | | | | **Надземный** |  | | | | | **ЭУ № 4 не обслуживает** | |
|  | | | | **Итого, в том числе:** | **7769,0** | | | |  | | |  | | | | | | |  |  | | | | |  | |
|  | | | | **В обслуживание УК** | **6048,0** | | | |  | | |  | | | | | | |  |  | | | | |  | |
|  | | | | **Ул. Вокзальная, Привокзальная** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | ТК-8и-ТК | | 81 | | | 159 | | | | | ППУ | | | | | Подземный (бесканальный) | | 2015 | | | |  | |
| 2 | | | | Тк-к-11 | | 18 | | | 108 | | | | | ППУ | | | | | Подземный (бесканальный) | | 2015 | | | |  | |
| 3 | | | | К-1-К-2 | | 17 | | | 76 | | | | | ППУ | | | | | Подземный (бесканальный) | | 2015 | | | |  | |
| 4 | | | | К-2-К-3 | | 28 | | | 76 | | | | | ППУ | | | | | Подземный (бесканальный) | | 2015 | | | |  | |
| 5 | | | | К-3-К-4 | | 10 | | | 76 | | | | | ППУ | | | | | Подземный (бесканальный) | | 2015 | | | |  | |
| 6 | | | | К-4-К-5 | | 28 | | | 76 | | | | | ППУ | | | | | Подземный (бесканальный) | | 2015 | | | |  | |
| 7 | | | | К-5-К-6 | | 38 | | | 76 | | | | | ППУ | | | | | Подземный (бесканальный) | | 2015 | | | |  | |
| 8 | | | | К-6-К-7 | | 16 | | | 76 | | | | | ППУ | | | | | Подземный (бесканальный) | | 2015 | | | |  | |
| 9 | | | | К-7-К-7а | | 15 | | | 50 | | | | | ППУ | | | | | Подземный (бесканальный) | | 2015 | | | |  | |
| 10 | | | | К-7а-д.8 | | 5 | | | 50 | | | | | ППУ | | | | | Подземный (бесканальный) | | 2015 | | | |  | |
| 11 | | | | К-7-К-13 | | 30 | | | 32 | | | | | ППУ | | | | | Подземный (бесканальный) | | 2015 | | | |  | |
| 12 | | | | К-13-К-14 | | 80 | | | 32 | | | | | ППУ | | | | | Подземный (бесканальный) | | 2015 | | | |  | |
| 13 | | | | К-13-д.4 | | 10 | | | 32 | | | | | ППУ | | | | | Подземный (бесканальный) | | 2015 | | | |  | |
| 14 | | | | врезка-д.6 | | 15 | | | 32 | | | | | ППУ | | | | | Подземный (бесканальный) | | 2015 | | | |  | |
| 15 | | | | К-14-д.8 | | 15 | | | 32 | | | | | ППУ | | | | | Подземный (бесканальный) | | 2015 | | | |  | |
| 16 | | | | К-14-д.10 | | 45 | | | 25 | | | | | ППУ | | | | | Подземный (бесканальный) | | 2015 | | | |  | |
| 17 | | | | К-4-д.5 | | 9 | | | 50 | | | | | ППУ | | | | | Подземный (бесканальный) | | 2015 | | | |  | |
| 18 | | | | К-3-д.4 | | 10 | | | 50 | | | | | ППУ | | | | | Подземный (бесканальный) | | 2015 | | | |  | |
| 19 | | | | К-2-д.6 | | 7 | | | 50 | | | | | ППУ | | | | | Подземный (бесканальный) | | 2015 | | | |  | |
| 20 | | | | К-1-К-8 | | 19 | | | 108 | | | | | ППУ | | | | | Подземный (бесканальный) | | 2015 | | | |  | |
| 21 | | | | К-8-К-9 | | 36 | | | 108 | | | | | ППУ | | | | | Подземный (бесканальный) | | 2015 | | | |  | |
| 22 | | | | К-9-К-10 | | 14 | | | 108 | | | | | ППУ | | | | | Подземный (бесканальный) | | 2015 | | | |  | |
| 23 | | | | К-10-К-11 | | 36 | | | 108 | | | | | ППУ | | | | | Подземный (бесканальный) | | 2015 | | | |  | |
| 24 | | | | К-11-К-12 | | 37 | | | 70 | | | | | ППУ | | | | | Подземный (бесканальный) | | 2015 | | | |  | |
| 25 | | | | К-12-д.18 | | 35 | | | 70 | | | | | ППУ | | | | | Подземный (бесканальный) | | 2015 | | | |  | |
| 26 | | | | К-12-д.16 | | 4 | | | 50 | | | | | ППУ | | | | | Подземный (бесканальный) | | 2015 | | | |  | |
| 27 | | | | К-11-д.14 | | 10 | | | 50 | | | | | ППУ | | | | | Подземный (бесканальный) | | 2015 | | | |  | |
| 28 | | | | К10-д.12 | | 14 | | | 50 | | | | | ППУ | | | | | Подземный (бесканальный) | | 2015 | | | |  | |
| 29 | | | | К9-д.10 | | 10 | | | 50 | | | | | ППУ | | | | | Подземный (бесканальный) | | 2015 | | | |  | |
| 30 | | | | К-8-д.8 | | 10 | | | 50 | | | | | ППУ | | | | | Подземный (бесканальный) | | 2015 | | | |  | |
|  | | | | ИТОГО, в том числе: | | **702,0** | | |  | | | | |  | | | | |  | |  | | | |  | |
|  | | | | **В обслуживании ЭУ№4** | | **702,0** | | |  | | | | |  | | | | |  | |  | | | |  | |
|  | | | | **ВСЕГО:** | | **8471,0** | | |  | | | | |  | | | | |  | |  | | | |  | |
|  | | | | **ИТОГО: наружных ТС на обслуживании ЭУ№4** | | **6750,0** | | |  | | | | |  | | | | |  | |  | | | |  | |
| № п/п | | | | **Наименование участка** | | **Длина в 2-х тр.изм., м** | | | Диаметр трубопровода Ду, мм | | | | | Тип изоляции | | | | | Способ прокладки | | Дата ввода в эксплуатацию (перекладки) | | | | Примечание | |
| **П. Ермилово-верхнее (отопление)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | Котельная-ТК1 | | 172 | | | | | 200 | | | УРСА/ППУ | | | | | наземная | | до 1990г./2017 | | | | |  | |
| 2 | | | | ТК1-ТК2 | | 52 | | | | | 200 | | | ППУ | | | | | Подземная (БК) | | 2012 | | | | |  | |
| **3** | | | | ***ТК2-школа*** | | ***45*** | | | | | ***80*** | | | ***ППУ*** | | | | | ***Подземная*** (БК) | | ***2011*** | | | | | ***ЭУ №4 не обслуж.*** | |
| 4 | | | | ТК2-ТК3 | | 65 | | | | | 200 | | | ППУ | | | | | Подземная (БК) | | 2012 | | | | |  | |
| 5 | | | | ТК3-1 | | 75 | | | | | 150 | | | ППУ | | | | | наземная | | 2014 | | | | |  | |
| 6 | | | | 1-ТК4 | | 84 | | | | | 100 | | | ППУ | | | | | наземная | | 2014 | | | | |  | |
| 7 | | | | ТК4-ТК5 | | 85 | | | | | 100 | | | ППУ | | | | | Транзит под д.6,5 | | до 1990г/2017 | | | | |  | |
| 8 | | | | ТК5-ТК6 | | 38 | | | | | 100 | | | ППУ | | | | | Подземный (БК) | | 2009/2013 | | | | |  | |
| 9 | | | | ***ТК6-д.4*** | | ***32*** | | | | | ***50*** | | | ***ППУ*** | | | | | ***Подземный*** (БК) | | ***2009*** | | | | |  | |
| 10 | | | | ТК6-ТК7 | | 16 | | | | | 100 | | | ППУ | | | | | Подземный (БК) | | 2009 | | | | |  | |
| 11 | | | | ***ТК7-д.12*** | | ***42*** | | | | | ***80*** | | | ***ППУ*** | | | | | ***Подземный*** (БК) | | ***2009*** | | | | |  | |
| 12 | | | | ТК7-ТК8 | | 45 | | | | | 100 | | | ППУ | | | | | Подземный (БК) | | 2009 | | | | |  | |
| 13 | | | | ***ТК8-д.3*** | | ***32*** | | | | | ***50*** | | | ***ППУ*** | | | | | ***Подземный*** (БК) | | ***2009*** | | | | |  | |
| 14 | | | | ТК8-ТК9 | | 45 | | | | | 100 | | | ППУ | | | | | Подземный (БК) | | 2009 | | | | |  | |
| 15 | | | | ***ТК9-д.2*** | | ***12*** | | | | | ***50*** | | | ***ППУ*** | | | | | ***Подземный*** (БК) | | ***2009*** | | | | |  | |
| 16 | | | | ТК9-ТК10 | | 2 | | | | | 100 | | | ППУ | | | | | Подземный (БК) | | 2009 | | | | |  | |
| 17 | | | | ***ТК10-д.11*** | | ***38*** | | | | | ***80*** | | | ***ППУ*** | | | | | ***Подземный*** (БК) | | ***2009*** | | | | |  | |
| 18 | | | | ТК10-ТК11 | | 35 | | | | | 100 | | | ППУ | | | | | Подземный (БК) | | 2009 | | | | |  | |
| 19 | | | | ***ТК11-д.1*** | | ***10*** | | | | | ***50*** | | | ***ППУ*** | | | | | ***Подземный*** (БК) | | ***2009*** | | | | |  | |
| 20 | | | | ТК11-ТК12 | | 2 | | | | | 100 | | | ППУ | | | | | Подземный (БК) | | 2009 | | | | |  | |
| 21 | | | | ТК12-ТК13 | | 68 | | | | | 100 | | | ППУ | | | | | Подземный (БК) | | 2013 | | | | |  | |
| 22 | | | | ***ТК13-маг. «5»*** | | ***35*** | | | | | ***50*** | | | ***УРСА*** | | | | | ***Подземный (К)*** | | ***до 1990г.*** | | | | | ***ЭУ №4 не обслуж.*** | |
| 23 | | | | ***ТК13-д.13*** | | ***21*** | | | | | ***50*** | | | ***ППУ*** | | | | | ***Подземный*** (БК) | | ***2013*** | | | | |  | |
| 24 | | | | 2-ТК14 | | 60 | | | | | 100 | | | ППУ | | | | | Подземный (БК) | | 2013 | | | | |  | |
| 25 | | | | ***ТК14-спортзал*** | | ***15*** | | | | | ***80*** | | | ***ППУ*** | | | | | ***Подземный*** (БК) | | ***2012*** | | | | | ***ЭУ №4 не обслуж.*** | |
| 26 | | | | ТК14-ТК15 | | 58 | | | | | 125 | | | ППУ | | | | | Подземный (БК) | | 2013 | | | | |  | |
| 27 | | | | ТТ15-ТК16 | | 95 | | | | | 100 | | | ППУ | | | | | Подземный (БК) | | 2005 | | | | |  | |
| 28 | | | | ***ТК16-д.9*** | | ***85*** | | | | | ***32*** | | | ***м/пластик*** | | | | | ***Подземный*** (БК) | | ***2010*** | | | | |  | |
| 29 | | | | ТК16-ТК2 | | 85 | | | | | 150 | | | ППУ | | | | | Подземный (БК) | | 2014 | | | | |  | |
| 30 | | | | ТК16-д.7 | | 10 | | | | | 80 | | | ППУ | | | | | Подземный (БК) | | 2005 | | | | |  | |
| 31 | | | | Под домом 7 | | 49 | | | | | 80 | | | без изоляции | | | | | Транзит под домом | | до 1990г. | | | | |  | |
| 32 | | | | Д.7-д.8 | | 28 | | | | | 80 | | | ППУ | | | | | Подземный (БК) | | 2005 | | | | |  | |
| 33 | | | | ***ТК17-д.10*** | | ***32*** | | | | | ***50*** | | | ***ППУ*** | | | | | ***Подземный*** (БК) | | ***2010*** | | | | |  | |
| 34 | | | | ТК15-4 | | 236 | | | | | 100 | | | ППУ | | | | | Подземный (БК) | | 2008 | | | | |  | |
| 35 | | | | 4-ТК18 | | 28 | | | | | 100 | | | ППУ | | | | | Подземный (БК) | | 2008 | | | | |  | |
| 36 | | | | ***ТК18-д.14*** | | ***15*** | | | | | ***32*** | | | ***м/пластик*** | | | | | ***Подземный*** (БК) | | ***2008*** | | | | |  | |
| 37 | | | | 4 – д.15 | | 15 | | | | | 100 | | | ППУ | | | | | Подземный (БК) | | 2008 | | | | |  | |
| **ВСЕГО:** | | | | | | **1862,0** | | | | |
| **ИТОГО наружных ТС на обслуживании ЭУ№4** | | | | | | **1520,0** | | | | |
| **№ п/п** | | **Наименование участка** | | | | **Длина в 2-х тр.изм., м** | | | | | **Диаметр трубопровода Ду, мм** | | | **Тип изоляции** | | | | | **Способ прокладки** | | **Дата ввода в эксплуатацию (перекладки)** | | | | | **Примечание** | |
| **п. Ермилово-нижнее (отопление)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | Котельная-1 | | 5 | | | | | 80 | | | ППУ | | | | | наземная | | 2013 | | | | |  | |
| 2 | | | | 1-ТК1 | | 15 | | | | | 100 | | | ППУ | | | | | Назем.-2м.п  подзем. (БК)-13 м | | 2011 | | | | |  | |
| 3 | | | | ТК1-ТК2 | | 54 | | | | | 80 | | | ППУ | | | | | Подземный (БК) | | 2011 | | | | |  | |
| 4 | | | | ТК2-д.7 | | 1 | | | | | 50 | | | ППУ | | | | | Подземный (БК) | | 2011 | | | | |  | |
| 5 | | | | ТК1-Дет.сад | | 33 | | | | | 50 | | | ППУ | | | | | Назем.-11 м.п подзем. (БК)-22 м | | до 1990 | | | | | Не обслуживаетУК | |
| 6 | | | | ТК1-д.6 | | 20,5 | | | | | 50 | | | ППУ | | | | | Подзем. (БК)-13 м, эстакада-7,5м | | 2013 | | | | |  | |
| 7 | | | | 1-2 | | 47 | | | | | 80 | | | ППУ | | | | | наземная | | 2013 | | | | |  | |
| 8 | | | | 2-3 | | 56 | | | | | 80 | | | ППУ | | | | | наземная | | 2013 | | | | |  | |
| 9 | | | | 3-д.4 | | 7 | | | | | 80 | | | ППУ | | | | | наземная | | 2013 | | | | |  | |
| 10 | | | | 2-д.5 | | 7 | | | | | 80 | | | ППУ | | | | | наземная | | 2013 | | | | |  | |
| **ВСЕГО:** | | | | | | **245,5** | | | | |
| **ИТОГО наружных ТС на обслуживании ЭУ№4** | | | | | | **212,5** | | | | |
| **№ п/п** | | **Наименование участка** | | | | **Длина в 2-х тр.изм., м** | | | | | **Диаметр трубопровода Ду, мм** | | | **Тип изоляции** | | | | | **Способ прокладки** | | **Дата ввода в эксплуатацию (перекладки)** | | | | | **Примечание** | |
| **п. Рябово (отопление и ГВС)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | Котельная-ТК1 | | 4 | | | | | 2\*200 | | | Минвата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | 1966 | | | | |  | |
| 2 | | | | ТК1-ТК2 | | 56 | | | | | 2\*200 | | | Минвата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | 2014 | | | | |  | |
| 3 | | | | ТК2-ТК3 | | 15 | | | | | 2\*200 | | | Минвата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | до 1990 | | | | |  | |
| 4 | | | | ТК3-Д/С | | 104 | | | | | 2\*125-78м  2\*80-26м | | | ППУ | | | | | Подземный (кан.) | | 2008 | | | | |  | |
| 5 | | | | ТК3-д.5 | | 12 | | | | | 2\*100 | | | Минвата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | 2017 | | | | |  | |
| 6 | | | | д.5-д.6 | | 30 | | | | | 2\*80 | | | Минвата,  Рубероид/ППУ | | | | | Подземный (кан.) | | до 1990/2017 | | | | |  | |
| 7 | | | | ТК2-ТК4 | | 45 | | | | | 2\*125 | | | ППУ | | | | | Подземный (кан.) | | 2004 | | | | |  | |
| 8 | | | | ТК4-ТК5 | | 48 | | | | | 2\*100 | | | Минвата,  Рубероид/ППУ | | | | | Подземный (кан.) | | до 1990/2004 | | | | |  | |
| 9 | | | | ТК5-ТК6 | | 45 | | | | | 1\*125 | | | Минвата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | до 1990/2004 | | | | |  | |
| 10 | | | | ТК6-ТК11 | | 131 | | | | | 2\*150 | | | ППУ | | | | | Подземный (кан.) | | 2006 | | | | |  | |
| 11 | | | | ТК11-д.8 | | 19 | | | | | 2\*100 | | | ППУ | | | | | Подземный (кан.) | | 2009 | | | | |  | |
| 12 | | | | д. 8-ТК12 | | 90 | | | | | 2\*80 | | | ППУ | | | | | Подземный (кан.) | | 2009 | | | | |  | |
| 13 | | | | ТК12-д.10 | | 23,5 | | | | | 2\*100 | | | Минвата,  Рубероид/ППУ | | | | | Подземный (кан.) | | до 1990/2009 | | | | |  | |
| 14 | | | | ТК12-д.9 | | 27,5 | | | | | 2\*80 | | | Минвата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | до 1990/2009 | | | | |  | |
| 15 | | | | ТК11-ТК13 | | 30 | | | | | 2\*150 | | | Минвата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | 2014 | | | | |  | |
| 16 | | | | ТК13-ТК15 | | 80 | | | | | 1\*100 | | | Минвата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | 2014 | | | | |  | |
| 17 | | | | ТК15-д.12 | | 15 | | | | | 1\*100 | | | Минвата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | 1996/2006 | | | | |  | |
| 18 | | | | ТК13-ТК14 | | 41 | | | | | 2\*80 | | | Минвата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | до 1990/2003 | | | | |  | |
| 19 | | | | ТК14-д.7 | | 39 | | | | | 2\*80 | | | Минвата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | до 1990 | | | | |  | |
| 20 | | | | Врезка 1-д.11 | | 15 | | | | | 2\*80 | | | Минвата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | 2017 | | | | |  | |
| 21 | | | | ТК6-ТЦ | | 39 | | | | | 2\*80 | | | ППУ | | | | | Подземный (кан.) | | 2003 | | | | |  | |
| 22 | | | | ТК6-д.д.1,2 | | 49,5 | | | | | 1\*125  1\*80 | | | Минвата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | до 1990 | | | | |  | |
| 23 | | | | ТК5-д.3 | | 15 | | | | | 2\*80 | | | Минвата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | до 1990 | | | | |  | |
| 24 | | | | ТК5-д.4 | | 8 | | | | | 2\*80 | | | Минвата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | до 1990 | | | | |  | |
| 25 | | | | ТК4-котедж № 16 (Границин) | | 50 | | | | | 2\*50 | | | Минвата,  Рубероид/ППУ | | | | | Подземный (кан.) | | до 1990/2018 | | | | |  | |
| 26 | | | | ТК2-баня | | 42 | | | | | 2\*50 | | | ППУ | | | | | Подземный (безкан.) | | до 1990/2018 | | | | |  | |
| 27 | | | | Детский сад-ТК15 | | 120 | | | | | 2\*125 | | | Минвата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | 2015 | | | | |  | |
| 28 | | | | Котедж Границина- котедж Никитина | | 40 | | | | | 2\*40 | | | Минвата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | 2015 | | | | |  | |
|  | | | | закольцовка | | 120 | | | | | 2\*100 | | | Минвата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | 2015 | | | | |  | |
| **ВСЕГО:** | | | | | | **1353,5** | | | | |
| **ИТОГО наружных ТС на обслуживании ЭУ№4** | | | | | | **1353,5** | | | | |
| **№ п/п** | | **Наименование участка** | | | | **Длина в 2-х тр.изм., м** | | | | | **Диаметр трубопровода Ду, мм** | | | **Тип изоляции** | | | | | **Способ прокладки** | | **Дата ввода в эксплуатацию (перекладки)** | | | | | **Примечание** | |
| **п. Лужки** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | Котельная-3 | | 88,5 | | | | | 80 | | | Мин.вата | | | | | Подземный (К) | | 2003 | | | | |  | |
| 2 | | | | Котельная-баня | | 19,5 | | | | | 50 | | | Мин.вата | | | | | надземный | | 2003 | | | | |  | |
| 3 | | | | 1-д.1 | | 16,5 | | | | | 50 | | | Мин.вата | | | | | Подземный (К) | | 2003 | | | | |  | |
| 4 | | | | 2-д.4 | | 9,5 | | | | | 50 | | | Мин.вата | | | | | Подземный (К) | | 2003 | | | | |  | |
| 5 | | | | 3-д.2 | | 8 | | | | | 50 | | | Мин.вата | | | | | Подземный (К) | | 2003 | | | | |  | |
| 7 | | | | 3-д.3 | | 54,5 | | | | | 50 | | | Мин.вата | | | | | Подземный (К) | | 2003 | | | | |  | |
| **ВСЕГО:** | | | | | | **196,5** | | | | |
| **ИТОГО наружных ТС на обслуживании ЭУ№4** | | | | | | **196,5** | | | | |
| **№ п/п** | | **Наименование участка** | | | | **Длина в 2-х тр.изм., м** | | | | | **Диаметр трубопровода Ду, мм** | | | **Тип изоляции** | | | | | **Способ прокладки** | | | | | **Дата ввода в эксплуатацию (перекладки)** | | | **Примечание** | |
| **п. Красная Долина (верхний поселок)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | Котельная-д.33 | | 95 | | | | | 300 | | | Мин.вата,  рубероид | | | | | надземная | | | | | 1978 | | |  | |
| 205 | | | | | 250 | | |
| 2 | | | | через подвал д.33 | | 90 | | | | | 200 | | | Мин.вата,  рубероид | | | | | подвальный | | | | | 1978 | | |  | |
| 3 | | | | д. 33- д. 34 | | 35 | | | | | 125 | | | рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | | | | 2002 | | |  | |
| 4 | | | | Магистраль-д.34 | | 45 | | | | | 80 | | | рубероид | | | | | подвальный | | | | | 1982 | | |  | |
| 5 | | | | Д.34-врезка в ТЦ | | 25 | | | | | 100 | | | рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | | | | 1978 | | |  | |
| 6 | | | | Врезка-ДК | | 100 | | | | | 80 | | | Мин.вата | | | | | Подземный (кан.) | | | | | 1982 | | |  | |
| 70 | | | | | ППУ | | | | | надземная | | | | | 2000 | | |
| 7 | | | | Врезка-ТЦ | | 15 | | | | | 80 | | | Мин.вата | | | | | Подземный (кан.) | | | | | 1982 | | |  | |
| 15 | | | | | 32 | | | Мин.вата | | | | | Подземный (кан.) | | | | | 1982 | | |
| 8 | | | | д. 33- д. 35 | | 30 | | | | | 150 | | | ППУ | | | | | Подземный (кан.) | | | | | 2014 | | |  | |
| 9 | | | | через подвал д.35 | | 90 | | | | | 150 | | | Мин.вата,  рубероид | | | | | подвальный | | | | | 1978 | | |  | |
| 10 | | | | д.35-ТК1 | | 65 | | | | | 125 | | | ППУ | | | | | Подземный (бескан.) | | | | | 2011 | | |  | |
| 11 | | | | ТК1-ТК2 | | 154,4 | | | | | 100 | | | ППУ | | | | | Подземный (бескан.) | | | | | 2009 | | |  | |
| 12 | | | | ТК2-ТК3 | | 43,2 | | | | | 100 | | | ППУ | | | | | Подземный (бескан.) | | | | | 2009 | | |  | |
| 13 | | | | ТК3-д.37  (4 подъезд) | | 14,5 | | | | | 100 | | | ППУ | | | | | Подземный (бескан.) | | | | | 2009 | | |  | |
| 45 | | | | | 50 | | | ППУ | | | | | Подземный (бескан.) | | | | | 2009 | | |
| 14 | | | | ТК1-д.36 | | 25 | | | | | 80 | | | ППУ | | | | | Подземный (бескан.) | | | | | 2009 | | |  | |
| 15 | | | | д. 33-школа | | 75 | | | | | 80 | | | ППУ | | | | | надземная | | | | | 2015 | | |  | |
| 16 | | | | Врезка-дет.сад | | 30 | | | | | 50 | | | ППУ | | | | | надземная | | | | | 2015 | | |  | |
| 17 | | | | ***Школа-общежитие*** | | ***70*** | | | | | ***50*** | | | ***Мин.вата,***  ***рубероид*** | | | | | ***надземная*** | | | | | ***1978*** | | | ***не обслуживается*** | |
| ***Нижний поселок*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | Котельная-ТК-1а | | 425 | | | | | 150 | | | Мин.вата | | | | | надземная | | | | | 1978 | | |  | |
| 3 | | | | ТК1а-ТК2а | | 7 | | | | | 100 | | | ППУ | | | | | Подземный (бескан.) | | | | | 2012 | | |  | |
| 4 | | | | ТК2а-ТК3а | | 31 | | | | | 80 | | | ППУ | | | | | Подземный (бескан.) | | | | | 2012 | | |  | |
| 5 | | | | Врезка-больница | | 18 | | | | | 40 | | | ППУ | | | | | Подземный (бескан.) | | | | | 2012 | | |  | |
| 6 | | | | ТК-3а-д.38 | | 36 | | | | | 50 | | | ППУ | | | | | Подземный (бескан.) | | | | | 2012 | | |  | |
| 7 | | | | ТК-3а -д.39 | | 41 | | | | | 50 | | | ППУ | | | | | Подземный (бескан.) | | | | | 2012 | | |  | |
| 8 | | | | ТК2а-ТК-4а | | 38 | | | | | 100 | | | ППУ | | | | | Подземный (бескан.) | | | | | 2012 | | |  | |
|  | | | | ТК-4а-д.32 | | 10 | | | | | 100 | | | ППУ | | | | | Подземный (бескан.) | | | | | 2012 | | |  | |
| 9 | | | | ТК-4а- д. 28 | | 85 | | | | | 80 | | | ППУ | | | | | Подземный (бескан.) | | | | | 2005 | | |  | |
| 10 | | | | Врезка-д.29 | | 25 | | | | | 50 | | | ППУ | | | | | Подземный (бескан.) | | | | | 2005 | | |  | |
| 11 | | | | Врезка-д.30 | | 10 | | | | | 50 | | | ППУ | | | | | Подземный (бескан.) | | | | | 2005 | | |  | |
| 12 | | | | Врезка-д.31 | | 10 | | | | | 50 | | | ППУ | | | | | Подземный (бескан.) | | | | | 2005 | | |  | |
| 13 | | | | ТК-1а- д.26 | | 12 | | | | | 40 | | | ППУ | | | | | Подземный (бескан.) | | | | | 2012 | | |  | |
| **ВСЕГО:** | | | | | | **2085,1** | | | | |
| **ИТОГО наружных ТС на обслуживании ЭУ№4** | | | | | | **2015,1** | | | | |
| **№ п/п** | | **Наименование участка** | | | | **Длина в 2-х тр.изм., м** | | | | | **Диаметр трубопровода Ду, мм** | | | **Тип изоляции** | | | | | **Способ прокладки** | | **Дата ввода в эксплуатацию (перекладки)** | | | | | **Примечание** | |
| **П. Камышовка (отопление)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | Котельная-ТК1 | | 70 | | | | | 200 | | | Мин.вата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | 2013 | | | | |  | |
| 2 | | | | ТК1-ТК2 | | 6 | | | | | 200 | | | Мин.вата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | 2013 | | | | |  | |
| 3 | | | | ТК2-ТК3 | | 27 | | | | | 200 | | | Мин.вата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | 2013 | | | | |  | |
| 4 | | | | ТК3-ТК4 | | 72 | | | | | 200 | | | Мин.вата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | 2013 | | | | |  | |
| 5 | | | | ТК4-ТК5 | | 78 | | | | | 200 | | | Мин.вата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | 2013 | | | | |  | |
| 6 | | | | ТК5-дом №4 | | 25 | | | | | 200 | | | Мин.вата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | 2013 | | | | |  | |
| 7 | | | | дом №4-ТК7 | | 15 | | | | | 100 | | | Мин.вата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | 1978 | | | | |  | |
| 8 | | | | ТК7-ТК8 | | 57 | | | | | 100 | | | Мин.вата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | 1978 | | | | |  | |
| 9 | | | | ТК8-ТК9 | | 85 | | | | | 80 | | | Мин.вата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | 1978 | | | | |  | |
| 10 | | | | ТК9-дом №12 | | 25 | | | | | 80 | | | Мин.вата,  Рубероид/ППУ | | | | | Подземный (кан.) | | 1978/2014 | | | | |  | |
| 11 | | | | ТК9-дом №11 | | 40 | | | | | 50 | | | Мин.вата,  Рубероид/ППУ | | | | | Подземный (кан.) | | 2006/2018 | | | | |  | |
| 12 | | | | ТК8-дом №7 | | 30 | | | | | 50 | | | ППУ | | | | | Подземный (кан.) | | 2013 | | | | |  | |
| 13 | | | | ТК8-дом №8 | | 40 | | | | | 50 | | | Мин.вата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | 1978 | | | | |  | |
| 14 | | | | д. №4- д. №5 | | 25 | | | | | 80 | | | Мин.вата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | 1978 | | | | |  | |
| 15 | | | | д. №5- д. №6 | | 15 | | | | | 50 | | | Мин.вата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | 1978 | | | | |  | |
| 16 | | | | ТК5-ТК6 | | 52 | | | | | 50 | | | Мин.вата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | 1978 | | | | |  | |
| 17 | | | | ТК6-ДК | | 70 | | | | | 50 | | | Мин.вата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | 1978 | | | | |  | |
| 18 | | | | ТК6-дом №3 | | 39 | | | | | 50 | | | Мин.вата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | 1978 | | | | |  | |
| 19 | | | | ТК4-дом №9 | | 36 | | | | | 50 | | | Мин.вата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | 1978 | | | | |  | |
| 20 | | | | ТК4а-дом №1 | | 2 | | | | | 50 | | | Мин.вата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | 1978 | | | | |  | |
| 21 | | | | ТК4б-дом №1 | | 2 | | | | | 50 | | | Мин.вата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | 1978 | | | | |  | |
| 22 | | | | Врезка в -дом №2 | | 38 | | | | | 50 | | | Мин.вата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | 1978 | | | | |  | |
| 23 | | | | ТК4-ТК12 | | 28 | | | | | 50 | | | Мин.вата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | 2014 | | | | |  | |
| 24 | | | | ТК12-дом №10 | | 17 | | | | | 50 | | | Мин.вата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | 2014 | | | | |  | |
| 25 | | | | ТК3-д.13 | | 101 | | | | | 50 | | | Мин.вата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | 1978 | | | | |  | |
| 26 | | | | **Врезка к д.17** | | **10** | | | | | **50** | | | **Мин.вата,**  **рубероид** | | | | | **Подземный (кан.)** | | **1978** | | | | | **Не обслуживается УК** | |
| 27 | | | | **Врезка к д.15** | | **10** | | | | | **50** | | | **Мин.вата,**  **рубероид** | | | | | **Подземный (кан.)** | | **1978** | | | | | **Не обслуживается УК** | |
| 28 | | | | ТК2-почта | | 147 | | | | | 50 | | | Мин.вата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | 1978 | | | | |  | |
| 29 | | | | ТК1-ТК10 | | 142 | | | | | 50 | | | Мин.вата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | 1978 | | | | |  | |
| 30 | | | | ТК10-ТК11 | | 41 | | | | | 50 | | | Мин.вата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | 1978 | | | | |  | |
| 31 | | | | ТК11-д.9 | | 12 | | | | | 50 | | | Мин.вата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | 1978 | | | | |  | |
|  | | | | ТК10-ТК10а | | 68 | | | | | 50 | | | Мин.вата,  рубероид | | | | | Подземный (кан.) | | 1978 | | | | |  | |
|  | | | | **Врезка к д.8** | | **10** | | | | | **50** | | | **Мин.вата,**  **рубероид** | | | | | **Подземный (кан.)** | | **1978** | | | | | **Не обслуживается УК** | |
|  | | | | **Врезка к д.6** | | **10** | | | | | **50** | | | **Мин.вата,**  **рубероид** | | | | | **Подземный (кан.)** | | **1978** | | | | | **Не обслуживается УК** | |
|  | | | | **Врезка к д.4** | | **10** | | | | | **50** | | | **Мин.вата,**  **рубероид** | | | | | **Подземный (кан.)** | | **1978** | | | | | **Не обслуживается УК** | |
|  | | | | **Котельная-баня** | | **170** | | | | | **50** | | | **Мин.вата,**  **рубероид** | | | | | **Подземный (кан.)** | | **1978** | | | | | **Не обслуживается УК** | |
| **ВСЕГО:** | | | | | | **1625,0** | | | | |
| **ИТОГО наружных ТС на обслуживании ЭУ№4** | | | | | | **1405,0** | | | | |
| **№ п/п** | | **Наименование участка** | | | | | | **Длина в 2-х тр.изм., м** | | | **Диаметр трубопровода Ду, мм** | | | **Тип изоляции** | | | **Способ прокладки** | | | | **Дата ввода в эксплуатацию (перекладки)** | | | | | **Примечание** | |
| **п. Глебычево, муниципальная центральная котельная № 171 (отопление) по ул. Мира** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | Котельная 171 – ТК2 | | | | 15 | | | 200 | | | ППУ-ПЭ | | | Подземный  (бескан.) | | | | 2014 | | | | |  | |
| 2 | | | | ТК2-ТК1 | | | | 75 | | | 200 | | | ППУ-ПЭ | | | Подземный  (бескан.) | | | | 2015 | | | | |  | |
| 3 | | | | ТК2-ТК3 | | | | 520 | | | 200 | | | ППУ-ПЭ | | | Подземный  (бескан.) | | | | 2015 | | | | |  | |
| 4 | | | | ТК3-Мира3 | | | | 17 | | | 100 | | | ППУ-ПЭ | | | Подземный  (бескан.) | | | | 2015 | | | | |  | |
| 5 | | | | Мира3-Мира5 | | | | 50 | | | 100 | | | ППУ-ПЭ | | | Подземный  (бескан.) | | | | 1995 | | | | |  | |
| 6 | | | | ТК3-СК2 | | | | 95 | | | 125 | | | Мин.вата | | | Надземный  (бескан.) | | | | 1995 | | | | |  | |
| ***7*** | | | | ***врезка- дет. сад*** | | | | ***50*** | | | ***89*** | | | ***Мин.вата*** | | | ***Подземный***  ***(бескан.)*** | | | | ***1995*** | | | | | ***не обслуживается*** | |
| 8 | | | | СК2-Мира2 | | | | 55 | | | 125 | | | ППУ-ПЭ | | | Подземный  (бескан.) | | | | 1995 | | | | |  | |
| 9 | | | | Транзит Мира2 | | | | 72 | | | 100 | | | Мин.вата | | | По подвалу | | | | 1995 | | | | |  | |
| 10 | | | | Мира2-Мира1 | | | | 36 | | | 100 | | | ППУ-ПЭ | | | Подземный  (бескан.) | | | | 1995 | | | | |  | |
| ***11*** | | | | ***Мира2-дом быта*** | | | | ***15*** | | | ***50*** | | | ***Мин.вата*** | | | ***Подземный***  ***(бескан.)*** | | | | ***1990*** | | | | | ***не обслуживается*** | |
| ***12*** | | | | ***Мира2-ТК11*** | | | | ***55*** | | | ***40*** | | | ***Мин.вата*** | | | ***Подземный***  ***(бескан.)*** | | | | ***1990*** | | | | | ***не обслуживается*** | |
| ***13*** | | | | ***ТК11-магазин «Стройудача»*** | | | | ***35*** | | | ***40*** | | | ***Мин.вата*** | | | ***Подземный***  ***(бескан.)*** | | | | ***2015*** | | | | | ***не обслуживается*** | |
| ***14*** | | | | ***ТК11-ТК12*** | | | | ***75*** | | | ***40*** | | | ***Мин.вата*** | | | ***Подземный***  ***(бескан.)*** | | | | ***1990*** | | | | | ***не обслуживается*** | |
| ***15*** | | | | ***ТК12-Подсобное помещение «Стройудача»*** | | | | ***25*** | | | ***40*** | | | ***Мин.вата*** | | | ***Подземный***  ***(бескан.)*** | | | | ***2015*** | | | | | ***не обслуживается*** | |
| ***16*** | | | | ***ТК12-кафе Лаванда*** | | | | ***50*** | | | ***40*** | | | ***Мин.вата*** | | | ***Подземный***  ***(бескан.)*** | | | | ***1990*** | | | | | ***не обслуживается*** | |
| ***17*** | | | | ***ТК12-ТК13*** | | | | ***70*** | | | ***40*** | | | ***Мин.вата*** | | | ***Подземный***  ***(бескан.)*** | | | | ***2016*** | | | | | ***не обслуживается*** | |
| ***18*** | | | | ***ТК13-магазин «Магнит»*** | | | | ***15*** | | | ***40*** | | | ***Мин.вата*** | | | ***Подземный***  ***(бескан.)*** | | | | ***2016*** | | | | | ***не обслуживается*** | |
| 19 | | | | Транзит Мира1 | | | | 70 | | | 100 | | | Мин.вата | | | По подвалу | | | | 1995 | | | | |  | |
| ***20*** | | | | ***Мира1-магазин «Пятерочка»*** | | | | ***45*** | | | ***89*** | | | ***Мин.вата*** | | | ***Подземный***  ***(бескан.)*** | | | | ***1992*** | | | | | ***не обслуживается*** | |
| 15 | | | | СК2-Мира4 | | | | 20 | | | 125 | | | Мин.вата | | | Подземный  (бескан.) | | | | 1995 | | | | |  | |
| 16 | | | | Транзит Мира4 | | | | 110 | | | 125 | | | Мин.вата | | | Подвал  (бескан.) | | | | 1995 | | | | |  | |
| 17 | | | | Мира4-ТК4 | | | | 107 | | | 125 | | | Мин.вата | | | Надземный | | | | 1995 | | | | |  | |
| ***18*** | | | | ***Мира4-администрация*** | | | | ***50*** | | | ***50*** | | | ***Мин.вата*** | | | ***Надземный***  ***(бескан.)*** | | | | ***1995*** | | | | | ***не обслуживается*** | |
| ***19*** | | | | ***ТК4-Муз школа*** | | | | ***50*** | | | ***50*** | | | ***Мин.вата*** | | | ***Подземный***  ***(бескан.)*** | | | | ***1990*** | | | | | ***не обслуживается*** | |
| ***20*** | | | | ***ТК4- школа*** | | | | ***50*** | | | ***100*** | | | ***Мин.вата*** | | | ***Подземный***  ***(бескан.)*** | | | | ***1995*** | | | | | ***не обслуживается*** | |
|  | | | | ***ИТОГО:*** | | | | ***1827,0*** | | |  | | |  | | |  | | | |  | | | | |  | |
|  | | | | ***в т.ч обслуживание УК*** | | | | ***1242,0*** | | |  | | |  | | |  | | | |  | | | | |  | |
|  | | | | **п. Глебычево, муниципальная центральная котельная № 171 (отопление) по ул. Офицерская** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | ТК1 -ТК5 | | | | 78 | | | 150 | | | Мин.вата | | | Подземный  (бескан.) | | | | 1998 | | | | |  | |
| 22 | | | | ТК5-ул. Офицерская, д**.** 5 | | | | 25 | | | 80 | | | Мин.вата | | | Подземный  (бескан.) | | | | 1989 | | | | |  | |
| 23 | | | | ТК5- ул. Офицерская, д**.** 6 | | | | 30 | | | 80 | | | Мин.вата | | | Подземный  (бескан.) | | | | 1989 | | | | |  | |
| 24 | | | | ТК5-ТК6 | | | | 34 | | | 80 | | | ППУ-ПЭ | | | Подземный  (бескан.) | | | | 1996 | | | | |  | |
| 25 | | | | ТК6- ул. Офицерская, д**.** 8 | | | | 36 | | | 80 | | | ППУ-ПЭ | | | Подземный  (бескан.) | | | | 1996 | | | | |  | |
| 26 | | | | Транзит ул. Офицерская, д**.** 8 | | | | 40 | | | 80 | | | Мин.вата | | | По подвалу | | | | 1996 | | | | |  | |
| 27 | | | | ул. Офицерская, д**.** 8- ул. Офицерская, д**.** 9 | | | | 25 | | | 80 | | | Мин.вата | | | Подземный  (бескан.) | | | | 1996 | | | | |  | |
| 29 | | | | ТК1- ул. Офицерская, д**.** 7 | | | | 190 | | | 150 | | | ППУ-ПЭ | | | Подземный  (бескан.) | | | | 1999 | | | | |  | |
| 30 | | | | Транзит ДОС7 | | | | 104 | | | 150 | | | Мин.вата | | | По подвалу | | | | 1992 | | | | |  | |
| 31 | | | | ул. Офицерская, д**.** 7- ул. Офицерская, д**.** 10 | | | | 21 | | | 125 | | | ППУ-ПЭ | | | Подземный  (бескан.) | | | | 2011 | | | | |  | |
| 32 | | | | Транзит ул. Офицерская, д**.** 10 | | | | 80 | | | 125 | | | Мин.вата | | | По подвалу | | | | 1992 | | | | |  | |
| 33 | | | | ул. Офицерская, д**.** 10- ул. Офицерская, д**.** 13 | | | | 55 | | | 125 | | | Мин.вата | | | Подвал  (бескан.) | | | | 1992 | | | | |  | |
| 34 | | | | ул. Офицерская, д**.** 7-ТК8 | | | | 48 | | | 125 | | | ППУ-ПЭ | | | Подземный  (бескан.) | | | | 2010 | | | | |  | |
| 35 | | | | ТК8- ул. Офицерская, д**.** 11 | | | | 32 | | | 125 | | | ППУ-ПЭ | | | Подземный  (бескан.) | | | | 2010 | | | | |  | |
| 36 | | | | ул. Офицерская, д**.** 11- ул. Офицерская, д**.** 12 | | | | 64 | | | 100 | | | ППУ-ПЭ | | | Подземный  (бескан.) | | | | 2011 | | | | |  | |
| 37 | | | | ТК8- ул. Офицерская, д**.** 14 | | | | 42 | | | 80 | | | ППУ-ПЭ | | | Подземный  (бескан.) | | | | 2010 | | | | |  | |
|  | | | | ***ИТОГО:*** | | | | ***904,0*** | | |  | | |  | | |  | | | |  | | | | |  | |
|  | | | | ***в т.ч обслуживание УК*** | | | | ***904,0*** | | |  | | |  | | |  | | | |  | | | | |  | |
|  | | | **п. Глебычево, котельная №239 (в/ч), проезд Офицерский** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | ***Котельная–ТК1б*** | | | | | ***25*** | | | | ***150/200*** | | | |  | |  | | | | |  | | | ***не обслуживается*** | |
| 2 | | | ТК1Б-ТК9 | | | | | 165 | | | | 200 | | | | Гипсораствор | | Подземный  (бескан.) | | | | | 1995 | | |  | |
| 3 | | | ТК9-пр-д Офицерский, д. 24 | | | | | 15 | | | | 159 | | | | ППУ-ПЭ | | Подземный  (бескан.) | | | | | 2013 | | |  | |
| 4 | | | Транзит пр-д Офицерский, д. 24 | | | | | 10 | | | | 150/100 | | | |  | | По подвалу | | | | |  | | |  | |
| 5 | | | пр-д Офицерский, д. 24- пр-д Офицерский, д. 22 | | | | | 58 | | | | 100 | | | | ППУ-ПЭ | | Подземный  (бескан.) | | | | | 2013 | | |  | |
| 6 | | | Транзит пр-д Офицерский, д. 22 | | | | | 10 | | | | 100/80 | | | |  | | По подвалу | | | | |  | | |  | |
| 7 | | | пр-д Офицерский, д. 22- пр-д Офицерский, д. 19 | | | | | 50 | | | | 80 | | | | ППУ-ПЭ | | Подземный  (бескан.) | | | | | 2013 | | |  | |
| 8 | | | ТК9-ТК10 | | | | | 60 | | | | 200 | | | | ППУ-ПЭ | | Подземный  (бескан.) | | | | | 2013 | | |  | |
| 9 | | | ТК10- пр-д Офицерский, д. 25 | | | | | 5 | | | | 80 | | | | ППУ-ПЭ | | Подземный  (бескан.) | | | | | 2016 | | |  | |
| 10 | | | ТК10- пр-д Офицерский, д. 21 | | | | | 45 | | | | 150 | | | | Гипсораствор | | Подземный  (бескан.) | | | | | 1995 | | |  | |
| 11 | | | ТК 10- пр-д Офицерский, д. 23 | | | | | 15 | | | | 150 | | | |  | | Подземный  (бескан.) | | | | | 2016 | | |  | |
| 12 | | | Транзит пр-д Офицерский, д. 23 | | | | | 18 | | | | 150 | | | | Гипсораствор | | По подвалу | | | | | 1995 | | |  | |
| 13 | | | пр-д Офицерский, д. 23- пр-д Офицерский, д. 20 | | | | | 40 | | | | 150 | | | |  | | Подземный  (бескан.) | | | | | 2016 | | |  | |
| 14 | | | Транзит пр-д Офицерский, д. 20 | | | | | 18 | | | | 100 | | | | Гипсораствор | | Подвал  (бескан.) | | | | | 1995 | | |  | |
| 15 | | | пр-д Офицерский, д. 20- пр-д Офицерский, д. 16 | | | | | 50 | | | | 100 | | | | Гипсораствор | | Подземный  (бескан.) | | | | | 1995 | | |  | |
| 16 | | | Транзит пр-д Офицерский, д. 16 | | | | | 18 | | | | 100 | | | | Гипсораствор | | По подвалу | | | | | 1995 | | |  | |
| 17 | | | пр-д Офицерский, д. 16- пр-д Офицерский, д. 15 | | | | | 30 | | | | 80 | | | |  | | Подземный  (бескан.) | | | | | 2016 | | |  | |
| 18 | | | Транзит пр-д Офицерский, д. 21 | | | | | 18 | | | | 100 | | | | Гипсораствор | | По подвалу | | | | | 1995 | | |  | |
| 19 | | | пр-д Офицерский, д. 21- пр-д Офицерский, д. 18 | | | | | 45 | | | | 100 | | | | Гипсораствор | | Подземный  (бескан.) | | | | | 1995 | | |  | |
| 20 | | | Транзит пр-д Офицерский, д. 18 | | | | | 18 | | | | 100 | | | | Гипсораствор | | Подвал  (бескан.) | | | | | 1995 | | |  | |
| 21 | | | пр-д Офицерский, д. 18- пр-д Офицерский, д. 17 | | | | | 30 | | | | 100 | | | | Гипсораствор | | Подземный  (бескан.) | | | | | 1995 | | |  | |
| ***22*** | | | ***ТК1б-Тк2а*** | | | | | ***412*** | | | | ***159*** | | | | ***ППУ-ПЭ*** | | ***Подземный***  ***(бескан.)*** | | | | | ***1995*** | | | ***не обслуживается*** | |
| 23 | | | ТК2а- ул. Офицерская, д**.** 1 | | | | | 20 | | | | 100 | | | | Гипсораствор | | Подземный  (бескан.) | | | | | 1995 | | |  | |
| 24 | | | ТК2а- ул. Офицерская, д**.** 3 | | | | | 45 | | | | 100 | | | | Гипсораствор | | Подземный  (бескан.) | | | | | 1995 | | |  | |
| 25 | | | ***ТК2а–*** ***ул. Офицерская, д.* *2*** | | | | | ***45*** | | | | ***100*** | | | | ***Гипсораствор*** | | ***Подземный***  ***(бескан.)*** | | | | |  | | | ***не обслуживается*** | |
| 26 | | | ***Врезка – м-н «Военторг»*** | | | | | ***15*** | | | | ***100*** | | | | ***Гипсораствор*** | | ***Подземный*** | | | | |  | | | ***не обслуживается*** | |
| 27 | | | ***Врезка - общежитие, гостиница*** | | | | | ***35*** | | | | ***100*** | | | | ***Гипсораствор*** | | ***(бескан.)*** | | | | |  | | | ***не обслуживается*** | |
|  | | | ***ИТОГО:*** | | | | | ***1315,0*** | | | |  | | | |  | |  | | | | |  | | |  | |
|  | | | ***в т.ч обслуживание УК*** | | | | | ***808,0*** | | | |  | | | |  | |  | | | | |  | | |  | |
|  | | | ***ВСЕГО в обслуживании УК:*** | | | | | ***2954,0*** | | | |  | | | |  | |  | | | | |  | | |  | |
|  | | |  | | | | |  | | | |  | | | |  | |  | | | | |  | | |  | |
| ***Котельная (п. Глебычево, ул. Заводская) обслуживает один двухэтажный дом по адресу п. Глебычево,***  ***ул. Заводская*** | | | | | | | |  | | |  | | | |  | |  | | | | |  | |  | | |

Наибольшая часть тепловых сетей МО «Приморское городское поселение» проло-

жена более 15 лет назад (что свидетельствует о высокой степени износа – более 50%), следовательно, в соответствии с пунктом 123 постановления Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 №808 рассматриваемые теплопроводы относятся к категории малонадежный сетей. Наибольшую долю сетей, переложенных после 2003 года, занимают распределительные сети. Внутриквартальные сети перекладываются чрезвычайно ограни- чено. Перекладка теплосетей обусловлена, как правило, аварийными ситуациями на суще- ствующих сетях.

На территории городского поселения имеет место преимущественно подземный спо- соб прокладки теплосетей. Надземная прокладка характерна в основном для магистраль- ных трубопроводов, и тепловых сетей в промышленной части города.

Тепловые сети, введенные в эксплуатацию до 1988 года, теплоизолированы минера- ловатными плитами. Современная изоляция из пенополиуретана характерна только для сетей, введенных в эксплуатацию после 2003 года.

В качестве компенсирующих устройств на магистральных и распределительных теп- ловых сетях используются преимущественно «П»-образные компенсаторы. На распреде- лительных и внутриквартальных тепловых сетях встречаются сильфонные компенсаторы.

Из анализа исходной информации следует, что рассматриваемые тепловые сети в целом находятся в удовлетворительном состоянии. Однако местами имеются серьезные нарушения целостности теплоизоляционного слоя, что является следствием превышения нормативного срока эксплуатации трубопроводов на данных участках. Следовательно, первоочередной задачей для модернизации системы теплоснабжения является ремонт изоляции на участках, имеющих пониженные изоляционные свойства.

* + 1. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

При строительстве тепловых сетей, использованы стандартные железобетонные кон- струкции каналов, соответствующие требованиям ТУ 5858-025-03984346-2001. Каналы выполнены по техническим альбомам.

Сборные железобетонные камеры изготовлены в соответствии с требованиями ТУ5893-024-03984346-2001.

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

* + 1. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с ана- лизом их особенностей

Способы регулирования отпуска тепловой энергии от котельных МО «Приморское городское поселение» подробно описаны в разделе 1.2.6. части 2 главы 1. Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется качественно-количественным способом, т.е. изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе или изменением рас- хода, в зависимости от температуры наружного воздуха.

На территории города принята закрытая система ГВС подогревом контура ГВС че- рез теплообменник. Отпуск теплоносителя в сеть от котельных осуществляется только в отопительный период.

* + 1. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Гидравлические режимы отпуска тепловой энергии от источников рассмотрены в разделе 1.6.3 части 6 главы 1.

Необходимые параметры гидравлического режима тепловой сети обеспечиваются сетевыми насосами, установленными на источниках теплоснабжения.

Потребители подключены по непосредственным схемам с наличием/отсутствием во- доразбора на нужды ГВС.

Типовые схемы подключения потребителей к системе централизованного тепло- снабжения представлены на рисунке 3. Существенным недостатком такой схемы является невозможность автоматического регулирования потребления тепловой энергии жилыми и административными зданиями. Однако главным преимуществом схемы является просто- та, т.е. схема не требует обязательного наличия такого дорогостоящего оборудования, как насосы, регулирующие клапаны и пр.

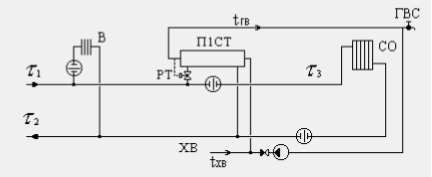


Рисунок 4 - схема подключения потребителей по зависимой схеме с закрытой си- стемой ГВС

* + 1. **Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов)**

С момента принятия тепловых сетей в эксплуатацию службой эксплуатации ведутся журналы учета утечек на тепловых сетях. Согласно данным об инцидентах на тепловых сетях, все возникающие аварий на тепловых сетях устранялись в течение нескольких часов.

Сведения об инцедентах на тепловых сетях за 2016 год представлены в таблице

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Населенный пункт | Дата | Место инцидента | Способ устранения | Аварийный акт | Примечание |
| 1 | п. Камышовка | 09.04.2016 | от ТК-7 до ТК-11 | Устранено методом сварки | б/н от 09.04.2016 | Порыв теплотрассы от ТК-7 до ТК-11 60 метров |
| 2 | г. Приморск | 08.10.2016 | от ТК-12а до наб. Лебедева 21 | Замена участка трубы; метод сварки | б/н от 08.10.2016 | Порыв теплотрассы от ТК-12а до наб. Лебедева 21. 30 метров |
| 3 | г. Приморск | 15.11.2016 | от ТК-8 до счетчиков на школу-интернат ул. Пушкинская аллея. | Замена участка трубы; метод сварки | б/н от 15.11.2016 | Порыв теплотрассы от ТК-8 до счетчиков на школу-интернат ул. Пушкинская аллея. 30 метров |
| 4 | п. Рябово | 21.03.2016 | от ТК-2 до бани | Установлен хомут | б/н от 21.03.2016 | Порыв теплотрассы от ТК-2 до бани. 50 метров |
| 5 | п. Камышовка | 19.12.2016 | от ТК-7 до ТК-11 | Устранено методом сварки | б/н от 19.12.2016 | Порыв теплотрассы от ТК-7 до ТК-11. 60 метров |

* + 1. **Статистика восстановлений тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет** Потребители тепловой энергии по надежности теплоснабжения делятся на три кате-

гории:

* + - * первая категория - потребители, в отношении которых не допускается перерывов в подаче тепловой энергии и снижения температуры воздуха в помещениях ниже значе- ний, предусмотренных техническими регламентами и иными обязательными требования- ми;
      * вторая категория - потребители, в отношении которых допускается 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 или в тепловых сетях в течение всего ремонтно-восстановительного периода должны обеспечиваться (если иные режимы не предусмотрены договором теплоснабжения):

* + - * подача тепловой энергии (теплосносителя) в полном объеме потребителям первой категории;
      * подача тепловой энергии (теплосносителя) на отопление и вентиляцию жилищно- коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размерах, указанных в таблице 6;
      * 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 водоснабже- ние (при невозможности его отключения).

Табл. 4 Допустимое снижение подачи тепловой энергии

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование показателя** | **Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отоп- ления 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 |

Аварийные ситуации, возникающие на тепловых сетях, устраняются в кратчайшие сроки. Ремонт системы теплоснабжения занимает, как правило, не более 36 ч.

* + 1. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирова- ния капитальных (текущих) ремонтов

ОАО «Управляющая компания по ЖКХ» выполняет ряд процедур диагностики со- стояния тепловых сетей и планирования капитальных и текущих ремонтов. По результа- там осмотра оборудования тепловой сети и самой трассы при обходах оценивают состоя- ние оборудования, трубопроводов, строительно-изоляционных конструкций, интенсив- ность и опасность процесса наружной коррозии труб и намечают необходимые мероприя- тия по устранению выявленных дефектов или неполадок. Дефекты, которые не могут быть устранены без отключения теплопровода, но не представляющие непосредственной опас- ности для надежной эксплуатации, заносят в журнал ремонтов для ликвидации в период ближайшего останова теплопровода или в период ремонта. Дефекты, которые могут вы- звать аварию в сети, устраняют немедленно. Все виды работ осуществляются по Про- грамме, утверждаемой главным инженером предприятия.

**Методы технической диагностики, осуществляемые на сетях эксплуатирующей организацией.**

**Опресcовка на прочность повышенным давлением (гидравлические испыта- ния).** Метод применяется и был разработан с целью выявления ослабленных мест трубо- провода в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный пе- риод. Он имел долгий период освоения и внедрения, но в настоящее время показывает низкую эффективность 20 – 40% . То есть только 20% повреждений выявляется в ремонт- ный период и 80% уходит на период отопления. Метод применяется в комплексе опера- тивной 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 соот-

ветствие 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 монта- жом 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 плавно- сти хода штока;
* гидравлические испытания на плотность и прочность.

Кроме того, ревизии подвергается вся арматура, нормативный срок эксплуатации ко- торой истек.

В настоящее время теплосетевыми и теплоснабжающими организациями на территории России применяются более современные методы диагностики состояния тепловых сетей. Следует выделить перспективные методы технической диагности- ки, не нашедшие применения на Предприятии, а в ближайшей перспективе могут использоваться в дополнение к существующим методам:

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

**Метод акустической диагностики.** Используются корреляторы усовершенствован- ной конструкции. Метод имеет перспективу как информационная составляющая в ком- плексе методов мониторинга состояния действующих теплопроводов, он хорошо вписы- вается в процесс эксплуатации и конструктивные особенности прокладок тепловых сетей.

**Тепловая аэросъемка в ИК-диапазоне.** Метод очень эффективен для планирования ремонтов и выявления участков с повышенными тепловыми потерями. Съемку необходи- мо проводить весной (март-апрель) и осенью (октябрь-ноябрь), когда система отопления

работает, но снега на земле нет. Недостатком метода является высокая стоимость прове- дения обследования.

**Метод акустической эмиссии.** Метод, проверенный в мировой практике и позво- ляющий точно определять местоположение дефектов стального трубопровода, находяще- гося под изменяемым давлением, но по условиям применения на действующих теплосетях имеет ограниченную область использования.

**Метод магнитной памяти металла.** Метод хорош для выявления участков с повы- шенным напряжением металла при непосредственном контакте с трубопроводом ТС. Ис- пользуется там, где можно прокатывать каретку по голому металлу трубы, этим обуслов- лена и ограниченность его применения.

**Метод наземного тепловизионного обследования с помощью тепловизора.** При доступной поверхности трассы, желательно 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 го- рода.

Схема формирования плана проектирования перекладок на основе данных монито- ринга состояния прокладок теплосетей представлена на рисунке 5.

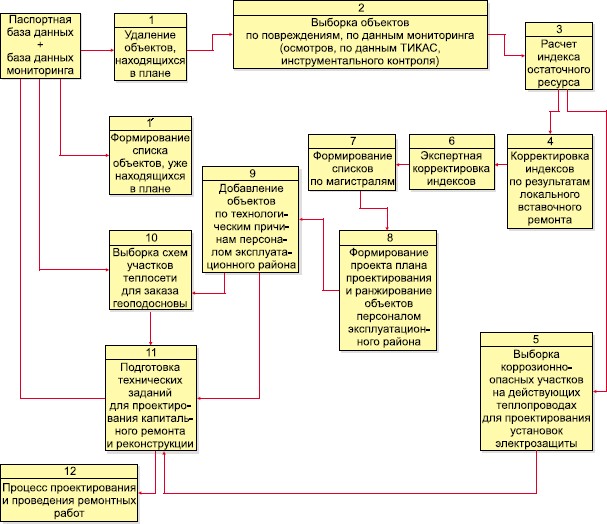


Рисунок 5 Схема формирования плана проектирования и перекладок

Общая протяженность тепловых сетей тепловых сетей 21,38 км. Приблизительно 40% теплосетей имеют повышенную степень износа. Это означает, что для поддержания надежности теплоснабжения МО «Приморское городское поселение» и обеспечения без- опасности необходимо в короткий летний (ремонтный) период найти самые опасные (ненадежные) места и локально заменить их новыми трубами. Помимо этого нужно про- анализировать данные о состоянии наиболее протяженных теплопроводов и выбрать участки, в первую очередь требующие реконструкции или капитального ремонта. Послед- нюю операцию необходимо произвести в течение одного месяца после завершения опрес- совок.

* + 1. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с парамет- рами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепло- вые потери) тепловых сетей

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

Тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, должны подвергаться следующим ис- пытаниям:

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

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

На каждый вид испытаний должна быть составлена рабочая программа, которая утверждается главным инженером органа эксплуатации тепловых сетей (далее по тексту – ОЭТС).

При получении тепловой энергии от источника тепла, принадлежащего другой орга- низации, рабочая программа согласовывается с главным инженером этой организации.

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

Рабочая программа испытания должна содержать следующие данные:

* + - * задачи и основные положения методики проведения испытания;
      * перечень подготовительных, организационных и технологических мероприятий;
      * последовательность отдельных этапов и операций во время испытания;
      * режимы работы оборудования источника тепла и тепловой сети (расход и пара- метры теплоносителя во время каждого этапа испытания);
      * схемы работы насосно-подогревательной установки источника тепла при каждом режиме испытания;
      * схемы включения и переключений в тепловой сети;
      * сроки проведения каждого отдельного этапа или режима испытания;
      * точки наблюдения, объект наблюдения, количество наблюдателей в каждой точ-

ке;

* оперативные средства связи и транспорта;
* меры по обеспечению техники безопасности во время испытания;
* список ответственных лиц за выполнение отдельных мероприятий.

Руководитель испытания перед началом испытания должен выполнить следующие

действия:

* + проверить выполнение всех подготовительных мероприятий;
  + организовать проверку технического и метрологического состояния средств изме- рений согласно нормативно-технической документации;
  + проверить отключение предусмотренных программой ответвлений и тепловых пунктов;
  + провести инструктаж всех членов бригады и сменного персонала по их обязанно- стям во время каждого отдельного этапа испытания, а также мерам по обеспечению без- опасности непосредственных участников испытания и окружающих лиц.

Гидравлическое испытание на прочность и плотность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации, должно быть проведено после капитального ремонта до начала отопи- тельного периода. Испытание проводится по отдельным отходящим от источника тепла магистралям при отключенных водонагревательных установках источника тепла, отклю- ченных системах теплопотребления, при открытых воздушниках на тепловых пунктах по- требителей. Магистрали испытываются целиком или по частям в зависимости от техниче- ской возможности обеспечения требуемых параметров, а также наличия оперативных средств связи между диспетчером ОЭТС, персоналом источника тепла и бригадой, прово- дящей испытание, численности персонала, обеспеченности транспортом.

Каждый участок тепловой сети должен быть испытан пробным давлением, мини- мальное значение которого должно составлять 1,25 рабочего давления. Значение рабочего

давления устанавливается техническим руководителем ОЭТС в соответствии с требовани- ями Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

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

В каждом конкретном случае значение пробного давления устанавливается техниче- ским руководителем ОЭТС в допустимых пределах, указанных выше.

При гидравлическом испытании на прочность и плотность давление в самых высо- ких точках тепловой сети доводится до значения пробного давления за счет давления, раз- виваемого сетевым насосом источника тепла или специальным насосом из опрессовочно- го пункта.

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

Длительность испытаний пробным давлением устанавливается главным инженером ОЭТС, но должна быть не менее 10 мин с момента установления расхода подпиточной во- ды на расчетном уровне. Осмотр производится после снижения пробного давления до ра- бочего.

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

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

Периодичность проведения испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя (далее - температурные испытания) определяется руководителем ОЭТС.

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

Температурные испытания должны проводиться при устойчивых суточных плюсо- вых температурах наружного воздуха.

За максимальную температуру следует принимать максимально достижимую темпе- ратуру сетевой воды в соответствии с утвержденным температурным графиком регулиро- вания отпуска тепла на источнике.

Температурные испытания тепловых сетей, находящихся в эксплуатации длительное время и имеющих ненадежные участки, должны проводиться после ремонта и предвари-

тельного испытания этих сетей на прочность и плотность, но не позднее чем за 3 недели до начала отопительного периода.

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

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

На время температурных испытаний от тепловой сети должны быть отключены:

* + отопительные системы детских и лечебных учреждений;
  + неавтоматизированные системы горячего водоснабжения, присоединенные по за- крытой схеме;
  + системы горячего водоснабжения, присоединенные по открытой схеме;
  + отопительные системы с непосредственной схемой присоединения;
  + калориферные установки.

Отключение тепловых пунктов и систем теплопотребления производится первыми со стороны тепловой сети задвижками, установленными на подающем и обратном трубо- проводах тепловых пунктов, а в случае неплотности этих задвижек - задвижками в каме- рах на ответвлениях к тепловым пунктам. В местах, где задвижки не обеспечивают плот- ности отключения, необходимо устанавливать заглушки.

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

Испытания по определению гидравлических потерь в водяных тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепло- вой сети по срокам и условиям эксплуатации, с целью определения эксплуатационных гидравлических характеристик для разработки гидравлических режимов, а также оценки

состояния внутренней поверхности трубопроводов. График испытаний устанавливается техническим руководителем ОЭТС.

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

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

Техническое обслуживание и ремонт

ОЭТС должны быть организованы техническое обслуживание и ремонт тепловых сетей.

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

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

При техническом обслуживании следует проводить операции контрольного характе- ра (осмотр, надзор за соблюдением эксплуатационных инструкций, технические испыта- ния и проверки технического состояния) и технологические операции восстановительного характера (регулирование и наладка, очистка, [смазка](http://dic.academic.ru/dic.nsf/metallurgy/3364), замена вышедших из строя деталей без значительной разборки, устранение различных мелких дефектов).

Основными видами ремонтов тепловых сетей являются капитальный и текущий ре- монты.

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

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

Система технического обслуживания и ремонта должна носить предупредительный характер.

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

На все виды ремонтов необходимо составить годовые и месячные планы (графики).

Годовые планы ремонтов утверждает главный инженер организации.

Планы ремонтов тепловых сетей организации должны быть увязаны с планом ре- монта оборудования источников тепла.

В системе технического обслуживания и ремонта должны быть предусмотрены:

* + подготовка технического обслуживания и ремонтов;
  + вывод оборудования в ремонт;
  + оценка технического состояния тепловых сетей и составление дефектных ведомо-

стей;

* 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 отремонти- рованных тепловых сетей должны соответствовать НТД.

* + 1. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

**Определение нормативов технологических потерь при передаче тепловой энер- гии с использованием нормативных энергетических характеристик тепловых сетей**

1. Энергетические характеристики работы водяных тепловых сетей каждой системы теплоснабжения разрабатываются по следующим показателям:
   * потери сетевой воды;
   * потери тепловой энергии;
   * удельный среднечасовой расход сетевой воды на единицу расчетной присоединен- ной тепловой нагрузки потребителей;
   * разность температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах (или температура сетевой воды в обратных трубопроводах);
   * удельный расход электроэнергии на единицу отпущенной тепловой энергии от ис- точника теплоснабжения (далее - удельный расход электроэнергии).
2. При разработке нормативов технологических потерь при передаче тепловой энер- гии используются технически обоснованные энергетические характеристики (потери сете- вой воды, потери тепловой энергии, удельный расход электроэнергии).

Энергетическая характеристика тепловой сети по показателю «потери сетевой воды» устанавливает зависимость технически обоснованных потерь теплоносителя на транспорт и распределение от источника тепловой энергии до потребителей от характеристик и ре- жима работы системы теплоснабжения. При расчете норматива технологических потерь теплоносителя используется значение энергетической характеристики по показателю «по- тери сетевой воды» только в части тепловых сетей, находящихся в эксплуатационной от- ветственности теплосетевой организации.

Энергетическая характеристика тепловой сети по показателю "тепловые потери" устанавливает зависимость технологических затрат тепловой энергии на ее транспорт и распределение от источника тепловой энергии до границы балансовой принадлежности тепловых сетей от температурного режима работы тепловых сетей и внешних климатиче- ских факторов при заданной схеме и конструктивных характеристиках тепловых сетей.

Гидравлическая энергетическая характеристика тепловой сети (энергетическая ха- рактеристика по показателю "удельный расход электроэнергии") устанавливает зависи- мость от температуры наружного воздуха в течение отопительного сезона отношения нормируемого часового среднесуточного расхода электроэнергии на транспорт и распре- деление тепловой энергии в тепловых сетях к нормируемому среднесуточному отпуску тепловой энергии от источников тепловой энергии.

1. К каждой энергетической характеристике прилагается пояснительная записка с перечнем необходимых исходных данных и краткой характеристикой системы тепло- снабжения, отражающая результаты пересмотра (разработки) нормативной энергетиче- ской характеристики в виде таблиц и графиков. Каждый лист нормативных характери- стик, содержащий графические зависимости показателей, подписывается руководителем организации, эксплуатирующей тепловые сети.

На титульном листе предусматриваются подписи должностных лиц организаций, указываются срок действия энергетических характеристик и количество сброшюрованных листов.

1. Срок действия энергетических характеристик устанавливается в зависимости от степени их проработки и достоверности исходных материалов, но не превышает пяти лет.
2. Пересмотр энергетических характеристик (частичный или в полном объеме) про- изводится:
   * при истечении срока действия нормативных характеристик;
   * при изменении нормативно-технических документов;
   * по результатам энергетического обследования тепловых сетей, если выявлены от- ступления от требований нормативных документов.

Кроме того, пересмотр энергетических характеристик тепловых сетей производится в связи с произошедшими изменениями приведенных ниже условий работы тепловой сети и системы теплоснабжения более пределов, указанных ниже:

* + по показателю «потери сетевой воды»:
  + при изменении объемов трубопроводов тепловых сетей на 5%;
  + при изменении объемов внутренних систем теплопотребления на 5%;
  + по показателю «тепловые потери»:
  + при изменении тепловых потерь по результатам очередных испытаний на 5% по сравнению с результатами предыдущих испытаний;
  + при изменении материальной характеристики тепловых сетей на 5%;
  + при изменении эксплуатационного температурного графика отпуска тепловой энергии;
  + по показателям «удельный среднечасовой расход сетевой воды на единицу присо- единенной тепловой нагрузки потребителей» и «разность температур сетевой воды в по- дающих и обратных трубопроводах»:
  + при изменении эксплуатационного температурного графика отпуска тепловой энергии;
  + при изменении суммарных договорных нагрузок на 5%;
  + при изменении тепловых потерь в тепловых сетях, требующих пересмотра соответ- ствующей энергетической характеристики;
  + по показателю «удельный расход электроэнергии на транспорт и распределение тепловой энергии»:
  + при изменении количества насосных станций или ЦТП в тепловой сети на балансе энергоснабжающей (теплосетевой) организации, в случае, если электрическая мощность электродвигателей насосов во вновь подключенных или снятых с баланса насосных стан- циях и ЦТП изменилась на 5% от суммарной нормируемой электрической мощности; то же относится к изменению производительности (или количества) насосов при неизменном количестве насосных станций и ЦТП;
  + при изменении эксплуатационного температурного графика отпуска тепловой энергии;
  + при изменении условий работы насосных станций и ЦТП (автоматизация, измене- ние диаметров рабочих колес насосных агрегатов, изменение расходов и напоров сетевой

воды), если суммарная электрическая мощность электрооборудования изменяется на 5%;

* + при пересмотре энергетической характеристики по одному из показателей прово- дится корректировка энергетических характеристик по другим показателям, по которым в результате указанного пересмотра произошло изменение условий или исходных данных (если взаимосвязь между показателями обусловлена положениями методики разработки энергетических характеристик).

1. Корректировка показателей технологических потерь при передаче тепловой энер- гии с расчетной присоединенной тепловой нагрузкой 50 Гкал/ч (58 МВт) и выше для пе- риода регулирования осуществляется приведением утвержденных нормативных энергети- ческих характеристик к прогнозируемым условиям периода регулирования.
2. Расчет ожидаемых значений показателя "потери сетевой воды" в части тепловых сетей, находящихся в эксплуатационной ответственности теплосетевой организации, на период регулирования при планируемых изменениях объемов тепловых сетей ожидаемые значения показателя "потери сетевой воды" допускается определять по формуле:

ΣVплан

Gплан  Gнорм 

ср.г

(1)

псв

псв

норм ср.г

ΣV

где Gплан - ожидаемые годовые потери сетевой воды на период регулирования, м3;

псв

Gнорм - годовые потери сетевой воды в тепловых сетях, находящихся в эксплуатаци-

псв

онной ответственности теплосетевой организации, в соответствии с энергетическими ха- рактеристиками, м3;

ΣVплан - ожидаемый суммарный среднегодовой объем тепловых сетей, м3;

ср.г

норм ср.г

ΣV

- суммарный среднегодовой объем тепловых сетей, находящихся в эксплуа-

тационной ответственности теплосетевой организации, принятый при разработке энерге- тических характеристик, м3.

1. Расчет ожидаемых значений показателя "тепловые потери" на период регулирова- ния при планируемых изменениях материальной характеристики тепловых сетей теплосе- тевой организации, а также среднегодовых значений температуры теплоносителя и окру- жающей среды (наружного воздуха или грунта при изменении глубины заложения тепло- проводов) на предстоящий период регулирования в размерах, не превышающих указан- ных в пункте 5 настоящей Инструкции, рекомендуется производить раздельно по видам тепловых потерь (через теплоизоляционные конструкции и с потерями сетевой воды). При этом планируемые тепловые потери через теплоизоляционные конструкции трубопрово- дов тепловых сетей определяются раздельно для надземной и подземной прокладки.
   1. Расчет ожидаемых на период регулирования среднегодовых тепловых потерь через теплоизоляционные конструкции тепловых сетей осуществляется по формулам:

для участков подземной прокладки:

 tплан  tплан 

ΣMплан   г.ср.г о.ср.г  tплан 

подз 2

гр.ср.г 

Qплан

 Qнорм

 

(2)

тп. подз

тп. подз

 tнорм  tнорм 

ΣMнорм   п.ср.г о.ср.г  tнорм 

2

подзг 



гр.ср.г 



где

Q

план тп.подз

* ожидаемые на период регулирования среднегодовые тепловые потери

через изоляцию по участкам подземной прокладки, Гкал/ч;

норм тп.подз

Q

* нормативные (в соответствии с энергетическими характеристиками) сред-

негодовые тепловые потери через изоляцию по участкам подземной прокладки, Гкал/ч;

ΣMплан - ожидаемая на период регулирования суммарная материальная характери- стика участков тепловых сетей подземной прокладки, м2;

подз

ΣM

норм

подзг

* суммарная материальная характеристика участков тепловых сетей подзем-

ной прокладки на момент разработки энергетических характеристик, м2;

tплан , tплан , tплан

- ожидаемые на период регулирования среднегодовые температуры

п.ср.г о.ср.г гр.ср.г

сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах и грунта на средней глубине зало- жения теплопроводов, °С;

tнорм , tнорм , tнорм

- среднегодовые температуры сетевой воды в подающих и обратных

п.ср.г о.ср.г гр.ср.г

трубопроводах, и грунта на средней глубине заложения теплопроводов, принятые при разработке энергетических характеристик, °С;

для участков надземной прокладки:

(раздельно по подающим и обратным трубопроводам)

 tплан  tплан 

ΣMплан   п.ср.г о.ср.г  tплан 

надз 2

н.в.ср.г 

Qплан

 Qнорм

 

(3)

тп. надз

тп. надз

 tнорм  tнорм 

ΣMнорм   п.ср.г о.ср.г  tнорм 

2

надз 



Q

н.в.ср.г 



где

план тп.надз

- ожидаемые на период регулирования среднегодовые тепловые потери

через изоляцию по участкам надземной прокладки суммарно по подающим и обратным трубопроводам, Гкал/ч;

норм тп.надз

Q

* нормативные (в соответствии с энергетическими характеристиками) средне-

годовые тепловые потери через изоляцию по участкам надземной прокладки суммарно по подающим и обратным трубопроводам, Гкал/ч;

план надз

ΣM

* + ожидаемая на период регулирования суммарная материальная характери-

стика участков тепловых сетей надземной прокладки, м2;

норм надз

ΣM

* + суммарная материальная характеристика участков тепловых сетей надзем-

ной прокладки на момент разработки энергетической характеристики, м2;

план н.в.ср.г

t

воздуха, °С;

план н.в.ср.г

t

* ожидаемая на период регулирования среднегодовая температура наружного
* среднегодовая температура наружного воздуха, принятая при составлении

энергетических характеристик, °С.

* 1. Расчет ожидаемых на период регулирования среднегодовых тепловых потерь с потерями сетевой воды осуществляется по формуле:

план

Gплан

план

план

план 6

Qтп.псв  С ρср  тп.псв  (btп.ср.г  (1 b)tо.ср.г  tх.ср.г) 10 nгод.раб

(4)

где

Q

план тп. псв

- ожидаемые на период регулирования среднегодовые тепловые потери с

потерями сетевой воды, Гкал/ч;

С - удельная теплоемкость сетевой воды, принимаемая равной 1 ккал/кг °С;

ρср - среднегодовая плотность воды, определяемая при среднем значении ожидаемых в период регулирования среднегодовых температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах, кг/м3;

план тп. псв

Q

- ожидаемые на период регулирования годовые потери сетевой воды в тепло-

вых сетях, эксплуатируемых теплосетевой организацией;

nгод.раб

- ожидаемая на период регулирования продолжительность работы тепловой

сети в году, ч;

tплан - ожидаемая на период регулирования среднегодовая температура холодной во-

х.ср.г

ды, поступающей на источник тепловой энергии для подготовки и использования в каче- стве подпитки тепловой сети, °С.

* 1. Ожидаемые на период регулирования суммарные среднегодовые тепловые поте- ри, Гкал/ч, определяются по формуле:

Qплан  Qплан

* Qплан
* Qплан

(5)

тп тп.подз

тп.надз

тп.псв

1. Расчет ожидаемых на период регулирования значений показателя «удельный рас- ход электроэнергии».

При планируемых на период регулирования изменениях влияющих факторов ожида- емые значения показателя «удельный расход электроэнергии» определяются для каждой из характерных температур наружного воздуха, принятых при разработке энергетических характеристик. С целью упрощения расчетов допускается определение планируемого на период регулирования удельного расхода электроэнергии только при температуре наруж- ного воздуха, соответствующей точке излома утвержденного температурного графика. В этом случае значения планируемого показателя "удельный расход электроэнергии" при других характерных температурах наружного воздуха строятся на нормативном графике параллельно линии изменения нормативного показателя на одинаковом расстоянии, соот- ветствующем расстоянию между значениями нормативного и ожидаемого удельного рас- хода электроэнергии в точке излома.

Значение планируемого на период регулирования удельного расхода электроэнергии в точке излома температурного графика *Эплан* , кВт·ч/Гкал, определяется по формуле:

*и*

план и

Э

где:

план

тс план ст

Q



W

(6)

*план тс*

*W*

- ожидаемая на период регулирования суммарная электрическая мощность,

используемая при транспорте и распределении тепловой энергии, при температуре наружного воздуха, соответствующей излому температурного графика, кВт.

Для расчета суммарной электрической мощности всех электродвигателей насосов различного назначения, участвующих в транспорте и распределении тепловой энергии, рекомендуется использовать формулы, приведенные в действующих методиках по состав- лению энергетических характеристик для систем транспорта тепловой энергии и опреде- ления нормативных значений показателей функционирования водяных тепловых сетей.

* + 1. Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потреби- телей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям

На территории МО «Приморское городское поселение» системы отопления жилых зданий и административно-деловой застройки подключены к тепловой сети по непосред- ственной схеме присоединения без установки каких-либо смешивающих устройств.

* + 1. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по уста- новке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя

Руководствуясь пунктом 5 статьи 13 Федерального закона от 23.11.2009 г. №261-ФЗ

«Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» собственники жилых домов, собственники помещений в многоквартирных домах, введенных в эксплуатацию на день вступления Закона № 261-ФЗ в силу, обязаны в срок до 1 января 2012 года обеспечить оснащение таких домов приборами учета используемых воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию. При этом многоквартирные дома в указанный срок должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) приборами учета используемых коммунальных ресурсов, а также индивидуальными и общими (для коммунальной квартиры) приборами учета.

На рисунке 6 представлены сведения об оснащенности потребителей приборами учета тепловой энергии.

**Сведения об оснащённости приборами учёта**

16%

84%

Вводы, не оборудованные

приборами учёта

Вводы, оборудованные

приборами учёта

Рисунок 6 - – Сведения об оснащенности потребителей приборами учета тепловой энергии

В настоящее время приборами учета тепловой энергии оборудованы около 16% по- требителей. В перспективе необходимо стремиться к установке приборов учета и сниже- нии количества потребителей, которые осуществляют плату за тепловую энергию расчет- ным способом.

* + 1. Уровень автоматизации центральных тепловых пунктов, насосных станций

У большей части котельных отсутствует автоматическое регулирование па- раметров. Оборудование котельных не автоматизировано. Регулирование осуществляется в ручном режиме.

Часть 4. Зоны действия источников теплоснабжения

На территории МО «Приморское городское поселение» действуют 12 источников теплоснабжения:

- 10 котельных, находящихся на техническом обслуживании \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;

- 1 котельная военной части;

- 1 котельная на балансе ООО «Петербургтеплоэнерго.

Процессы производства и передачи тепловой энергии от котельных подробно описа- ны в части 2 главы 1. Описание процессов транспортировки тепловой энергии от котель- ных, транзитом через тепловые сети к жилым и социальным потребителям приведено в части 3 главы 1.

Кроме описанных источников теплоснабжения на территории городского поселения имеются зоны, на территории которых имеются подомовые теплогенераторы.

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

* + 1. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах террито- риального деления при расчетных температурах наружного воздуха

Значения расчетных тепловых нагрузок предоставлены теплоснабжающей организацией. Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, вентиляции и ГВС на территории города составляет -24 °С.

Общая подключенная нагрузка отопления, вентиляции и ГВС от котельных в грани - цах жилой застройки составляет 35,114 Гкал/ч. Сведения о подключенной нагрузке потре - бителей тепловой энергии от котельных МО «Приморское городское поселение» занесены в электронную модель.

* + 1. Применение отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

Применение поквартирного отопления на территории города распространено. В настоящее время малая часть зданий жилого фонда подключена к централизованной си - стеме теплоснабжения. Индивидуальные источники теплоснабжения применяются в зонах индивидуальной застройки. Степень обеспеченности теплоснабжением существующих потребителей на территории городского поселения рассмотрена в Главе 2.

В соответствии с требованиями п. 15 статьи 14 ФЗ №190 «О теплоснабжении» «За- прещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с исполь- зованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии при наличии осу- ществлённого в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения много- квартирных домов» перевод многоквартирных жилых домов на использование поквар- тирных источников не ожидается.

* + 1. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах террито- риального деления за отопительный период

Как было показано в разделе 1.3.13 части 3 главы 1, приборы учета на сегодняшний день установлены менее чем у половины абонентов, поэтому потребление тепловой энер- гии на территории МО «Приморское городское поселение» определено расчетным спосо- бом.

Ввиду отсутствия карты территориального деления МО «Приморское городское по- селение» значение потребления тепловой энергии определено по каждому конкретному потребителю. Результаты расчета представлены в приложении 1.

* + 1. Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопле- ние и ГВС рассмотрены в части 11 главы 1.

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

* + 1. Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в сетях и присоединенной тепловой нагрузки

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

**Установленная мощность источника тепловой энергии** - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, пред- назначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйствен- ные нужды;

**Располагаемая мощность источника тепловой энергии** - величина, равная уста- новленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реа- лизуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощно- сти оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (сниже- ние параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.);

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

Перечисленные характеристики указаны в таблице 5.

Табл. 5 Балансы тепловой мощности на источнике

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование котельной** | **Установленная мощ- ность источника, Гкал/ч** | **Располагаемая мощ- ность источника, Гкал/ч** | **Мощность источ- ника тепловой энергии нетто, Гкал/ч** |
| Котельная, ул. Школьная | 19,35 | 19,35 | 18.38 |
| Котельная, наб. Гагарина | 2,215 | 2,215 | 1.95 |
| Котельная, п. Ермилово-  ул. Гаражная | 4,3 | 4,3 | 3.83 |
| Котельная, п. Ермилово-  пер. Заречный | 0,602 | 0,602 | 0.57 |
| Котельная, д. Камышовка | 3,01 | 3,01 | 2.65 |
| Котельная, п. Красная Доли-  на | 6,24 | 6,24 | 5.55 |
| Котельная, п. Рябово | 3,85 | 3,85 | 3.39 |
| Котельная, п. Лужки | 0,43 | 0,43 | 0.41 |
| Котельная, п. Глебычево, ул.  Заводская | 0,135 | 0,135 | 0.13 |
| Котельная, п. Глебычево ул. Офицерская | 5,16 | 5,16 | 4.80 |
| Котельная, п. Глебычево, территория в/ч (коттеджи) | 5,4 | - | - |
| Котельная, п. Зеркальный | 7,1 | 7,1 | 6,958 |

* + 1. **Резервы тепловой мощности нетто**

В таблице 6 представлены сведения о резервах тепловой мощности «нетто» на ис- точниках тепловой энергии.

Табл. 6 Балансы тепловой мощности на источниках тепловой энергии

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Источник тепловой энергии** | **Тепловая нагрузка, Гкал/ ч** | | |
| **Тепловая мощность**  **«нетто»** | **Подключенная нагрузка** | **Резерв тепловой мощности** |
| Котельная, ул. Школьная | 18.38 | 10.974 | 7.41 |
| Котельная, наб. Гагарина | 1.95 | 1.061 | 0.89 |
| Котельная, п. Ермилово-  ул. Гаражная | 3.83 | 1.746 | 2.08 |
| Котельная, п. Ермилово-  пер. Заречный | 0.57 | 0.341 | 0.23 |
| Котельная, п. Камышовка | 2.65 | 1,47 | 1.18 |
| Котельная, п. Красная  Долина | 5.55 | 3,104 | 2.45 |
| Котельная, п. Рябово | 3.39 | 1,36 | 2.03 |
| Котельная, п. Лужки | 0.41 | 0,272 | 0.14 |
| Котельная, п. Глебычево, ул. Заводская | 0.13 | 0,08 | 0.05 |
| Котельная, п. Глебычево ул. Офицерская | 4.80 | 4,618 | 0,182 |
| Котельная, п. Глебычево | 5,292 | 1,04 | 4,252 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Источник тепловой энергии** | **Тепловая нагрузка, Гкал/ ч** | | |
| **Тепловая мощность**  **«нетто»** | **Подключенная нагрузка** | **Резерв тепловой**  **мощности** |
| территория в/ч (коттеджи) |  |  |  |
| Котельная, п. Зеркальный | 6,958 | 5,896 | 1,062 |

На основании представленной информации следует вывод о том, что существующие источники тепловой энергии на территории МО «Приморское городское поселение» име- ют значительные резервы тепловой мощности. В перспективе возможно подключение не- которого количества потребителей к системам теплоснабжения от рассматриваемых ко- тельных.

* + 1. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и харак- теризующие существующие возможности передачи тепловой энергии от источника к потребителю

В приложении 2 представлены пьезометрические графики для существующих сис- тем теплоснабжения от котельных. Пьезометрические графики построены на основании значений, полученных по результатам поверочного расчета существующих схем теплоснабжения, выполненных на электронной модели. Пьезометрические графики построены для наиболее протяженных участков теплотрасс.

Из анализа пьезометрических графиков следует вывод: существующие системы теп- лоснабжения способны обеспечивать потребителей тепловой энергией требуемого каче- ства и в нужном количестве. Наличие резервов тепловой мощности на источниках в сово- купности с комфортным гидравлическим режимом передачи тепловой энергии позволят в перспективе производить подключение некоторого числа потребителей к существующим системам теплоснабжения.

Часть 7. Балансы теплоносителя

В данном разделе рассматриваются балансы теплоносителя для существующих ис- точников тепловой энергии.

В качестве источников тепловой энергии используются котельные МО «Приморское городское поселение». В котельных отсутствуют системы водоподготовки.

Качество сетевой воды на котельной регламентирует ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством» и «Правила эксплуатации комму-

нальных и отопительных котельных», в которых указаны нормы и химический состав, пи- тательной и сетевой воды, подаваемой потребителям. Параметры качества воды для под- питки тепловых сетей приведены в таблице 29. В котельных города химводоочистка (ХВО) отсутствует, что приводит к образованию солей и накипи, а также растворенного кислорода и углекислого газа в воде.

Коррозионное воздействие газов, растворенных в воде, на металл поверхностей нагрева ведет к уменьшению срока службы оборудования.

Из выше сказанного следует, что отсутствие ХВО, приводит к повышенному износу котельного оборудования и тепловых сетей, а также снижает надежность работы котло- агрегатов и системы теплоснабжения в целом.

Табл. 7 Параметры качества воды для подпитки тепловых сетей

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатель** | **Система теплоснабжения** | | | |
| **открытая** | | **закрытая** | |
| **Температура сетевой воды, °C** | | | |
| **115** | **150** | **115** | **150** |
| Прозрачность по шрифту (не менее), см | 40 | 40 | 30 | 30 |
| Карбонатная жесткость при pH: |  |  |  |  |
| не более 8,5 | 800\* | 750\* | 800\* | 750\* |
| 700 | 600 | 700 | 600 |
| более 8,5 | Не допускается | | По расчету ОСТ | |
| 108.030.47-81 | |
| Содержание растворенного кислорода, мкг/кг | 50 | 30 | 50 | 30 |
| Содержание соединений железа (в пересчете на Fe), мкг/кг | 300 | 300\* | 600\* | 500\* |
| 250 | 500 | 400 |
| Значение pH при 25 °C | От 7,0 до 8,5 | | От 7,0 до 11,0\*\* | |
| Содержание нефтепродуктов, мг/кг | 1 | | | |

\* В числителе указаны значения для котлов на твердом топливе, в знаменателе - на жидком и газообразном топливе.

\*\* Для теплосетей, в которых водогрейные котлы работают параллельно с водоподогревателями с ла- тунными трубками, верхнее значение pH сетевой воды не должно превышать 9,5.

В качестве подпиточной воды используется городская вода системы холодного во- доснабжения (ХВС). Подпиточная вода используется исключительно для восполнения по- терь теплоносителя из-за утечек, в связи с отсутствием водоразбора на ГВС в системах теплоснабжения отпуск тепловой энергии от котельных потребителям осуществляется с теплофикационной водой.

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

В зонах централизованного теплоснабжения основным топливом является мазут, ка- менный уголь и дрова.

Данные о потреблении топлива, затраченного на выработку тепловой энергии за ба- зовый период, представлены в таблице 8.

Табл. 8 Топливно-энергетические показатели работы котельных, расположенных на территории МО «Приморское городское поселение»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Адрес | Принадлежность | Установлен- ная мощ- ность, Гкал/ч | Присоединён- ная нагрузка, Гкал/ч, в том  числе: Бюд- жетные/прочие | Выработ- ка тепло- вой энер-  гии, тыс. Гкал/год | Полезный отпуск тепловой  энергии, Гкал/год | Годовой расход топлива, тыс. т.н.т. | | | | | Годовой расход топлива, тыс. т.у.т. |
| Газ | Ма- зут | Дизель | Уголь | Эл.энерг ия, кВт/год |
| 1 | г. Приморск, ул.  Школьная | МО "Приморское  г/п" | 19.35 | 10.974 | 35940 | 34140 |  | 5.132 |  |  |  | 7.031 |
| 2 | г. Приморск, ул.  Гагарина | МО "Приморское  г/п" | 2.215 | 1.061 | 3203 | 2820 |  | 0,45 |  |  |  | 0.617 |
| 4 | Котельная, п. Ермилово ул. Гаражная | МО "Приморское  г/п" | 4.3 | 1.746 | 7240 | 6440 |  | 0,708 |  |  |  | 0.97 |
| 5 | Котельная, п. Ермилово пер. Заречный | МО "Приморское  г/п" | 0.602 | 0.341 | 1100 | 1050 |  |  | 0,127 |  |  | 0,184 |
| 6 | п. Камышовка | МО "Приморское  г/п" | 3.01 | 1.47 | 4220 | 3710 |  | 0,602 |  |  |  | 0,825 |
| 7 | п. Красная Долина | МО "Приморское  г/п" | 6.24 | 3.104 | 9070 | 8070 |  | 1,147 |  |  |  | 1,572 |
| 8 | п. Рябово | МО "Приморское  г/п" | 3.85 | 1.36 | 5160 | 4540 |  | 0,622 |  |  |  | 0,852 |
| 9 | п. Лужки | МО "Приморское  г/п" | 0.43 | 0.272 | 890 | 850 |  |  |  | 0,304 |  | 0,102 |
| 11 | п. Глебычево, ул.  Заводская | МО "Приморское г/п" | 0.135 | 0.08 | 735 | 700 |  |  |  |  | 21,78 | 7,08 |
| 12 | Котельная, п. Глебычево ул. Офицерская (новая) | МО "Приморское  г/п" | 5.16 | 5.33 | 18200 | 16930 |  |  | 3,436 |  |  | 4,982 |
| 13 | Котельная, п. Глебычево, территория в/ч (коттеджи) | в/ч | 5,4 | 1,04 | 2330 | 1860 |  |  |  | 3,35 |  | 2,01 |
| 14 | п. Зеркальный | ООО "Петербург-  теплоэнерго" | 7,1 | 5,896/0,583 | 13187 | 12279 | 1749,3 |  | 33,8 |  |  | 2011,70 |
|  | **ИТОГО: в т.ч. Му-**  **ницип (9 котель- ных)** |  | **72,108** |  |  |  | **1749,3** | **7,868** | **37,368** | **7,707** | **21,78** |  |

На основании исходных данных рассчитано среднегодовое значение удельного рас- хода условного топлива на выработку тепловой энергии. Значение рассматриваемого по- казателя находится на стабильном, завышенном уровне по сравнению с нормативным зна- чением (157-160 кгу.т/Гкал). Причина отличия и нормативного показателей заключается в пониженном КПД работы источника. При оптимальном режиме работы КПД установлен- ных котлов должен составлять 90-93%

Часть 9. Надежность теплоснабжения

Оценка надежности работы систем теплоснабжения от котельных на МО «Примор- ское городское поселение» представлена в главе 9.

Часть 10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций

Согласно Постановлению Правительства РФ №1140 от 30.12.2009 г. «Об утвержде- нии стандартов раскрытия информации организациями коммунального комплекса и субъ- ектами естественных монополий, осуществляющих деятельность в сфере оказания услуг по передаче тепловой энергии» раскрытию подлежит следующая информация:

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 регулируе- мой деятельности);

в) об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг ре- гулируемых 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 това- рам и услугам регулируемых организаций, а также о регистрации и ходе реализации за- явок 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, свя- занных с подключением к системе теплоснабжения.

Набольшую часть затрат на производство тепловой энергии имеет топливная состав- ляющая (39%).

Второе место в структуре себестоимости выработки тепловой энергии общехозяй- ственные расходы, составляющие 24% от затрат.

Для снижения себестоимости тепловой энергии, предприятию необходимо снизить объемы потребления топлива. Снижение объемов потребления топлива может быть до- стигнуто снижением тепловых потерь в системах транспорта и распределения тепловой энергии, а также снижением удельных расходов топлива на производство тепловой энер- гии. В свою очередь снижение потерь тепловой энергии в тепловых сетях обеспечивается путем обновления трубопроводов и теплоизоляционного слоя, а снижение удельных рас- ходов топлива – режимной наладкой теплогенерирующего оборудования.

Для повышения эффективности работы теплогенерирующего оборудования и систем транспорта и распределения тепловой энергии рекомендуется проводить энергетические обследования оборудования не реже одного раза в пять лет и своевременно проводить ре- монты.

Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Потребители тепловой энергии, чьи здания не оборудованы приборами учета, произ- водят оплату исходя из тарифа за единицу общей отапливаемой площади.

Тарифы на тепловую энергию неуклонно растут. Основной причиной увеличения тарифов на тепловую энергию, производимую котельными МО «Приморское городское поселение», является постоянное повышение цены на энергоносители, необходимые для производства тепловой энергии. Основной причиной повышения тарифов для коммуналь- но-бытовых потребителей на тепловую энергию является увеличение расхода топлива в виду низкой эффективности работы котлов.

В последнее время рост тарифов на тепловую энергию ограничен и не может пре- вышать 15% в год, в результате чего для теплогенерирующих и теплосетевых организаций на территории Российской Федерации намечается тенденция к становлению убыточными организациями. Данный вывод подтверждают фактические показатели финансово- хозяйственной деятельности, представленные в части 10 главы 1.

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 ре- монты и фонд оплаты труда основного производственного персонала, включаемых в та- рифы на тепловую энергию, в результате чего энергоснабжающие компании и теплосете-

вые организации не имеют возможности обновлять свое оборудование, увеличиваются удельные расходы топлива при производстве тепловой энергии, потери в тепловых сетях при ее транспортировке.

Структура тарифов теплоснабжающих организаций МО «Приморское городское по- селение» аналогична структуре затратных статей Предприятий. Структура затратных ста- тей подробно рассмотрена в части 10 главы 1.

В таблице 9 приведены тарифы на тепловую энергию на основании данных Комите- та по тарифам и ценовой политике Ленинградской области, установленных на 2014 год

Табл. 9 Тарифы на тепловую энергию на территории МО «Приморское городское поселение»

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование предприятия** | **Реквизиты приказа ЛенРТК об установ-**  **лении тарифов** | | **Дата вступле- ния тарифа в действие** | **Дата оконча- ния действия тарифа** | **Тариф на тепло- вую энергию для населения (с НДС),**  **руб./Гкал** |
| **Дата** | **Номер** |
|  | 19.12.2016 | 513-п | 01.01.2017 | 30.06.2017 | 2513.4 |
| 01.07.2017 | 31.12.2017 | 2598.07 |

Часть 12. Существующие технические и технологические проблемы в системе теплоснабжения МО «Приморское городское поселение»

* + 1. **Существующие проблемы организации качественного теплоснабжения**

*Котельная ул. Школьная*

В процессе обследования системы теплоснабжения, целью которой являлось со- ставление расчетной схемы тепловых сетей и определение состояния и характеристик теплопотребителей, были выявлены следующие дефекты:

по источнику тепла

* отсутствует регулирующий клапан на рециркуляционной линии котлового конту-

ра,

* отсутствует регулирующий клапан на подмешивающей линии сетевой воды на вы-

воде из котельной,

* отсутствует прибор учета расхода сетевой воды на обратном трубопроводе из го- родской системы теплоснабжения,
* отсутствуют регулировочные устройства (дроссельные шайбы, клапаны) на врезке из общей системы теплоснабжения на собственные нужды котельной (отопление котель- ной, калориферы нагрева воздуха поддува котлов, спутник трубопровода и баков топлива и др.);

по тепловым сетям

* отсутствует техническая документация по тепловым сетям, включающая исполни- тельные схемы трубопроводов (согласно п. 2.8 «Правил технической эксплуатации тепло- вых энергоустановок»),
* имеются участки наружных тепловых сетей «надземной» прокладки с поврежден- ной тепловой изоляцией или с полным ее отсутствием;

по абонентским вводам и системам теплопотребления

* отсутствует техническая документация по узлам присоединения (ИТП), включаю- щая исполнительные схемы (согласно п. 2.8 «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок»),
* часть потребителей тепла не имеет оборудованных ИТП (согласно «ПТЭ»), к ним относятся практически все малоэтажные здания.
* в узлах присоединения малоэтажных зданий отсутствуют регулирующие устрой- ства (клапаны) или приспособления для установки дроссельных шайб,
* в пяти- и девятиэтажных зданиях смонтированные по проекту элеваторные узлы находятся в полуразрушенном состоянии.
* узлы присоединения ГВС по «закрытой» схеме не имеют автоматических регули- ровочных клапанов,
* установка водо-водяных подогревателей ГВС произведена без необходимой про- ектной проработки (расчет поверхности нагрева, схема подключения к тепловым сетям и т.д.), часть оборудования применена из технологических устройств других отраслей про- мышленности, техническая документация на них отсутствует,
* узлы присоединения (ИТП) частично или полностью не оборудованы приспособ- лениями для установки КИП (согласно «ПТЭ»),
* установленные на ряде потребителей подкачивающие насосы не согласованы с об- щими эксплуатационными режимами работы тепловых сетей,
* существующая в ИТП запорная арматура требует ревизии и замены, для гарантиро- ванного отключения отопительных систем в летнее время и обеспечения работы ГВС;

по эксплуатационным режимам

Разработка эксплуатационных режимов работы системы теплоснабжения является основой для проектирования всех составляющих ее частей (источник тепла, тепловые се- ти, системы теплопотребления).

Любое изменение теплового и гидравлического режимов работы системы тепло- снабжения требует проведение поверочных расчетов для определения:

* возможностей установленного на источнике энергетического, насосного и др. обо- рудования и агрегатов обеспечить новые параметры эксплуатационных режимов,
* пропускной способности существующих тепловых сетей,
* степени реконструкции узлов присоединения и внутренних систем теплопотребле-

ния.

Данные поверочных расчетов служат основой для проведения работ по реконструк-

ции системы теплоснабжения и последующих работ по ее наладке.

По рассматриваемой системе теплоснабжения выше указанный комплекс работ не выполнялся, а техническая документация 1994 г. и 2002 г. по наладке тепловых сетей г. Приморска выполнена на низком техническом уровне и не охватывает всех звеньев си- стемы теплоснабжения.

В отопительном сезоне 2009 - 2010 г.г. по данным службы эксплуатации температу- ра теплоносителя, подаваемого в тепловую сеть не превышала 80 оС (при расчетной 95 оС), а располагаемый перепад давлений на выводах из котельной составлял величину: Р1 – Р2 = 48 – 32 = 16 м вод. ст. (1,6 кГ/см2).

Степень обеспечения качества теплоснабжения источником тепла невозможно определить из-за отсутствия данных эксплуатационных режимов.

Перепады давления на вводах концевых абонентов составляют минимальные значе- ния (1 м вод. ст.) или полностью отсутствуют.

В целях защиты отопительных систем от размораживания эксплуатационные служ- бы вынуждены допускать работу систем «на слив», что приводит к повышенному расходу теплоносителя в магистральных сетях и повышенной подпитке.

Установка циркуляционных насосов на отдельных потребителях несколько улучша- ет качество теплоснабжения этих абонентов, одновременно ухудшая еще более тепло- снабжение остальных, близ расположенных объектов.

У потребителей с установленными по «последовательной» схеме подогревателями ГВС в часы максимального водоразбора наблюдается повышенное выстывание теплоно- сителя на входе в отопительные системы, что существенно влияет на качество работы отопительных приборов, при этом возникает угроза их размораживания.

*Котельная наб. Гагарина*

В процессе обследования системы теплоснабжения, целью которой являлось со- ставление расчетной схемы тепловых сетей и определение состояния и характеристик теплопотребителей, были выявлены следующие дефекты:

по тепловым сетям

* отсутствует техническая документация по тепловым сетям, включающая исполни- тельные схемы трубопроводов (согласно п. 2.8 «Правил технической эксплуатации тепло- вых энергоустановок»).

по абонентским вводам и системам теплопотребления

* отсутствует техническая документация по узлам присоединения (ИТП), включаю- щая исполнительные схемы (согласно п. 2.8 «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок»),
* часть потребителей тепла не имеет оборудованных ИТП (согласно «ПТЭ»),
* узлы присоединения (ИТП) частично или полностью не оборудованы приспособле- ниями для установки КИП (согласно «ПТЭ»);

по эксплуатационным режимам

В отопительном сезоне 2009 - 2010 г.г. наблюдалась частичная разрегулировка си- стемы теплоснабжения, выражающаяся в недогреве концевых потребителей.

*Котельная п. Глебычево:*

По источнику тепла

Существующая угольная котельная п. Глебычево, ул. Офицерская расположена вблизи новой котельной тепловой мощностью 6 МВт, в настоящий момент работающей на дизельном топливе, построенной в 2015 г.

В качестве основного мероприятия котельной п. Глебычево предлагается рассмот- реть перевод потребителей от ведомственной котельной п. Глебычево, расположенной на территории в/ч (коттеджи) на новую котельную п. Глебычево, ул. Офицерская. Угольную котельную на ул. Офицерская определить как резервную.

Тепловые сети:

Существует необходимость реконструкции ветхих тепловых сетей (срок эксплуата- ции более 25 лет).

* + 1. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения

Организация надежного и безопасного теплоснабжения МО «Приморское городское поселение» - это комплекс организационно-технических мероприятий, из которых можно выделить следующие:

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

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

Оценку остаточного ресурса обычно проводят с помощью инженерной диагностики

* надежного, но трудоемкого и дорогостоящого метода обнаружения потенциальных мест отказов. В связи с этим для определения перечня участков тепловых сетей, которые в первую очередь нуждаются в комплексной диагностике, следует проводить расчет надеж- ности. Этот расчет должен базироваться на статистических данных об авариях, результа- тах осмотров и технической диагностики на рассматриваемых участках тепловых сетей за период не менее пяти лет.

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

**Диспетчеризация** - организация круглосуточного контроля состояния тепловых се- тей и работы оборудования систем теплоснабжения. При разработке проектов перекладки тепловых сетей, рекомендуется применять трубопроводы с системой оперативного ди- станционного контроля (ОДК).

**Разработка методов определения мест утечек** – методы, применяемые на пред- приятии и не нашедшие применения, описаны в п. 1.3.8 Части 3 Главы 1 обосновывающих материалов.

ГЛАВА 2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

* 1. Данные базового уровня потребления тепловой энергии на цели теп- лоснабжения

Жилищный фонд городского поселения – МО «Приморское городское поселение» составляет 270 тыс. кв.м. Средняя обеспеченность населения жильем равна 16,3 кв.м на одного жителя..

Структура существующего жилого фонда представлена в таблице 10.

Табл. 10 Структура существующего жилого фонда

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование по- селения | Норматив, м. кв./чел | | Потребность жилых помещениях (рас-  четная), тыс. кв. м | |
| 2015г | 2030г | 2015г | 2030г |
| МО «Приморское городское поселе-  ние» | 21,5 | 27,3 | 232 | 331,56 |

Особенностью города является преобладание капитальной многоэтажной застройки и незначительная доля малоэтажных индивидуальных жилых домов – около 8,7%.

В таблице 11 представлена степень обеспеченности жилого фонда благоустрой- ством.

Табл. 11 Характеристика жилого фонда по степени благоустройства

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование населенного пункта** | **Процент обеспечения благоустройством от общего числа фонда по типу жилья, тыс.м.кв.** | | | | |
| **Водопровод** | **Канализация** | **Центральное отопление** | **Горячее водоснабжение** | **Газ** |
| МО «Приморское  городское поселение» | 70,406 | 70,406 | 58,67 | 10,965 | 98,404 |

Низкий уровень обеспеченности благоустройством (канализация, газ, горячее водо- снабжение) обусловлен использованием индивидуальных источников теплоснабжения и выгребным ям на участках. Газ на территории городского поселения отсутствует за ис- ключением п. Озерки.

Показатели базового уровня потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения рассмотрены в п. 1.3.11 части 3 главы 1.

* 1. Прогнозы приростов площади строительных фондов по объектам территориального деления

Генеральный план является одним из документов территориального планирования МО «Приморское городское поселение» и основным документом планирования развития территории поселения, отражающий градостроительную стратегию и условия формирова- ния среды жизнедеятельности.

Генеральный план МО «Приморское городское поселение» на сегодняшний день не разработан.

Для наибольшей приближенности к существующему положению необходимо ориен- тироваться на более свежие данные о перспективной застройке на территории городского поселения. На этапе сбора исходных данных для разработки Схемы теплоснабжения Ад- министрацией МО «Приморское городское поселение» была предоставлена информация о планируемой застройке на 2013-2018 гг. Ориентировочные сведения о перспективной за- стройке на 2013-2018 гг. представлены в таблице 12.

Табл. 12 Перспективная застройка МО «Приморское городское поселе- ние» на период 2013-2018 гг.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Адрес** | **Назначение** | **Количество однотипных зданий** | **Отапливаемая площадь, м2** | **Высота** | **Строительный объем** |
| 1 | ул. Пушкинская | КДЦ | 1 | 3503 | 11,5 | 25163 |
| **Всего** | | | 1 | 3503 | 11,5 | 25163 |

* 1. **Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требовани- ями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавли- ваемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.**

В структуре тепловых нагрузок потребителей по видам потребления изменений не прогнозируется.

* 1. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов

В результате сбора исходных данных, проектов строительства новых промышлен- ных предприятий с использованием тепловой энергии в технологических процессах не выявлено.

* 1. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя с разделением по видам потребления в расчетных элементах территориального деления в зоне действия централизованного теплоснабже- ния

Перспективные нагрузки централизованного теплоснабжения на цели отопления, вентиляции и горячего водоснабжения жилых потребителей рассчитаны в соответствии с Требованиями энергоэффективности зданий на основании площадей планируемой за- стройки.

Планируемые нагрузки перспективных потребителей до 2028 г. приведены в таблице

18.

Планируемые к строительству потребители находятся в зоне действия котельных г. Приморска. На котельных имеется достаточный резерв для подключения рассматриваемых потребителей тепловой энергии к существующей системе теплоснабжения.

Табл. 18 Перспективная нагрузка МО «Приморское городское поселение» на период до 2018 г.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Адрес** | **Назначение** | **Количество од- нотипных зда-**  **ний** | **Отапливаемая площадь, м2** | **Нагрузка отопления,**  **Гкал/ч** | **Нагрузка вен- тиляции, Гкал/ч** | **Нагрузка ГВС, Гкал/ч** | **Суммарная нагрузка,**  **Гкал/ч** |
| 1 | Вдоль улицы Пушкинская | КДЦ | 1 | 3503 | 0,200 | 0,000 | 0,041 | 0,241 |
| **Всего** | | | 1 | 3503 | 0,200 | 0,000 | 0,041 | 0,241 |

85

* 1. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя с разделением по видам потребления в расчетных элементах территориального деления в зонах действия индивидуальных источников теплоснабжения

На момент подписания Муниципального контракта, согласно данным Администра- ции МО «Приморское городское поселение» не планируется строительство и введение в эксплуатацию индивидуальных жилых домов и малоэтажной жилой застройки, тепло- снабжение которых будет осуществляться от индивидуальных источников тепловой энер- гии.

* 1. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с уче- том возможных изменений производственных зон и их перепрофилирование, и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производ- ственными объектами, с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия источника теплоснабже- ния на каждом этапе

Из анализа исходной информации, проектов строительства новых и/ или рекон- струкции существующих промышленных предприятий с использованием тепловой энер- гии в технологических процессах не выявлено.

* 1. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), тепло- носитель

В ходе сбора и анализа исходной информации перспективных потребителей, кото- рых следует отнести к категории социально-значимых, не выявлено.

* 1. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребите- лями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе сво- бодные долгосрочные договоры теплоснабжения

В соответствии с действующим законодательством деятельность по производству, передаче и распределению тепловой энергии регулируется государством, тарифы на теп- лоэнергию ежегодно устанавливаются тарифными комитетами. Одновременно Федераль- ным законом от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» определено, что поставки тепловой энергии (мощности), теплоносителя объектами, введенными в эксплуатацию по- сле 1 января 2010 г., могут осуществляться на основе долгосрочных договоров тепло-

снабжения (на срок более чем 1 год), заключенных между потребителями тепловой энер- гии и теплоснабжающей организацией по ценам, определенным соглашением сторон. У организаций коммунального комплекса (ОКК) в сфере теплоснабжения появляется воз- можность осуществления производственной и инвестиционной деятельности в условиях нерегулируемого государством (свободного) ценообразования. При этом возможна реали- зация инвестиционных проектов по строительству объектов теплоснабжения, обоснование долгосрочной цены поставки теплоэнергии и включение в нее инвестиционной составля- ющей на цели возврата и обслуживания привлеченных инвестиций.

Основные параметры формирования долгосрочной цены:

* + обеспечение экономической доступности услуг теплоснабжения потребителям;
  + в необходимой валовой выручке (НВВ) для расчета цены поставки тепловой энер- гии включаются экономически обоснованные эксплуатационные издержки;
  + в НВВ для расчета цены поставки тепловой энергии включается амортизация по объектам инвестирования и расходы на финансирование капитальных вложений (возврат инвестиций инвестору или финансирующей организации) из прибыли; суммарная инве- стиционная составляющая в цене складывается из амортизационных отчислений и расхо- дов на финансирование инвестиционной деятельности из прибыли с учетом возникающих налогов;
  + необходимость выработки мер по сглаживанию ценовых последствий инвестиро- вания (оптимальное «нагружение» цены инвестиционной составляющей);
  + обеспечение компромисса интересов сторон (инвесторов, потребителей, эксплуа- тирующей организации) достигается разработкой долгосрочного ценового сценария, обеспечивающего приемлемую коммерческую эффективность инвестиционных проектов и посильные для потребителей расходы за услуги теплоснабжения.

Если перечисленные выше условия не будут выполнены - достичь договоренности сторон по условиям и цене поставки тепловой энергии, будет затруднительно.

В границах МО «Приморское городское поселение» не предполагается строитель- ство новых источников теплоснабжения. Свободные долгосрочные договоры могут за- ключаться в расчете на разработку и реализацию инвестиционной программы по рекон- струкции тепловых сетей.

Перспективное потребление по свободным долгосрочным договорам может состав- лять 500÷1000 Гкал/год.

* 1. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребите- лями, с которыми заключены или могут быть заключены договоры тепло- снабжения по регулируемой цене

В настоящее время данная модель применима только для теплосетевых организаций, поскольку Методические указания, утвержденные Приказом ФСТ от 01.09.2010 г. № 221- э/8 и утвержденные параметры RAB-регулирования действуют только для организаций, оказывающих услуги по передаче тепловой энергии. Для перехода на этот метод регули- рования тарифов необходимо согласование ФСТ России. Тарифы по методу доходности инвестированного капитала устанавливаются на долгосрочный период регулирования (долгосрочные тарифы): не менее 5 лет (при переходе на данный метод первый период долгосрочного регулирования не менее 3-х лет), отдельно на каждый финансовый год.

При установлении долгосрочных тарифов фиксируются две группы параметров:

* + пересматриваемые ежегодно (объем оказываемых услуг, индексы роста цен, вели- чина корректировки тарифной выручки в зависимости от факта выполнения инвестицион- ной программы (ИП));
  + не пересматриваемые в течение периода регулирования (базовый уровень опера- ционных расходов (OPEX) и индекс их изменения, нормативная величина оборотного ка- питала, норма доходности инвестированного капитала, срок возврата инвестированного капитала, уровень надежности и качества услуг).

Определен порядок формирования НВВ организации, принимаемой к расчету при установлении тарифов, правила расчета нормы доходности инвестированного капитала, правила определения стоимости активов и размера инвестированного капитала, правила определения долгосрочных параметров регулирования с применением метода сравнения аналогов.

Основные параметры формирования долгосрочных тарифов методом RAB:

* + тарифы устанавливаются на долгосрочный период регулирования, отдельно на каждый финансовый год; ежегодно тарифы, установленные на очередной финансовый год, корректируются; в тарифы включается инвестиционная составляющая, исходя из рас- ходов на возврат первоначального и нового капитала при реализации ИП организации;
  + для первого долгосрочного периода регулирования установлены ограничения по структуре активов: доля заемного капитала - 0,3, доля собственного капитала 0,7.
  + срок возврата инвестированного капитала (20 лет); в НВВ для расчета тарифа не учитывается амортизация основных средств в соответствии с принятым организацией

способом начисления амортизации, в тарифе учитывается амортизация капитала, рассчи- танная из срока возврата капитала 20 лет;

* + рыночная оценка первоначально инвестированного капитала и возврат первона- чального и нового капитала при одновременном исключении амортизации из операцион- ных расходов ведет к снижению инвестиционного ресурса, возникает противоречие с По- ложением по бухгалтерскому учету, при необходимости осуществления значительных ка- питальных вложений - ведет к значительному увеличению расходов на финансирование ИП из прибыли и возникновению дополнительных налогов;
  + устанавливается норма доходности инвестированного капитала, созданного до и после перехода на RAB-регулирование (на каждый год первого долгосрочного периода регулирования, на последующие долгосрочные периоды норма доходности инвестирован- ного капитала, созданного до и после перехода на RAB-регулирование, устанавливается одной ставкой);
  + осуществляется перераспределение расчетных объемов НВВ периодов регулиро- вания в целях сглаживания роста тарифов (не более 12% НВВ регулируемого периода).

Доступна данная финансовая модель - для Предприятий, у которых есть достаточ- ные «собственные средства» для реализации инвестиционных программ, возможность растягивать возврат инвестиций на 20 лет, возможность привлечь займы на условиях установленной доходности на инвестируемый капитал. Для большинства ОКК установ- ленная параметрами RAB-регулирования норма доходности инвестированного капитала не позволяет привлечь займы на финансовых рынках в современных условиях, т.к. стои- мость заемного капитала по условиям банков выше. Привлечение займов на срок 20 лет тоже проблематично и влечет за собой схемы неоднократного перекредитования, что зна- чительно увеличивает расходы ОКК на обслуживание займов, финансовые потребности ИП и риски при их реализации. Таким образом, для большинства ОКК применение RAB- регулирования не ведет к возникновению достаточных источников финансирования ИП (инвестиционных ресурсов), позволяющих осуществить реконструкцию и модернизацию теплосетевого комплекса при существующем уровне его износа.

В 2011 г. использование данного метода разрешено только для теплосетевых органи- заций из списка пилотных проектов, согласованного ФСТ России. В дальнейшем широкое распространение данного метода для теплосетевых и других теплоснабжающих организа- ций коммунального комплекса вызывает сомнение.

Перспективное потребление по долгосрочным договорам по регулируемой цене мо- жет составлять 155 Гкал/год (не более 10% от планируемого прироста).

ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Электронная модель систем теплоснабжения выполнена в ГИС Zulu 7.0.

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

Для дальнейшего использования электронной модели, теплоснабжающие организа- ции должны быть обеспечены данной программой.

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

Программа предусматривает теплогидравлический расчет с присоединением к сети индивидуальных тепловых пунктов (далее по тексту - ИТП) и центральных тепловых пунктов (далее по тексту - ЦТП) по нескольким десяткам схемных решений, применяемых на территории России.

Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети. Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

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

В настоящий момент продукт существует в следующих вариантах:

* ZuluThermo - расчеты тепловых сетей для ГИС Zulu;
* ZuluArcThermo - расчеты тепловых сетей для ESRI ArcGIS;
* ZuluNetTools - ActiveX-компоненты для расчетов инженерных сетей. Состав задач:
* построение расчетной модели тепловой сети;
* паспортизация объектов сети;
* наладочный расчет тепловой сети;
* поверочный расчет тепловой сети;
* конструкторский расчет тепловой сети;
* расчет требуемой температуры на источнике;
* коммутационные задачи;
* построение пьезометрического графика;
* расчет нормативных потерь тепла через изоляцию;
* построение расчетной модели тепловой сети.

При работе в геоинформационной системе сеть достаточно просто и быстро заносит- ся с помощью мышки или по координатам. При этом сразу формируется расчетная мо- дель. Остается лишь задать расчетные параметры объектов и нажать кнопку выполнения расчета.

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

* 1. **Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей и располагаемой тепло- вой мощности источников тепловой энергии**

В главе 2 были рассчитаны перспективные тепловые нагрузки планируемых к строи- тельству потребителей. Перспективный баланс тепловой мощности котельных МО «При- морское городское поселение» представлен в таблице 19.

По результатам расчетов следует вывод о наличии достаточного резерва для обеспе- чения планируемых к строительству потребителей тепловой энергией.

Табл. 19 Перспективный баланс тепловой мощности от котельных МО

**«Приморское городское поселение»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Источник тепловой энергии** | **Тепловая нагрузка, Гкал/ ч** | | |
| **Тепловая мощность**  **«нетто»** | **Подключенная нагрузка на 2030 г** | **Резерв тепловой мощности** |
| Котельная, ул. Школьная | 18.38 | 17,514 | 0.87 |
| Котельная, наб. Гагарина | 1.95 | 1,447 | 0.50 |
| Котельная, п. Ермилово, ул. Гаражная | 3.83 | 2,59 | 1.24 |
| Котельная, п. Ермилово, пер. Заречный | 0.57 | 0,26 | 0.31 |
| Котельная, д. Камышовка | 2.65 | 1,47 | 1.18 |
| Котельная, п. Красная Долина | 5.55 | 3,093 | 2.46 |
| Котельная, п. Рябово | 3.39 | 1,36 | 2.03 |
| Котельная, п. Лужки | 0.41 | 0,26 | 0.15 |
| Котельная, п. Глебычево, ул. Заводская | 0.13 | 0,08 | 0.05 |
| Котельная, п. Глебычево, ул. Офицерская | 4.80 | 4,618 | 0,182 |
| Котельная, п. Глебычево, территория в/ч (коттеджи) | 5,292 | 1,04 (на отопление коттеджей) | - |
| Котельная, п. Зеркаль- ный | 6,958 | 5,896 | 1,062 |

* 1. **Гидравлический расчет передачи теплоносителя от каждого маги- стрального вывода с целью определения возможности обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода**

На основании информации о перспективных потребителях на территории МО «При- морское городское поселение» был произведен гидравлический расчет существующей схемы теплоснабжения. По результатам поверочного расчета перспективной схемы тепло- снабжения были построены пьезометрические графики для характерных участков тепло- вой сети:

Трассировка перспективной тепломагистрали представлена в электронной модели схемы теплоснабжения.

* 1. Выводы о резервах существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей

Из анализа балансов располагаемой мощности «нетто» на источнике и подключен- ной нагрузки на 2029 г. следует вывод о достаточности резерва тепловой мощности на ис- точнике теплоснабжения. Суммарная перспективная подключенная нагрузка после строи- тельства и введения в эксплуатацию новых потребителей будет изменена на незначитель- ную величину (около 1% от существующей нагрузки). Следовательно, подключение пер- спективных потребителей к системе теплоснабжения от котельной целесообразно с точки зрения резервов мощностей на источнике.

На основании пьезометрических графиков следует вывод о возможности подключе- ния перспективных потребителей к существующей системе теплоснабжения от котельной ул. Школьная. При введении в эксплуатацию перспективных потребителей гидравличе- ский режим отпуска тепловой энергии от источника изменится незначительно. Кроме то- го, существующие тепловые сети имеют значительный резерв пропускной способности, что позволяет подключать перспективных потребителей к существующей схеме тепло- снабжения без проведения перекладок магистральных тепловых сетей с увеличением диа- метра.

ГЛАВА 5. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

Как отмечалось выше, все планируемые к строительству потребители до 2018 г. находятся в зоне действия котельной ул. Школьная, следовательно, баланс системы водо- подготовки на всех остальных котельных городского поселения не претерпит серьезных изменений и будет близок существующему балансу. \

Рассчитанные в ПРК Zulu 7.0, расходы сетевой воды с утечками из тепловых сетей и расход утечек у потребителей в сумме составляют 0,686 т/ч.

Резерв на ВПУ составляет 17,7 т/ч, т.е. 17,7% от установленной производительности, что является достаточным условием для безаварийной и надежной работы системы тепло- снабжения от котельной.

В соответствии с п. 10. ФЗ №417 от 07.12.2011 г. «О внесении изменений в отдель- ные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального за- кона "О водоснабжении и водоотведении»:

* + с 1 января 2013 года подключение объектов капитального строительства потреби- телей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабже- ния) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается;
  + с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем тепло- снабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемо- го путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

Увеличение расхода воды на подпитку тепловых сетей (по сравнению с существую- щим состоянием) связано с подключением дополнительных потребителей тепловой энер- гии в виде горячей воды. Таким образом, увеличится объем тепловых сетей (и, следова- тельно, количество воды, теряемой с утечками теплоносителя) и количество воды, посту- пающее на нужды ГВС потребителей.

Резерв производительности ВПУ на рассматриваемый период составит около или 98,7% (при условии организации закрытой схемы ГВС).

При этом организация закрытой схемы ГВС в перспективе может значительно улучшить качество теплофикационной воды, циркулирующей в тепловой сети.

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

* 1. **Определение условий организации централизованного теплоснабже-**

**ния**

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

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

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

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объ- екта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответ- ствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, но при наличии в утвержденной в установленном порядке инве- стиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений,

позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснаб- жения объекта капитального строительства, отказ в заключении договора на его подклю- чение не допускается. Нормативные сроки его подключения к системе теплоснабжения устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей орга- низации или теплосетевой организации в пределах нормативных сроков подключения к системе теплоснабжения, установленных правилами подключения к системам теплоснаб- жения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объ- екта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответ- ствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, и при отсутствии в утвержденной в установленном порядке инве- стиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснаб- жения этого объекта капитального строительства, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в сроки и в порядке, которые установлены правилами подклю- чения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федера- ции, обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе тепло- снабжения этого объекта капитального строительства. Федеральный орган исполнитель- ной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере тепло- снабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правительством Российской Федера- ции, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений. В случае, если теплоснабжающая или теплосетевая орга- низация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установлен- ного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализа- цию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправ- ления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответ- ствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать воз- мещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный

антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к това- рам.

В случае внесения изменений в схему теплоснабжения теплоснабжающая организа- ция или теплосетевая организация обращается в орган регулирования для внесения изме- нений в инвестиционную программу. После принятия органом регулирования решения об изменении инвестиционной программы он обязан учесть внесенное в указанную инвести- ционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сро- ки и в порядке, которые определяются основами ценообразования в сфере теплоснабже- ния и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. Нормативные сроки подключения объекта капи- тального строительства устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, в которую внесены изме- нения, с учетом нормативных сроков подключения объектов капитального строительства, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Таким образом, вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим об- разом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое подсоединение возможно в перспективе.

С потребителями находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабже- ния, могут быть заключены договора долгосрочного теплоснабжения по свободной (обо- юдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и рекон- струкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного тепло- снабжения.

* 1. Определение условий организации индивидуального теплоснабже- ния, а также поквартирного отопления

Существующие и планируемые к застройке потребители, вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Использование автономных ис- точников теплоснабжения целесообразно в случаях:

* + значительной удаленности от существующих и перспективных тепловых сетей;
  + малой подключаемой нагрузки (менее 0,01 Гкал/ч);
  + отсутствия резервов тепловой мощности в границах застройки на данный момент и в рассматриваемой перспективе;
  + использования тепловой энергии в технологических целях.

Потребители, отопление которых осуществляется от индивидуальных источников, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению на условиях организации централизованного теплоснабжения.

В соответствии с требованиями п. 15 статьи 14 ФЗ №190 «О теплоснабжении» «За- прещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с исполь- зованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии при наличии осу- ществлённого в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения много- квартирных домов». Следовательно, использование индивидуальных поквартирных ис- точников тепловой энергии не ожидается в ближайшей перспективе.

Планируемые к строительству жилые дома, могут проектироваться с использовани- ем поквартирного индивидуального отопления, при условии получения технических усло- вий от газоснабжающей организации.

* 1. Обоснование предложений по расширению зон действия действую- щих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

Источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии на тер- ритории МО «Приморское городское поселение» отсутствуют.

* 1. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями

Территория строительства малоэтажных и индивидуальных жилых домов МО

«Приморское городское поселение», не входит в границы радиуса эффективного тепло- снабжения.

Индивидуальное теплоснабжение малоэтажных и индивидуальных жилых домов может быть организовано в зонах с тепловой нагрузкой менее 0,01 Гкал/ч на гектар.

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

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

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

Настоящим проектом перевод существующих или оснащение перспективных потре- бителей индивидуальными источниками тепловой энергии не предусматриваются.

* 1. Расчет радиуса эффективного теплоснабжения

Согласно п. 30, г. 2, ФЗ №190 от 27.07.2010 г.: «радиус эффективного теплоснабже- ния - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источ- ника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключе- ние теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

В настоящее время, методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения.

Основными критериями оценки целесообразности подключения новых потребителей в зоне действия системы централизованного теплоснабжения являются:

* + затраты на строительство новых участков тепловой сети и реконструкция суще- ствующих;
  + пропускная способность существующих магистральных тепловых сетей;
  + затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;
  + потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче;
  + надежность системы теплоснабжения.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину опти- мального радиуса теплоснабжения.

В качестве центра построения радиуса эффективного теплоснабжения, необходимо рассматривать существующие источники тепловой энергии. Результаты расчета – в таб- лице 20.

Табл. 20 Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения

|  |  |
| --- | --- |
| **Система теплоснабжения** | **Радиус эффективного теплоснабжения Rэф., км** |
| Котельная, ул. Школьная | 1,38 |
| Котельная, наб. Гагарина | 0,81 |
| Котельная, п. Ермилово, ул. Гаражная | 1,10 |
| Котельная, п. Ермилово, пер. Заречный | 0,41 |
| Котельная, п. Камышовка | 0,75 |
| Котельная, п. Красная Долина | 1,21 |
| Котельная, п. Рябово | 0,80 |
| Котельная, п. Лужки | 0,41 |
| Котельная, п. Глебычево, ул. Заводская | 0,20 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Система теплоснабжения** | **Радиус эффективного теплоснабжения Rэф., км** |
| Котельная, п. Глебычево, ул. Офицерская | 1,35 |
| Котельная, п. Глебычево, территория в/ч (коттеджи) | 0,83 |
| Котельная, п. Зеркальный | 1,29 |

Существующая жилая и социально-административная застройка, подключенная к котельным МО «Приморское городское поселение» находится в пределах радиуса эф- фективного теплоснабжения. Подключение новых потребителей в границах сложившейся застройки оправдано как с технической, так и с экономической точки зрения. В границах кварталов выявлены резервы тепловой мощности.

* 1. Предложения по реконструкции существующих котельных

Оборудование на большинстве котельных физически изношено и требует замены.

Некоторые котлы находятся в резерве из-за сниженной теплопотребности.

Большая часть котельного оборудования выработало свой ресурс и нуждается в за-

мене.

Надежность и экономичность теплоснабжения в перспективе может быть обеспечена

путем модернизации существующего оборудования котельных.

Мероприятия, предусмотренные в настоящей схеме теплоснабжения для муници- пальных котельных можно разделить на три класса:

**Сохранение мощности** существующих муниципальных котельных на уровне базо- вого периода при условии высоких показателей работы котельных (среднегодового КПД системы теплоснабжения от котельной на уровне не менее 85%). Основное и вспомога- тельное оборудование таких котельных должно своевременно проходить текущие ремон- ты и своевременно заменяться в случае снижения надежности и экономичности. Такие ко- тельные должны по возможности оснащаться системами автоматики и телеметрии для по- степенного отказа от присутствия эксплуатационного персонала непосредственно на ко- тельных. Для группы таких котельных может быть оборудована единая диспетчерская. Информация по средствам телеметрии может передаваться в диспетчерскую. При необхо- димости, дежурный персонал исходя из показаний приборов в диспетчерской, может вы- езжать на котельные для проведения каких-либо операций (останов, пуск, инцидент, и пр.).

**Проведение капитальных ремонтов/замены** основного оборудования при сохра- нении существующей мощности котельной может применяться на котельных с высокими удельными расходами топлива на выработку тепловой энергии (среднегодовой КПД си- стемы теплоснабжения от котельной менее 85%). Высокие показатели удельного расхода

топлива на котельных могут объясняться моральным и физическим износом котлов, рабо- те котлов в нерасчетных режимах и неудовлетворительным состоянием тепловых сетей. Для данного класса котельных предусматривается замена основного оборудования ко- тельных современными образцами с высокими значениями КПД и оснащенными автома- тикой. Для таких котельных должна предусматриваться система телеметрии для посте- пенного отказа от присутствия эксплуатационного персонала непосредственно на котель- ных.

**Увеличение мощности котельных** предусматривается, если в зоне действия дан- ной котельной планируется новое строительство или котельная выбирается источником при закрытии близлежащих котельных. На котельных данного класса необходимо заме- нять основное оборудование более мощным, экономичным и оснащенным автоматикой и системами телеметрии. Мероприятия по увеличению мощности должны прорабатываться при появлении соответствующих проектов планировок в зонах планируемой застройки, а их осуществление должно проводиться с учетом сроков строительства новых объектов. Реконструкция таких котельных должна быть осуществлена заблаговременно до ввода но- вого объекта в эксплуатацию.

В настоящей схеме теплоснабжения городского поселения - МО «Приморское го- родское поселение» до 2030 года в качестве основных мероприятий предусматривается:

*Котельная п. Лужки*

В качестве мероприятий на котельной п. Лужки предусмотрено техническое перевооружение, угольной котельной с установкой котла (Замена второго котла).

*Котельная п. Камышовка*

В качестве мероприятий на котельной п. Камышовка предусмотрено техническое перевооружение мазутной котельной (Расконтурение, установка оборудования химводоподготовки).

*Котельная п. Ермилово ул. Гаражная*

В качестве мероприятий на котельной п. Ермилово ул. Гаражная предусмотрена реконструкция, техническое перевооружение мазутной котельной (Расконтурение, установка оборудования химводоподготовки, замена горелочного устройства)

*Котельная п. Рябово*

Введение в эксплуатацию в 2018 году новой котельной на сжиженном газе, резервное топливо – дизтопливо.

*Котельная п. Красная Долина*

Введение в эксплуатацию в 2018 году новой котельной на сжиженном газе, резервное топливо – дизтопливо.

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

Расчет, проведенный на электронной модели системы теплоснабжения, показал, что на территории городского поселения нет зон с дефицитом тепловой мощности. Суще- ствующие тепловые сети имеют резервы пропускной способности.

Строительство новых источников тепловой энергии на территории МО «Приморское городское поселение» не требуется, т.к. существующие источники теплоснабжения имеют достаточные резервы тепловой мощности, а все потребители находятся в границах зоны эффективного теплоснабжения.

Гидравлический расчет выявил избыточные запасы пропускной способности по теп- ловым сетям. Таким образом, строительство новых участков тепловых сетей необходимо для обеспечения тепловой энергией планируемых к строительству потребителей, рекон- струкция существующих участков тепловых сетей необходима для обновления трубопро- водов с истекшим сроком службы.

* 1. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную комплексную застройку во вновь осваиваемых районах МО «Приморское городское поселение»

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную комплексную застройку во вновь осваиваемых районах МО

«Приморское городское поселение» в настоящей схеме теплоснабжения не предусмотре- но.

* 1. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчер- панием эксплуатационного ресурса

Основной проблемой организации качественного и надежного теплоснабжения го- родского поселения является износ тепловых сетей. Как было показано в главе 1.3.1, зна- чительная часть магистральных и внутриквартальных сетей в эксплуатационной ответ- ственности теплоснабжающей организации имеет фактический ресурс, превышающий нормативный. В рассматриваемой настоящей работой перспективе (до 2028 года) такие сети исчерпали свой ресурс и подлежат замене.

При реконструкции тепловых сетей предпочтение должно отдаваться металлическим трубам в заводской ППУ изоляции.

В связи с недостаточностью информации о конкретных участках тепловых сетей, для которых характерно превышение нормативного срока эксплуатации (25 лет) затраты на перекладку тепловых сетей рассчитаны укрупненно. Затраты на реализацию мероприя- тия рассмотрены в главе 10.

Перечень работ по тепловым сетям и капитальные вложения представлены в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Населенный пункт** | **Адрес заменяемого участка** | | **Расположение от ТК до ТК с вводами в здания** | **Диаметр участка, мм** | | **Длина участка (в 2-х тр исч.), м** | | **Итого стоимость, тыс руб с учетом ндс** | **Год реализации меропритяия** |
| **начало участка** | **конец участка** | **до замены** | **после замены** | **до замены** | **после замены** |
| г. Приморск, наб. Гагарина | Котельная | ул.Гагарина, д.5,7,30 | от котельной до ул.Гагарина, д.5,7,30 | 100 | 100 | 410 | 410 | 4150,393914 | 2018 |
| г. Приморск, ул. Школьная | ТК12а | ул.Набережная лебедева, д.21 | от ТК12а до ул.Набережная лебедева, д.21 | 80 | 80 | 130 | 130 | 1239,717944 | 2018 |
| г. Приморск, ул. Школьная | ТК5в | ТК5г | от ТК5в до ТК5г | 150 | 150 | 57 | 57 | 775,8605432 | 2018 |
| г. Приморск, ул. Школьная | ТК5г | ТК5е | от ТК5г до ТК5е | 100 | 100 | 40 | 40 | 437,9576641 | 2018 |
| г. Приморск, ул. Школьная | ТК5г | Дом №27 | от ТК5г до дома №27 | 100 | 100 | 47 | 47 | 514,6002553 | 2018 |
| г. Приморск, ул. Школьная | ТК5г | Дом №12 | от ТК5г до дома №12 | 80 | 80 | 65 | 65 | 644,6533309 | 2018 |
| г. Приморск, ул. Школьная | ТК5г | Дом №23 | от ТК5г до дома №23 | 80 | 80 | 20 | 20 | 198,354871 | 2018 |
| г. Приморск, ул. Школьная | ТК5е | Музыкальная школа | от ТК5е до музыкальной школы | 50 | 50 | 81 | 81 | 502,0857673 | 2018 |
| г. Приморск, ул. Школьная | ТК5е | Кафе "Ассоль" | от ТК5е до Кафе "Ассоль" | 80 | 80 | 142 | 142 | 1408,319584 | 2018 |
| п. Ермилово-ул. Гаражная | ТК14-ТК16-ТК17 | Дом №15 | от ТК14-ТК16-ТК17 до дома №15 | 100 | 100 | 279,2 | 279,2 | 2826,317026 | 2018 |
| п. Ермилово-ул. Гаражная | ТК7 | Дом №12 | от ТК7 до дома №12 | 80 | 80 | 80 | 80 | 762,9033502 | 2018 |
| п. Ермилово-ул. Гаражная | ТК17 | Дом №14 | От ТК17 до дома №14 | 50 | 50 | 43,2 | 43,2 | 267,78 | 2018 |
| п. Ермилово-ул. Гаражная | ТК10 | Дом №11 | От ТК10 до дома №11 | 80 | 80 | 80 | 80 | 762,90 | 2018 |
| п. Красная Долина | дом №34 | Гостиница | от дома №6 до гостиницы | 100 | 100 | 30 | 30 | 303,6873595 | 2018 |
| п. Красная Долина | дом №34 | Гостиница | от дома №6 до гостиницы | 80 | 80 | 100 | 100 | 916,951142 | 2018 |
| п. Красная Долина | Ф250 | Ф250 | ф250 | 250 | 250 | 260 | 260 | 4881,670917 | 2018 |
| п. Красная Долина | Ф80 | Ф80 | ф80 | 80 | 80 | 220 | 220 | 2017,292512 | 2018 |
| п. Красная Долина | дом №32,31,30,29,28 | ТК4а | от домов №32,31,30,29,28 до ТК4а | 50 | 50 | 110 | 110 | 630,4039101 | 2018 |
| п. Красная Долина | ТК3а | Дом №39, 38, больница | от ТК3а до домов №39, 38, больница | 50 | 50 | 78 | 78 | 447,0136817 | 2018 |
| п. Красная Долина | ТК1а | дом №26 | от ТК1а до дома №26 | 50 | 50 | 12 | 12 | 68,77133565 | 2018 |
| п. Рябово | ТК2 | Баня | от ТК2 до бани | 50 | 50 | 50 | 50 | 286,5472319 | 2018 |
| п. Рябово | ТК4 | Границина | от ТК4 до границина | 50 | 50 | 50 | 50 | 286,5472319 | 2018 |
| п. Рябово | ТК4 | ТК6 | от ТК4 до ТК6 | 100 | 100 | 93 | 93 | 941,4308146 | 2018 |
| п. Рябово | ТК6 | Дом №1,2 | от ТК6 до домов №1,2 | 50 | 50 | 50 | 50 | 286,5472319 | 2018 |
| п. Рябово | ТК5 | Дом №3,4 | от ТК5 до домов №3,4 | 50 | 50 | 23 | 23 | 131,8117267 | 2018 |
| п. Глебычево | ул. Офицерская 10 | ул. Офицерская 13 | ул. Офицерская 10- ул. Офицерская 13 | 125 | 125 | 55 | 55 | 613,9090798 | 2018 |
| п. Глебычево | проезд Офицерский 18 | проезд Офицерский 21 | проезд Офицерский 18- проезд Офицерский 21 | 80 | 80 | 45 | 45 | 412,6280139 | 2018 |
| п. Глебычево | проезд Офицерский 17 | проезд Офицерский 18 | проезд Офицерский 17- проезд Офицерский 18 | 80 | 80 | 30 | 30 | 286,0887563 | 2018 |
| п. Глебычево | проезд Офицерский 21 | проезд Офицерский 25 | проезд Офицерский 21- проезд Офицерский 25 | 150 | 150 | 45 | 45 | 588,962963 | 2018 |
| п. Глебычево | Ул. Мира 3 | Ул. Мира 4 | Ул. Мира 3- Ул. Мира 4 | 125 | 150 | 95 | 95 | 1293,10 | 2018 |
| г. Приморск | ТК-8б | поворот на Интернатский переулок | от ТК-8б до поворота на Интернатский переулок | 159 | 250 | 668 | 668 | 7869,93 | 2020 |
| г. Приморск | Котельная ул. Школьная | ТК-8 | От котельной до ТК-8 | 325 | 426 | 400 | 400 | 8667,89 | 2020 |

* 1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счёт перевода котельных в пиковый режим работы или ликви- дации котельных

строительство и реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счёт перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных не предусмотрено.

* 1. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопрово- дов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопро- водов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки предусматривает вы- полнение следующих мероприятий:

- п. Глебычево участок ул. Мира 3- ул. Мира 4: увеличение диаметра до 150 мм.

- г. Приморск – от котельной ул. Школьная до ТК8 увеличение диаметра до 350 мм

ГЛАВА 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

В связи с тем, что до 2018 г. ожидается подключение перспективных потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения от котельной ул. Школьная, следует ожидать также прироста потребления топлива на источнике тепловой энергии. Учитывая предло- жения по строительству новых источников тепловой энергии, рассмотренное в главе 6, подключение новых потребителей ожидается к котельной ул. Школьная. Однако рассмат- риваемые потребители имеют относительно малые подключенные нагрузки, следователь- но, в ближайшее перспективе следует ожидать прироста потребления топлива основным теплогенерирующем оборудованием котельной ул. Школьная. Величина прироста потреб- ления оценивается, как не более 1% от планируемого потребления новой котельной.

В числе перспективных потребителей не значатся индивидуальные жилые дома, сле- довательно, прироста потребления топлива для работы индивидуальных источников теп- ловой энергии также не ожидается.

ГЛАВА 9. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Расчет показателей надежности системы теплоснабжения МО «Приморское город- ское поселение» основывается на Методических указаниях по анализу показателей, ис- пользуемых для оценки надежности систем теплоснабжения.

Настоящие Методические указания по анализу показателей, используемых для оцен- ки надежности систем теплоснабжения, разработаны в соответствии с пунктом 2 поста- новления Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организа- ции теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федера- ции, 2012, № 34, ст. 4734).

Методические указания содержат методики расчета показателей надежности систем теплоснабжения поселений, городских округов, в документе приведены практические ре- комендации по классификации систем теплоснабжения поселений, городских округов по условиям обеспечения надежности на:

* высоконадежные;
* надежные;
* малонадежные;
* ненадежные.

Методические указания предназначены для использования инженерно-техническими работниками теплоэнергетических предприятий, персоналом органов государственного энергетического надзора и органов исполнительной власти субъектов Российской Феде- рации при проведении оценки надежности систем теплоснабжения поселений, городских округов.

Надежность системы теплоснабжения должна обеспечивать бесперебойное снабже- ние потребителей тепловой энергией в течение заданного периода, недопущение опасных для людей и окружающей среды ситуаций.

Показатели надежности системы теплоснабжения подразделяются на:

* показатели, характеризующие надежность электроснабжения источников тепловой энергии;
* показатели, характеризующие надежность водоснабжения источников тепловой энергии;
* показатели, характеризующие надежность топливоснабжения источников тепловой энергии;
* показатели, характеризующие соответствие тепловой мощности источников тепло- вой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей;
* показатели, характеризующие уровень резервирования источников тепловой энер- гии и элементов тепловой сети;
* показатели, характеризующие уровень технического состояния тепловых сетей;
* показатели, характеризующие интенсивность отказов тепловых сетей;
* показатели, характеризующие аварийный недоотпуск тепловой энергии потребите-

лям;

* показатели, характеризующие количество жалоб потребителей тепловой энергии на

нарушение качества теплоснабжения.

Надежность теплоснабжения обеспечивается надежной работой всех элементов си- стемы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, си- стем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

Интегральными показателями оценки надежности теплоснабжения в целом являются такие эмпирические показатели как интенсивность отказов nот [1/год] и относительный аварийный недоотпуск тепловой энергии Qав/Qрасч., где Qав – аварийный недоотпуск теп- ловой энергии за год [Гкал], Qрасч – расчетный отпуск тепловой энергии системой тепло- снабжения 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 показате- ли надежности **структурных элементов системы теплоснабжения** и внешних систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

Ниже приведена оценка показателей надежности для системы теплоснабжения от котельных МО «Приморское городское поселение».

* 1. Показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии

**(Кэ)** характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

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

- до 5,0 - Кэ = 0,8;

- 5,0 – 20 - Кэ = 0,7;

- свыше 20 - Кэ = 0,6.

На источнике отсутствует резервное электропитание, следовательно, показатель надежности электроснабжения источника тепловой энергии с установленной тепловой мощностью свыше 20 Гкал/ч Кэ=0,6.

* 1. Показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии (Кв)

характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

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

- до 5,0 - Кв = 0,8;

- 5,0 – 20 - Кв = 0,7;

- свыше 20 - Кв = 0,6.

Для котельной принимается показатель надежности водоснабжения источника теп- ловой энергии Кв = 0,6.

* 1. Показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии

**(Кт)** характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

* при наличии резервного топлива Кт = 1,0;
* при отсутствии резервного топлива при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):

- до 5,0 - Кт = 1,0;

- 5,0 – 20 - Кт = 0,7;

- свыше 20 - Кт = 0,5.

Котельная имеет резервный вид топлива, следовательно, показатель надежности топливоснабжения источника тепловой энергии Кт = 1,0.

* 1. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии

**и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потре-**

**бителей (Кб)**

Величина этого показателя определяется размером дефицита (%):

- до 10 - Кб = 1,0;

- 10 – 20 - Кб = 0,8;

- 20 – 30 - Кб - 0,6;

- свыше 30 - Кб = 0,3.

В рассматриваемой системе теплоснабжения имеется запас пропускной способности трубопроводов для обеспечения подключенных нагрузок потребителей тепловой энергии.

Следовательно, показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энер- гии и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потре- бителей Кб = 1,0.

* 1. **Показатель уровня резервирования источников тепловой энергии (Кр)** и элементов тепловой сети, характеризуемый отношением резервируемой фактической теп- ловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%) системы теплоснабжения, подлежа- щей резервированию:

- 90 – 100 - Кр = 1,0;

- 70 – 90 - Кр = 0,7;

- 50 – 70 - Кр = 0,5;

- 30 – 50 - Кр = 0,3;

- менее 30 - Кр = 0,2.

В рассматриваемой системе теплоснабжения не все участки тепловых сетей являют- ся резервируемыми. По экспертной оценке, отношение резервируемой фактической теп- ловой нагрузки к фактической тепловой нагрузки менее 20%, следовательно, показатель уровня резервирования источников тепловой энергии Кр = 0,2.

* 1. **Показатель технического состояния тепловых сетей (Кс)**, характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов:

- до 10 - Кс = 1,0;

- 10 – 20 - Кс = 0,8;

- 20 – 30 - Кс = 0,6;

- свыше 30 - Кс = 0,5.

На техническом обслуживании ОАО «Управляющая компания по ЖКХ» имеется значительное количество тепловых сетей, срок эксплуатации которых превышает 25 лет. Доля ветхих сетей в рассматриваемой системе теплоснабжения оценивается свыше 30%, следовательно, показатель технического состояния тепловых сетей Кс = 0,5.

* 1. **Показатель интенсивности отказов тепловых сетей (Котк)**, характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года:

Иотк = nотк/(3·S) [1/(км·год)], где nотк - количество отказов за последние три года;

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

В зависимости от интенсивности отказов (Иотк) определяется показатель надежности

(Котк)

- до 0,5 - Котк = 1,0;

- 0,5 - 0,8 - Котк = 0,8;

- 0,8 - 1,2 - Котк = 0,6;

* свыше 1,2 - Котк = 0,5.

В связи с отсутствием полной информации об отказах в рассматриваемой системе

теплоснабжения за 3 года, следует воспользоваться информацией за последний календар- ный год.

Количество вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением/ от- ключением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранени- ем равно:

И = 0 =0 1 ,

отк 18, 674 км  год

следовательно, показатель интенсивности отказов тепловых сетей равен Котк = 1,0.

* 1. **Показатель относительного недоотпуска тепловой энергии (Кнед)** в результате аварий и инцидентов определяется по формуле:

Qнед = Qав/Qфакт\*100 [%]

где Qав - аварийный недоотпуск тепловой энергии потребителям за последние 3 года; Qфакт - фактический отпуск тепловой энергии системой теплоснабжения за послед-

ние три года.

В зависимости от величины недоотпуска тепла (Qнед) определяется показатель надежности (Кнед)

- до 0,1 - Кнед = 1,0;

- 0,1 - 0,3 - Кнед = 0,8;

- 0,3 - 0,5 - Кнед = 0,6;

* + свыше 0,5 - Кнед = 0,5.

В связи с отсутствием инцидентов на тепловых сетях величина недоотпуска тепло- вой энергии:

Qнед =

0

53200

100%=0%,

Следовательно, показатель относительного недоотпуска тепловой энергии Кнед = 1,0.

* 1. **Показатель качества теплоснабжения (Кж)**, характеризуемый количеством жа- лоб потребителей тепла на нарушение качества теплоснабжения.

Ж = Джал/ Дсумм\*100 [%]

где Дсумм - количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения; Джал - количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы тепло-

снабжения.

В зависимости от рассчитанного коэффициента (Ж) определяется показатель надеж- ности (Кж)

- до 0,2 - Кж = 1,0;

- 0,2 – 0,5 - Кж = 0,8;

- 0,5 – 0,8 - Кж = 0,6;

- свыше 0,8 - Кж = 0,4.

В связи с недостаточностью исходной информации рассматриваемый показатель не вычисляется.

* 1. **Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения (Кнад)** опре- деляется как средний по частным показателям Кэ, Кв, Кт, Кб, Кр и Кс:

Кнад

 Кэ  Кв  Кт  Кб  Кр  Кс  Котк  Кнед  Кж , n

где n - число показателей, учтенных в числителе. Таким образом, применительно к рассмотренным показателям общий показатель надежности рассматриваемой системы теплоснабжения

K = 0,6+0,6+1,0+1,0+0,3+0,5+1,0+1,0 =0,75.

над 8

1.11. Оценка надежности систем теплоснабжения

В зависимости от полученных показателей надежности системы теплоснабжения с точки зрения надежности могут быть оценены как:

-• высоконадежные - более 0,9;

-• надежные - 0,75 - 0,89;

-• малонадежные - 0,5 - 0,74;

-• ненадежные - менее 0,5.

На основании рассчитанного показателя надежности конкретной системы тепло- снабжения Kнад ≈ 0,75 следует вывод о том, что рассматриваемая система теплоснабжения относится к категории надежных систем теплоснабжения.

Для более точного определения и дальнейшего поддержания показателей надежно- сти в пределах допустимого рекомендуется:

1. Правильное и своевременное заполнение журналов, предписанных ПТЭ, а имен-

но:

а) оперативного журнала;

б) журнала обходов тепловых сетей;

в) журнала учета работ по нарядам и распоряжениям; г) заявок потребителей.

1. Для повышения надежности системы теплоснабжения, необходимо своевременно проводить ремонты (плановые, по заявкам и пр.) основного и вспомогательного оборудо- вания, а так же тепловых сетей и оборудования на тепловых сетях.
2. Своевременная замена изношенных участков тепловых сетей и оборудования.
3. Проведения мероприятий по устранению затопления каналов, тепловых камер и подвалов домов.

ГЛАВА 10. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

Оценка финансовых затрат для реализации проектов по реконструкции и строитель- ству тепловых сетей выполнялась по укрупнённым показателям базисных стоимостей по видам строительства (УПР), укрупнённым показателям сметной стоимости (УСС), укруп- нённым показателям базисной стоимости материалов, видов оборудования, услуг и видов работ, установленных в соответствии с Методическими рекомендациями по формирова- нию укрупнённых показателей базовой стоимости на виды работ и порядку их примене- ния для составления инвесторских смет и предложений подрядчика (УПБС ВР), Сборни- ком укрупнённых показателей базисной стоимости на виды работ и государственными элементными сметными нормами на строительные работы в части сборников №2 (ГЭСН 2001 – 01 «Земляные работы»); № 24 (ГЭСН 2001-24 «Теплоснабжение и газопроводы – наружные сети»), № 26 (ГЭСН 2001-26 «Теплоизоляционные работы»; ГЭСНр; ГЭСНм; ГЭСНп; отраслевых сметных норм; территориальных сметных норм; фирменных сметных норм. Также для определения величины капитальных вложений был выполнен анализ стоимостей проектов реконструкции и нового строительства трубопроводов тепловых се- тей в г. Приморске и применён метод проектов-аналогов.

Базисные укрупнённые нормы были приведены к ценам в МО «Приморское город- ское поселение» в 2017 году и сопоставлены с проектами аналогами, выполненными про- ектными организациями в составе проектов на капитальный ремонт (реконструкцию) и новое строительство, для проектов тепловых сетей с использованием новых технических решений (альбомы: Проектирование тепловых сетей в изоляции заводского изготовления из пенополиуретана (ППУ) и пенополиминерала (ППМ)).

Стоимости мероприятий по строительству и перекладкам трубопроводов получены на основе цен, представленных в таблице 21:

Табл. 21 Цены на тепловые сети

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ду** | **Днар.** | **Ориентировочная стоиомсть строительства 1 п.км тепловой сети (в 2-трубном исполнении) без учета НДС, тыс. руб./км** | | |
| **Способ прокладки тепловой сети** | | |
| **Канальная** | **Бесканальная** | **Надземная** |
| 25 | 0,032 | 3 924 | 3 571 | 3 414 |
| 32 | 0,038 | 4 906 | 4 464 | 4 268 |
| 40 | 0,045 | 6 745 | 6 138 | 5 868 |
| 50 | 0,057 | 8 585 | 7 812 | 7 469 |
| 70 | 0,076 | 12 264 | 11 160 | 10 670 |
| 80 | 0,089 | 14 016 | 12 755 | 12 194 |
| 100 | 0,108 | 17 520 | 15 943 | 15 242 |
| 125 | 0,133 | 21 896 | 19 925 | 19 050 |
| 150 | 0,159 | 26 280 | 23 915 | 22 864 |
| 200 | 0,219 | 35 040 | 31 886 | 30 485 |
| 250 | 0,273 | 43 800 | 39 858 | 38 106 |
| 300 | 0,325 | 52 560 | 47 830 | 45 727 |
| 350 | 0,377 | 54 915 | 49 973 | 47 776 |
| 400 | 0,426 | 57 270 | 45 601 | 51 694 |
| 500 | 0,529 | 73 562 | 61 772 | 69 569 |
| 600 | 0,63 | 85 298 | 74 783 | 76 615 |
| 700 | 0,72 | 89 511 | 82 546 | 78 151 |
| 800 | 0,82 | 98 201 | 89 894 | 85 311 |
| 900 | 0,92 | 108 125 | 100 127 | 92 471 |
| 1000 | 1,02 | 116 928 | 109 440 | 99 623 |
| 1200 | 1,22 | 146 540 | 137 287 | 121 035 |

**4.1.2 Сметная стоимость мероприятий**

В настоящем разделе приведены результаты оценки финансовых потребностей для рекомендуемого варианта. Затраты на мероприятия рассчитаны с применением индексов- дефляторов для рассматриваемого года. Значения индексов-дефляторов, применяемых в расчётах, приведены ниже в таблице 22:

Табл. 22 Значения применяемых индексов-дефляторов для расчёта стоимости строительства и реконструкции тепловых сетей

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатель** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** |
| Тепловые сети | 105,1 | 105,1 | 105,1 | 105,7 | 105,5 | 105,1 | 104,4 | 104 | 104,2 | 104,2 | 103,9 | 103,6 | 103,2 | 103 | 102,8 |
| Строительно- монтажные работы  (СМР) | 104,9 | 105,1 | 105,5 | 105,8 | 105,7 | 105,8 | 105,1 | 104,6 | 104,4 | 104,4 | 104 | 103,6 | 103,2 | 103 | 102,7 |
| Проектные и изыс- кательские работы  (ПИР) | 104,9 | 105,1 | 105,5 | 105,8 | 105,7 | 105,8 | 105,1 | 104,6 | 104,4 | 104,4 | 104 | 103,6 | 103,2 | 103 | 102,7 |

*Котельная п. Лужки*

В качестве мероприятий на котельной п. Лужки предусмотрено техническое перевооружение, угольной котельной с установкой котла (Замена второго котла).

*Котельная п. Камышовка*

В качестве мероприятий на котельной п. Камышовка предусмотрено техническое перевооружение мазутной котельной (Расконтурение, установка оборудования химводоподготовки).

*Котельная п. Ермилово ул. Гаражная*

В качестве мероприятий на котельной п. Ермилово ул. Гаражная предусмотрена реконструкция, техническое перевооружение мазутной котельной (Расконтурение, установка оборудования химводоподготовки, замена горелочного устройства)

*Котельная п. Рябово*

Введение в эксплуатацию в 2018 году новой котельной на сжиженном газе, резервное топливо – дизтопливо.

*Котельная п. Красная Долина*

Введение в эксплуатацию в 2018 году новой котельной на сжиженном газе, резервное топливо – дизтопливо.

Проведение вышеописанных мероприятий требует значительных капитальных вложений. Капитальные затраты на техническое перевооружение источников тепловой энергии приведено в таблице 23:

Табл. 23 Капитальные затраты на источники тепловой энергии

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Группа Проектов** | **Суммарные капитальные за- траты на источниках относи- мые на тепло, млн. руб.** | **Величина** |
| **Котельные ОАО " Управляющая компания по ЖКХ "** | | **14,843** |
| Техническое перевооружение, угольной котельной с установкой котла | Котельная п. Лужки | 1,304 |
| Техническое перевооружение, мазутной котельной | Котельная п. Камышовка | 4,827 |
| Реконструкция, техперевооружение мазутной котельной. | Котельная п. Ермилово,  ул. Гаражная | 8,711 |
| **Всего по источникам** | | **14,843** |

**Строительство и реконструкция тепловых сетей для повышения эффективно- сти функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счёт перевода ко- тельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных**

В главе 7 представлена предполагаемая трассировка тепловых сетей. Суммарные за- траты оценены на основании конструкторского расчета перспективной схемы теплоснаб- жения. По результатам расчетов объем инвестиций для прокладки тепловой сети к пер- спективным потребителям должен составлять около **1582 тыс. руб.**

Реконструкция тепловых сетей

Суммарная стоимость строительства и реконструкции тепловых сетей на территории МО «Приморское городское поселение» составит **28438,77 тыс. руб**

В связи с высокой степенью износа тепловых сетей, трубопроводы должны быть заменены в ближайшее время, однако, принимая во внимание протяженность тепловых сетей и стоимость их замены, реалистичный срок замены до 2030 года.

ГЛАВА 11. РЕШЕНИЕ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установ- ленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Россий- ской Федерации.

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «О теплоснабже- нии»: «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 сфе- ре теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местно- го 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 190 «О теплоснабже- нии»: «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 пя- тисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации».

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществля- ются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, уста- новленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Рос- сийской Федерации. Предлагается использовать для этого нижеследующий раздел проек- та.

Постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении правил ор- ганизации теплоснабжения», предложенный к утверждению Правительством Российской Федерации в соответствии со статьей 4 пунктом 1 ФЗ-190 «О теплоснабжении»: Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти (далее – уполномо- ченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а

в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы тепло- снабжения.

1. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятель- ности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятель- ности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами си- стемы 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 си- стем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;

-определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую орга- низацию, если такая организация владеет на праве собственности или ином законном ос- новании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в каждой из систем теплоснабжения, входящей в зону её деятельности.

1. Для присвоения статуса единой теплоснабжающей организации впервые на терри- тории поселения, городского округа, лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями на терри- тории поселения, городского округа, вправе подать в течение одного месяца с даты раз- мещения 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 указан- ные лица планируют исполнять функции единой теплоснабжающей организации. Орган местного самоуправления обязан разместить сведения о принятых заявках на сайте посе- ления, городского округа.
2. 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 соответ- ствующей 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 са- моуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями настоящих Правил.
3. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:
4. владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в гра- ницах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей со- вокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теп- лоснабжающей организации;
5. размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или обще- ства, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балан- совой стоимости источников тепловой энергии и тепловых сетей, которыми указанная ор- ганизация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и оста- точная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчет- ности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.
6. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано более одной заявки на присвоение соответствующего статуса от лиц, соответствующих критериям, установленным настоящими Правилами, статус единой теп- лоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обес- печить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у ор- ганизации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мо- ниторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравличе- скими режимами, и обосновывается в схеме теплоснабжения.

1. В случае если в отношении зоны деятельности единой теплоснабжающей органи- зации не подано ни одной заявки на присвоение соответствующего статуса, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствую- щей зоне деятельности источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, и соот- ветствующей критериям настоящих Правил.
2. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

а) заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратив- шимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

б) осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по акту- ализации схемы теплоснабжения;

в) надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;

г) осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей дея- тельности.

В настоящее время предприятие АО «Выборгтеплоэнерго» отвечает всем требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации, а именно:

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

В эксплуатационной ответственности АО «Выборгтеплоэнерго» находятся все магистральные тепловые сети МО «Приморское городское поселение».

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, спо- собной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей систе- ме теплоснабжения.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у предприятия АО «Выборгтеплоэнерго» технических возможностей и ква- лифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами.

1. Предприятие АО «Выборгтеплоэнерго» согласно требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации при осуществлении своей деятельности фактически уже исполняет обязанности единой теплоснабжающей органи- зации, а именно:

а) заключает и надлежаще исполняет договоры теплоснабжения со всеми обратив- шимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

б) надлежащим образом исполняет обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;

в) осуществляет контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей дея- тельности;

г) будет осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения.

Таким образом, на основании критериев определения единой теплоснабжающей ор- ганизации, установленных в проекте правил организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации, статусом единой теплоснабжающей организацией МО «Приморское городское поселение» определена организация АО «Выборгтеплоэнерго» (Постановление администрации Приморского городского поселения № 920 от 25.09.2018 г.)

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Постановление Правительства РФ от 22 Февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
2. Федеральный закон от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении»;
3. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения МДК 4-05.2004;
4. Инструкция по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснова- нию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, утвержденной приказом Минэнерго России 30.12.2008 г. № 235;
5. Нормы проектирования тепловой изоляции для трубопроводов и оборудования электростанций и тепловых сетей. – М.: Государственное энергетическое издательство, 1959;
6. СНиП 2.04.14-88.Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1989;
7. СНиП 2.04.14-88\*. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов/Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 1998;
8. [http://www.energosovet.ru/nadegts.php?idd=26.](http://www.energosovet.ru/nadegts.php?idd=26)

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Подключенные нагрузки потребителей тепловой энергии от котельных МО «Приморское городское поселение»

**Таблица 1 Подключенные нагрузки потребителей тепловой энергии**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ потреби- теля** | **Наименование потребителя** | **Расходы теплоты, ккал/ч** | | | |
| **Отопление** | **Вентиляция** | **ГВС** | **Всего** |
| 1 | АБК | 0,015043 | 0 | 0 | 0,015043 |
| 2 | Боксы | 0,016627 | 0 | 0 | 0,016627 |
| 3 | Жилой дом. Перспектива | 0,21 | 0 | 0 | 0,21 |
| 4 | Выборгское шоссе, д. 35 | 0,028545 | 0 | 0 | 0,028545 |
| 5 | Выборгское шоссе, д. 35б | 0,005866 | 0 | 0 | 0,005866 |
| 6 | ул. Школьная, д. 44а | 0,015092 | 0 | 0 | 0,015092 |
| 7 | ул. Школьная, д. 44 | 0,013371 | 0 | 0 | 0,013371 |
| 8 | ул. Школьная, д. 38, баня | 0,032216 | 0 | 0 | 0,032216 |
| 9 | Нагорный пер., д. 8 | 0,01077 | 0 | 0 | 0,01077 |
| 10 | Нагорный пер., д. 6 | 0,00754 | 0 | 0 | 0,00754 |
| 11 | Нагорный пер., д. 5 | 0,013508 | 0 | 0 | 0,013508 |
| 12 | ул. Школьная, д. 34 | 0,01028 | 0 | 0 | 0,01028 |
| 13 | Баня | 0,01028 | 0 | 0 | 0,01028 |
| 14 | б/н от ТК-2-а | 0,01077 | 0 | 0 | 0,01077 |
| 15 | Хлебопекарня | 0,029966 | 0 | 0 | 0,029966 |
| 16 | Выборгское шоссе, д. 21. Муз. Школа | 0,054538 | 0 | 0 | 0,054538 |
| 17 | "Ассоль" | 0,069229 | 0 | 0 | 0,069229 |
| 18 | Выборгское шоссе, д. 9 | 0,47128 | 0 | 0,2848 | 0,75608 |
| 19 | ул. Школьная, д. 12 | 0,367529 | 0 | 0 | 0,367529 |
| 20 | Выборгское шоссе, д. 23 | 0,166006 | 0 | 0 | 0,166006 |
| 21 | Выборгское шоссе, д. 25 | 0,166006 | 0 | 0 | 0,166006 |
| 22 | Выборгское шоссе, д. 27 | 0,215298 | 0 | 0 | 0,215298 |
| 23 | ул. Комсомольская, д. 3а. Магазин Альта | 0,00969 | 0 | 0 | 0,00969 |
| 24 | ул. Школьная, д. 22. Пожарная часть | 0,039255 | 0 | 0 | 0,039255 |
| 25 | ул. Школьная, д. 18. УВД | 0,028336 | 0 | 0 | 0,028336 |
| 26 | ул. Школьная, д. 16. Школа средняя | 0,309514 | 0 | 0 | 0,309514 |
| 27 | ул. Школьная, д. 18. ОВД при УВД | 0,001364 | 0 | 0 | 0,001364 |
| 28 | Выборгское шоссе, д. 4. Выборг-банк | 0,037161 | 0 | 0 | 0,037161 |
| 29 | Магазин от ТК-22 | 0,056349 | 0 | 0 | 0,056349 |
| 30 | Наб. Лебедева, д. 1 | 0,114249 | 0 | 0,0882 | 0,202449 |
| 31 | Наб. Лебедева, д. 1а | 0,11533 | 0 | 0,0844 | 0,19973 |
| 32 | Выборгское шоссе, д. 3 | 0,296104 | 0 | 0,217 | 0,513104 |
| 33 | Наб. Лебедева, д. 1б | 0,311263 | 0 | 0,1443 | 0,455563 |
| 34 | Наб. Лебедева, д. 2 | 0,295632 | 0 | 0,1685 | 0,464132 |
| 35 | Наб. Лебедева, д. 20 | 0,395524 | 0 | 0,2046 | 0,600124 |
| 36 | Наб. Лебедева, д. 24. Детский сад №2 | 0,077176 | 0 | 0 | 0,077176 |
| 37 | Выборгское шоссе, д. 10 | 0,033731 | 0 | 0 | 0,033731 |
| 38 | Выборгское шоссе, д. 14. Приморский  ККП | 0,028007 | 0 | 0 | 0,028007 |
| 39 | Краснофлотский пер., д. 2. Спортзал | 0,007154 | 0 | 0 | 0,007154 |
| 40 | Выборгское шоссе, д. 16 | 0,00708 | 0 | 0 | 0,00708 |
| 41 | Выборгское шоссе, д. 18 | 0,0654 | 0 | 0 | 0,0654 |
| 42 | КСК ДЮСШ Фаворит | 0,152366 | 0 | 0 | 0,152366 |
| 43 | б/н от ТК-20-а | 0,050634 | 0 | 0 | 0,050634 |
| 44 | Выборгское шоссе, д. 5 | 0,296596 | 0 | 0,2354 | 0,531996 |
| 45 | Выборгское шоссе, д. 7 | 0,297862 | 0 | 0,2211 | 0,518962 |
| 46 | ул. Комсомольская, д. 3 | 0,391933 | 0 | 0,2608 | 0,652733 |
| 47 | ИП Уласовец. Престиж | 0,009885 | 0 | 0 | 0,009885 |
| 48 | Наб. Лебедева, д. 4 | 0,219724 | 0 | 0,1411 | 0,360824 |
| 49 | Наб. Лебедева, д. 3 | 0,226809 | 0 | 0,145 | 0,371809 |
| 50 | Наб. Лебедева, д. 9 | 0,296388 | 0 | 0,178 | 0,474388 |
| 51 | Наб. Лебедева, д. 21 | 0,386943 | 0 | 0,2294 | 0,616343 |
| 52 | Наб. Лебедева, д. 5 | 0,224557 | 0 | 0,1458 | 0,370357 |
| 53 | Выборгское шоссе, д. 7а | 0,229857 | 0 | 0,158 | 0,387857 |
| 54 | Выборгское шоссе, д. 5а | 0,23205 | 0 | 0,1615 | 0,39355 |
| 55 | Наб. Лебедева, д. 8 | 0,253445 | 0 | 0,167 | 0,420445 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ потреби- теля** | **Наименование потребителя** | **Расходы теплоты, ккал/ч** | | | |
| **Отопление** | **Вентиляция** | **ГВС** | **Всего** |
| 56 | Наб. Лебедева, д. 7 | 0,293269 | 0 | 0,1543 | 0,447569 |
| 57 | Наб. Лебедева, д. 6 | 0,261232 | 0 | 0,162 | 0,423232 |
| 58 | ул. Школьная, д. 7 | 0,238068 | 0 | 0,178 | 0,416068 |
| 59 | ул. Школьная, д. 13. Детский сад | 0,079695 | 0 | 0 | 0,079695 |
| 60 | ул. Школьная, д. 9 | 0,425388 | 0 | 0,2616 | 0,686988 |
| 61 | ул. Комсомольская, д. 7. Дом быта | 0,046722 | 0 | 0 | 0,046722 |
| 62 | ул. Школьная, д. 15. Начальная школа | 0,044812 | 0 | 0 | 0,044812 |
| 63 | ул. Школьная, д. 10. Администрация | 0,074729 | 0 | 0 | 0,074729 |
| 64 | Наб. Лебедева, д. 44. Прачечная | 0,013399 | 0 | 0 | 0,013399 |
| 65 | Наб. Лебедева, д. 44. Школа-интернат | 0,274387 | 0 | 0 | 0,274387 |
| 66 | Наб. Лебедева, д. 42. Мастерские | 0,024649 | 0 | 0 | 0,024649 |
| 67 | ул. Школьная, д. 6 | 0,006522 | 0 | 0 | 0,006522 |
| 68 | Пушкинская аллея, д. 10 | 0,00871 | 0 | 0 | 0,00871 |
| 69 | Пушкинская аллея, д. 1. Лечебный кор-  пус | 0,112337 | 0 | 0 | 0,112337 |
| 70 | Пушкинская аллея, д. 1. Адм. корпус | 0,033516 | 0 | 0 | 0,033516 |
| 72 | Пушкинская аллея, д. 1. Хоз. Корпус | 0,062762 | 0 | 0 | 0,062762 |
| 73 | Жилой дом. Перспектива | 0,171675 | 0 | 0 | 0,171675 |
| 74 | Проектируемый КДЦ | 0,149 | 0,28 | 0,041 | 0,47 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование объекта | Площадь кв.м | Объем жилых помеш. | Год по- стройки | Объём помещения | К-т, учитыв.отопит.характ-ку помещения | t C внутри помещения (проект) | Тепловая нагрузка ккал/час |  |
|  | S |  |  | V | K от | tвн | Qоmaх | Всего на год |
| МО "Приморское г.п." Ермилово п. | 604,13 | 2 381 |  | 2 381 | 0,52 | 18 | 63 248 | **149,84** |
| МО "Приморское г.п." Ермилово п. | 1 448,6 | 5 509 |  | 5 509 | 0,43 | 18 | 121 011 | **286,68** |
| МО "Приморское г.п." Ермилово п. | 1 469,3 | 6 798 |  | 6 798 | 0,43 | 18 | 149 326 | **353,76** |
| МО "Приморское г.п." Ермилово п. | 1 467,6 | 6 860 |  | 6 860 | 0,43 | 18 | 150 688 | **356,98** |
| МО "Приморское г.п." Ермилово п. | 1 440,02 | 5 241 |  | 5 241 | 0,45 | 18 | 120 479 | **285,42** |
| МО "Приморское г.п." Ермилово п. | 1 759,6 | 5 496 |  | 5 496 | 0,45 | 18 | 126 341 | **299,30** |
| МО "Приморское г.п." Ермилово п. | 125,6 | 558,9 |  | 558,9 | 0,43 | 18 | 12 277 | **29,08** |
| МО "Приморское г.п." Ермилово п. | 631 | 2 491 |  | 2 491 | 0,52 | 18 | 66 170 | **156,76** |
| МО "Приморское г.п." Ермилово п. | 848,8 | 2 819 |  | 2 819 | 0,5 | 18 | 72 003 | **170,58** |
| МО "Приморское г.п." Ермилово-городок ул. 6 | 726,6 | 3 057 | 1962 | 3 057 | 0,5 | 18 | 78 082 | **184,98** |
| МО "Приморское г.п." Ермилово-городок ул. 7 | 580,74 | 4 535 | 1964 | 4 535 | 0,46 | 18 | 106 566 | **252,46** |
| МО "Приморское г.п." Ермилово п. | 1 890,2 | 671,4 |  | 671,4 | 0,42 | 18 | 14 405 | **34,13** |
| МО "Приморское г.п." Ермилово п. | 1 466,7 | 5 355 |  | 5 355 | 0,45 | 18 | 123 100 | **291,63** |
| МО "Приморское г.п." Ермилово п. | 187,1 | 916,79 |  | 916,79 | 0,43 | 20 | 21 075 | **53,15** |
| МО "Приморское г.п." Ермилово п. | 1 331,6 | 7 057,5 |  | 7 057,5 | 0,35 | 16 | 120 315 | **264,85** |
| МО "Приморское г.п." Ермилово п. | 189,7 | 1 498,6 |  | 1 498,6 | 0,43 | 16 | 31 387 | **69,09** |
| МО "Приморское г.п." Ермилово п. | 1 083,2 | 4 982,7 |  | 4 982,7 | 0,43 | 18 | 109 451 | **259,29** |
| МО "Приморское г.п." Ермилово п. | 796,8 | 5 657,3 |  | 5 657,3 | 0,37 | 16 | 101 956 | **224,43** |
| МО "Приморское г.п." Ермилово п. | 232,7 | 1 047,2 |  | 1 047,2 | 0,38 | 15 | 18 910 | **39,92** |
| МО "Приморское г.п." Ермилово п. | 416,8 | 1 959 |  | 1 959 | 0,38 | 15 | 35 375 | **74,68** |
| МО "Приморское г.п." Ермилово п. | 351,7 | 1 758,5 |  | 1 758,5 | 0,43 | 18 | 38 627 | **91,51** |
| МО "Приморское г.п." Ермилово п. |  | 2 010,72 |  | 2 010,72 | 0,43 | 18 | 44 168 | **104,64** |
| МО "Приморское г.п." Ермилово п. | 405,7 | 3 059 |  | 3 059 | 0,43 | 15 | 62 506 | **131,96** |
| ИТОГО ОТОПЛЕНИЕ: | | | | | | | 1 787 466 | **4 165,09** |
| Наименование объекта, учет ГВС | чел | л/сут | t | **Итого отпуск ГВС, Гкал** | | | | |
| 1 |  | 4,61 | 60 |  | | |  |  |
| 14 |  | 4,61 | 60 |  | | |  |  |
| 15 |  | 4,61 | 60 |  | | |  |  |
| 16 |  | 4,61 | 60 |  | | |  |  |
| 2 |  | 4,61 | 60 |  | | |  |  |
| 3 |  | 4,61 | 60 |  | | |  |  |
| 6 | 42 | 4,61 | 60 |  | | |  |  |
| 7 | 24 | 4,61 | 60 |  | | |  |  |
| 8 |  | 4,61 | 60 |  | | |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование объекта | Площадь кв.м | Объем жилых помеш. | Год по- стройки | Объём помещения | К-т, учитыв.отопит.характ-ку помещения | t C внутри помещения (проект) | Тепловая нагрузка ккал/час |  |
| 9 |  | 4,61 | 60 |  | | |  |  |
| Б/н (инв.№22) |  | 4,61 | 60 |  | | |  |  |
| Б/н (школа) |  | 4,61 | 60 |  | | |  |  |
| Д/сад |  | 4,61 | 60 |  | | |  |  |
| Магазин Пятёрочка |  | 4,61 | 60 |  | | |  |  |
| Спортзал |  | 4,61 | 60 |  | | |  |  |
| Итого ГВС : | | | | |  |  |  |  |
| Всего теплоэн.(потреблен.) |  |  | **4 165,09** |
| Потери в сетях % | | 9,4 | **432,14** |
| Итого с потерями в сетях (отпуск) |  |  | **4 597,23** |
| Собственные нужды котельной % |  | 9,49 | **482,02** |
| Итого выработка тепла (с учётом  с/н) |  |  | **5 079,26** |
| Потребность в условном топливе |  |  | **838,08** |
| Потребность в натуральном топ-  ливе |  |  | **6 907,79** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование объекта | Площадь кв.м | Объем жилых помеш. | Год по- стройки | Объём помещения | К-т, учи- тыв.отопит.характ-ку помещения | t C внутри помеще- ния (проект) | тепловая нагрузка ккал/час |  |
|  | S |  |  | V | K от | tвн | Qоmaх | Всего на год |
| МО "Приморское г.п." Ермилово-городок ул. 4 | 1 461,44 | 3 048 | 1960 | 3 048 | 0,5 | 18 | 77 852 | **184,43** |
| МО "Приморское г.п." Ермилово-городок ул. 5 | 1 457,15 | 3 052 | 1963 | 3 052 | 0,5 | 18 | 77 954 | **184,67** |
| МО "Приморское г.п." Ермилово-городок ул. 6 | 726,6 | 3 057 | 1962 | 3 057 | 0,5 | 18 | 78 082 | **184,98** |
| МО "Приморское г.п." Ермилово-городок ул. 7 | 580,74 | 4 535 | 1964 | 4 535 | 0,46 | 18 | 106 566 | **252,46** |
| ИТОГО ОТОПЛЕНИЕ: | | | | | | | 340 454 | **806,54** |
| Наименование объекта, учет ГВС | чел | л/сут | t | **Итого отпуск ГВС, Гкал** | | | | |
| 4 | 46 | 4,61 | 60 |  | | |  |  |
| 5 | 51 | 4,61 | 60 |  | | |  |  |
| 6 | 42 | 4,61 | 60 |  | | |  |  |
| 7 | 24 | 4,61 | 60 |  | | |  |  |
| Итого ГВС : | | | | | | |  |  |

Всего теплоэн.(потреблен.) Потери в сетях %

|  |  |
| --- | --- |
|  | **806,54** |
| 8,57  9,49 | **75,60** |
| **882,14** |
| **92,49** |
| **974,64** |
| **160,81** |
| **1 413,22** |

Итого с потерями в сетях (отпуск) Собственные нужды котельной % Итого выработка тепла (с учётом с/н) Потребность в условном топливе Потребность в натуральном топливе

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование объекта | Площадь кв.м | Объем жилых помеш. | Год по- стройки | Объём помещения | К-т, учитыв.отопит.характ-ку помещения | t C внутри помещения (проект) | тепловая нагруз- ка ккал/час |  |
|  | S |  |  | V | K от | tвн | Qоmaх | Всего на год |
| МО "Приморское г.п." Поселковая ул. Камышовка Камышовка 1 | 630,26 | 2 447 | 1966 | 2 447 | 0,52 | 18 | 65 001 | **153,99** |
| МО "Приморское г.п." Поселковая ул. Камышовка Камышовка 10 | 1 459,72 | 5 466 | 1983 | 5 466 | 0,45 | 18 | 125 651 | **297,67** |
| МО "Приморское г.п." Поселковая ул. Камышовка Камышовка 11 | 1 476,9 | 5 403 | 1988 | 5 403 | 0,45 | 18 | 124 203 | **294,24** |
| МО "Приморское г.п." Поселковая ул. Камышовка Камышовка 12 | 1 478,1 | 5 202 | 1989 | 5 202 | 0,45 | 18 | 119 583 | **283,29** |
| МО "Приморское г.п." Озерная ул. Камышовка Камышовка 12 | 111,2 | 422 |  | 422 | 0,74 | 18 | 15 953 | **37,79** |
| МО "Приморское г.п." Озерная ул. Камышовка Камышовка 13 | 116,3 | 328 |  | 328 | 0,74 | 18 | 12 399 | **29,37** |
| МО "Приморское г.п." Озерная ул. Камышовка Камышовка 14 | 84,1 | 280 |  | 280 | 0,78 | 18 | 11 157 | **26,43** |
| МО "Приморское г.п." Озерная ул. Камышовка Камышовка 15 | 127,84 | 265 |  | 265 | 0,78 | 18 | 10 559 | **25,01** |
| МО "Приморское г.п." Озерная ул. Камышовка Камышовка 17 | 54,22 | 170 |  | 170 | 0,82 | 18 | 7 121 | **16,87** |
| МО "Приморское г.п." Озерная ул. Камышовка Камышовка 18 | 166,1 | 404 | 1958 | 404 | 0,74 | 18 | 15 272 | **36,18** |
| МО "Приморское г.п." Поселковая ул. Камышовка Камышовка 2 | 638,25 | 2 513 | 1967 | 2 513 | 0,52 | 18 | 66 755 | **158,14** |
| МО "Приморское г.п." Поселковая ул. Камышовка Камышовка 3 | 908,01 | 3 634 | 1972 | 3 634 | 0,48 | 18 | 89 107 | **211,10** |
| МО "Приморское г.п." Поселковая ул. Камышовка Камышовка 4 | 937,41 | 3 517 | 1971 | 3 517 | 0,48 | 18 | 86 238 | **204,30** |
| МО "Приморское г.п." Поселковая ул. Камышовка Камышовка 5 | 760,8 | 2 793 | 1972 | 2 793 | 0,5 | 18 | 71 339 | **169,00** |
| МО "Приморское г.п." Поселковая ул. Камышовка Камышовка 6 | 767,9 | 2 860 | 1972 | 2 860 | 0,5 | 18 | 73 050 | **173,06** |
| МО "Приморское г.п." Озерная ул. Камышовка Камышовка 6 | 68,13 | 214 |  | 214 | 0,82 | 18 | 8 964 | **21,24** |
| МО "Приморское г.п." Поселковая ул. Камышовка Камышовка 7 | 918,92 | 4 477 | 1975 | 4 477 | 0,46 | 18 | 105 203 | **249,23** |
| МО "Приморское г.п." Поселковая ул. Камышовка Камышовка 8 | 862,4 | 3 327 | 1978 | 3 327 | 0,48 | 18 | 81 579 | **193,26** |
| МО "Приморское г.п." Озерная ул. Камышовка Камышовка 8 | 93,5 | 315 | 1972 | 315 | 0,78 | 18 | 12 551 | **29,73** |
| МО "Приморское г.п." Поселковая ул. Камышовка Камышовка 9 | 1 446,21 | 5 296 | 1981 | 5 296 | 0,45 | 18 | 121 743 | **288,41** |
| МО "Приморское г.п." Озерная ул. Камышовка Камышовка 9 | 91,3 | 365,2 |  | 365,2 | 0,74 | 18 | 13 805 | **32,70** |
| МО "Приморское г.п." | 2 076 | 10  764,9 |  | 10 764,9 | 0,35 | 18 | 192 470 | **455,97** |
| ИТОГО ОТОПЛЕНИЕ: | | | | | | | 1 429 703 | **3 387,00** |
| Наименование объекта, учет ГВС | чел | л/сут | t | **Итого отпуск ГВС, Гкал** | | | | |
| Камышовка 1 | 35 | 4,61 | 60 |  | | |  |  |
| Камышовка 10 | 51 | 4,61 | 60 |  | | |  |  |
| Камышовка 11 | 63 | 4,61 | 60 |  | | |  |  |
| Камышовка 12 | 60 | 4,61 | 60 |  | | |  |  |
| Камышовка 12 |  | 4,61 | 60 |  | | |  |  |
| Камышовка 13 | 3 | 4,61 | 60 |  | | |  |  |
| Камышовка 14 | 2 | 4,61 | 60 |  | | |  |  |
| Камышовка 15 | 3 | 4,61 | 60 |  | | |  |  |
| Камышовка 17 | 1 | 4,61 | 60 |  | | |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование объекта | Площадь кв.м | Объем жилых помеш. | Год по- стройки | Объём помещения | К-т, учитыв.отопит.характ-ку помещения | t C внутри помещения (проект) | тепловая нагруз- ка ккал/час |  |
| Камышовка 18 | 8 | 4,61 | 60 |  | | |  |  |
| Камышовка 2 | 36 | 4,61 | 60 |  | | |  |  |
| Камышовка 3 | 39 | 4,61 | 60 |  | | |  |  |
| Камышовка 4 | 58 | 4,61 | 60 |  | | |  |  |
| Камышовка 5 | 49 | 4,61 | 60 |  | | |  |  |
| Камышовка 6 | 42 | 4,61 | 60 |  | | |  |  |
| Камышовка 6 |  | 4,61 | 60 |  | | |  |  |
| Камышовка 7 | 37 | 4,61 | 60 |  | | |  |  |
| Камышовка 8 | 32 | 4,61 | 60 |  | | |  |  |
| Камышовка 8 | 4 | 4,61 | 60 |  | | |  |  |
| Камышовка 9 | 63 | 4,61 | 60 |  | | |  |  |
| Камышовка 9 | 1 | 4,61 | 60 |  | | |  |  |
| Итого ГВС : | | | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Всего теплоэн.(потреблен.) |  |  | **3 387,00** |
| Потери в сетях % |  | 13,77 | **540,87** |
| Итого с потерями в сетях (отпуск) |  |  | **3 927,87** |
| Собственные нужды котельной % |  | 9,49 | **411,84** |
| Итого выработка тепла (с учётом  с/н) |  |  | **4 339,70** |
| Потребность в условном топливе |  |  | **716,05** |
| Потребность в натуральном топ-  ливе |  |  | **5 902,00** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование объекта** | **Площадь кв.м** | **Объем жилых помеш.** | **Год по- стройки** | **Объём помеще- ния** | **К-т, учитыв.отопит.характ-ку помещения** | **t C внутри по- мещения (про- ект)** | **тепловая нагруз- ка ккал/час** |  |
|  | **S** |  |  | **V** | **K от** | **tвн** | **Qоmaх** | **Всего на год** |
| МО "Приморское г.п." Рябово п. 1 | 520,28 | 2 116 | 1966 | 2 116 | 0,53 | 18 | 57 290 | 143,86 |
| МО "Приморское г.п." Рябово п. 10 | 717,53 | 2 947 | 1978 | 2 947 | 0,5 | 18 | 75 272 | 189,02 |
| МО "Приморское г.п." Рябово п. 11 | 1 354,44 | 4 857 | 1979 | 4 857 | 0,45 | 18 | 111 652 | 280,37 |
| МО "Приморское г.п." Рябово п. 12 | 3 633,8 | 14 375 | 1993 | 14 375 | 0,37 | 18 | 271 703 | 682,28 |
| МО "Приморское г.п." Рябово п. 2 | 510,29 | 2 113 | 1966 | 2 113 | 0,53 | 18 | 57 208 | 143,66 |
| МО "Приморское г.п." Рябово п. 3 | 524 | 2 119 | 1968 | 2 119 | 0,53 | 18 | 57 371 | 144,07 |
| МО "Приморское г.п." Рябово п. 4 | 531,6 | 2 119 | 1968 | 2 119 | 0,53 | 18 | 57 371 | 144,07 |
| МО "Приморское г.п." Рябово п. 5 | 1 344,15 | 4 860 | 1978 | 4 860 | 0,45 | 18 | 111 721 | 280,55 |
| МО "Приморское г.п." Рябово п. 6 | 1 360,5 | 4 819 | 1979 | 4 819 | 0,45 | 18 | 110 778 | 278,18 |
| МО "Приморское г.п." Рябово п. 7 | 1 340,6 | 4 889 | 1977 | 4 889 | 0,45 | 18 | 112 387 | 282,22 |
| МО "Приморское г.п." Рябово п. 8 | 1 320,6 | 5 080 | 1976 | 5 080 | 0,45 | 18 | 116 778 | 293,24 |
| МО "Приморское г.п." Рябово п. 9 | 1 316,6 | 5 130 | 1976 | 5 130 | 0,45 | 18 | 117 927 | 296,13 |
| МО "Приморское г.п." Рябово п. 16. | 52,5 | 131,25 |  | 131,25 | 0,89 | 18 | 5 967 | 14,98 |
| МО "Приморское г.п." Рябово п. 17. | 52,5 | 131,25 |  | 131,25 | 0,89 | 18 | 5 967 | 14,98 |
| МО "Приморское г.п." Рябово п. | 119,1 | 6 380 |  | 6 380 | 0,33 | 15 | 100 049 | 229,20 |
| ИТОГО ОТОПЛЕНИЕ: | | | | | | | 1 369 441 | 3 416,80 |
| Наименование объекта, учет ГВС | чел | л/сут | t | Итого отпуск ГВС, Гкал | | | | |
| 1 | 17 | 4,61 | 60 |  | | |  | 60,58 |
| 10 | 37 | 4,61 | 60 |  | | |  | 20,19 |
| 11 | 70 | 4,61 | 60 |  | | |  | 104,32 |
| 12 | 128 | 4,61 | 60 |  | | |  | 289,42 |
| 2 | 33 | 4,61 | 60 |  | | |  | 114,42 |
| 3 | 24 | 4,61 | 60 |  | | |  | 47,11 |
| 4 | 15 | 4,61 | 60 |  | | |  | 60,58 |
| 5 | 76 | 4,61 | 60 |  | | |  | 181,73 |
| 6 | 74 | 4,61 | 60 |  | | |  | 191,82 |
| 7 | 59 | 4,61 | 60 |  | | |  | 33,65 |
| 8 | 45 | 4,61 | 60 |  | | |  | 131,25 |
| 9 | 51 | 4,61 | 60 |  | | |  | 124,52 |
| 16. | 4 | 4,61 | 60 |  | | |  |  |
| 17. | 1 | 4,61 | 60 |  | | |  |  |
| Итого ГВС : |  |  |  |  |  |  | 155 203 | 1 359,58 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Всего теплоэн.(потреблен.) |  |  | 4 776,38 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование объекта** | **Площадь кв.м** | **Объем жилых помеш.** | **Год по- стройки** | **Объём помеще- ния** | **К-т, учитыв.отопит.характ-ку помещения** | **t C внутри по- мещения (про- ект)** | **тепловая нагруз- ка ккал/час** |  |
|  |  |  |  |  | Потери в сетях % |  | 11,5 | 620,66 |
|  |  |  |  |  | Итого с потерями в сетях (от-  пуск) |  |  | 5 397,04 |
|  |  |  |  |  | Собственные нужды котельной  % |  | 9,49 | 565,88 |
|  |  |  |  |  | Итого выработка тепла (с учётом  с/н) |  |  | 5 962,92 |
|  |  |  |  |  | Потребность в условном топливе |  |  | 983,88 |
|  |  |  |  |  | Потребность в натуральном  топливе |  |  | 8 109,58 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование объекта** | **Площадь кв.м** | **Объем жилых помеш.** | **Год по- стройки** | **Объём помещения** | **К-т, учи- тыв.отопит.характ-ку помещения** | **t C внутри помещения (про- ект)** | **тепловая нагруз- ка ккал/час** |  |
|  | **S** |  |  | **V** | **K от** | **tвн** | **Qоmaх** | **Всего на год** |
| МО "Приморское г.п." Лужки п. 1 | 627,15 | 2 452 | 1967 | 2 452 | 0,52 | 18 | 65 134 | **154,30** |
| МО "Приморское г.п." Лужки п. 2 | 627,5 | 2 445 | 1967 | 2 445 | 0,52 | 18 | 64 948 | **153,86** |
| МО "Приморское г.п." Лужки п. 3 | 529,5 | 2 098 | 1972 | 2 098 | 0,53 | 18 | 56 802 | **134,57** |
| МО "Приморское г.п." Лужки п. 4 | 527,8 | 2 093 | 1979 | 2 093 | 0,53 | 18 | 56 667 | **134,25** |
| ИТОГО ОТОПЛЕНИЕ: |  |  |  |  |  |  | 243 551 | **576,98** |
| Наименование объекта, учет ГВС | чел | л/сут | t | **Итого отпуск ГВС, Гкал** | | | | |
| 1 | 21 | 4,61 | 60 |  | | | 2 305 | **20,19** |
| 2 | 25 | 4,61 | 60 |  | | |  | **47,11** |
| 3 | 19 | 4,61 | 60 |  | | |  | **67,31** |
| 4 | 20 | 4,61 | 60 |  | | | 5 762,5 | **50,48** |
| Итого ГВС : |  |  |  |  |  |  | 21 129 | **185,09** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Всего теплоэн.(потреблен.) | | |  | **762,07** |
|  |  |  |  | Потери в сетях % | | | 13,7 | **120,98** |
|  |  |  |  | Итого с потерями в сетях (отпуск) | | |  | **883,05** |
|  |  |  |  | Собственные нужды котельной % | | | 4,86 | **45,11** |
|  |  |  |  | Итого выработка тепла (с учётом с/н) | | |  | **928,16** |
|  |  |  |  | Потребность в условном топливе | | |  | **222,76** |
|  |  |  |  | Потребность в натуральном топливе | | |  | **729,53** |

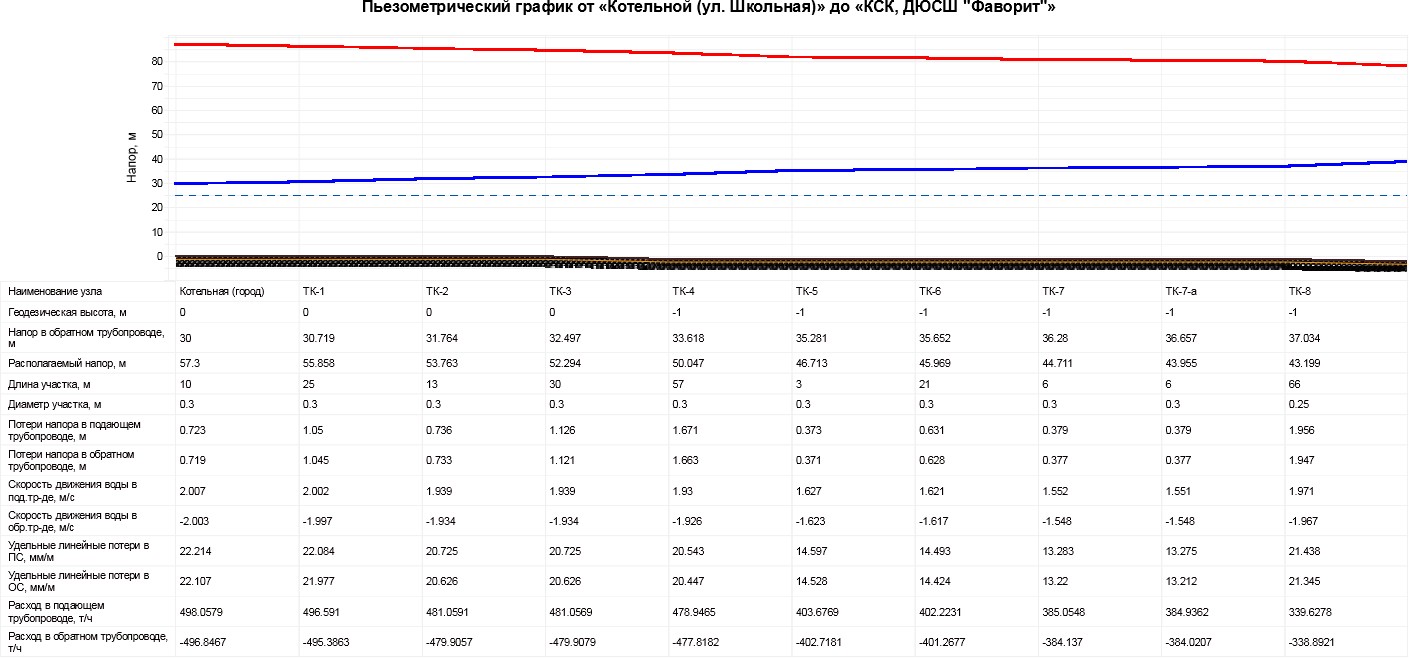
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование объекта | Площадь кв.м | Объем жи- лых помеш. | Год по- стройки | Объём поме- щения | К-т, учитыв.отопит.характ- ку помещения | t C внутри помещения (проект) | тепловая нагрузка ккал/час |  |
|  | S |  |  | V | K от | tвн | Qоmaх | Всего на год |
| МО "Приморское г.п.", п. Глебычево, ул. Офицерская, д. № 1 |  |  | 1954 г. | 3 905 | 0,4623711 |  | 90 090 | 237,209 |
| МО "Приморское г.п.", п. Глебычево, ул. Офицерская, д. № 2 |  |  | 1954 г. | 3 905 | 0,4623711 |  | 90 090 | 237,209 |
| МО "Приморское г.п.", п. Глебычево, ул. Офицерская, д. № 3 |  |  | 1954 г. | 3 529 | 0,4682598 |  | 82 453 | 217,099 |
| МО "Приморское г.п.", п. Глебычево, проезд Офицерский, д. № 15 |  |  | 1995 г. | 2 124 | 0,4989408 |  | 52 877 | 139,227 |
| МО "Приморское г.п.", п. Глебычево, проезд Офицерский, д. № 16 |  |  | 1995 г. | 2112 | 0,4992943 |  | 52 616 | 138,538 |
| МО "Приморское г.п.", п. Глебычево, проезд Офицерский, д. № 17 |  |  | 1995 г. | 2220 | 0,4961914 |  | 54 963 | 144,718 |
| МО "Приморское г.п.", п. Глебычево, проезд Офицерский, д. № 18 |  |  | 1995 г. | 2213 | 0,4963873 |  | 54 811 | 144,318 |
| МО "Приморское г.п.", п. Глебычево, проезд Офицерский, д. № 19 |  |  | 1995 г. | 2219 | 0,4962193 |  | 54 941 | 144,661 |
| МО "Приморское г.п.", п. Глебычево, проезд Офицерский, д. № 20 |  |  | 1995 г. | 2217 | 0,4962753 |  | 54 898 | 144,547 |
| МО "Приморское г.п.", п. Глебычево, проезд Офицерский, д. № 21 |  |  | 1995 г. | 2210 | 0,4964715 |  | 54 746 | 144,147 |
| МО "Приморское г.п.", п. Глебычево, проезд Офицерский, д. № 22 |  |  | 1995 г. | 2 210 | 0,4964715 |  | 54 746 | 144,147 |
| МО "Приморское г.п.", п. Глебычево, проезд Офицерский, д. № 23 |  |  | 1995 г. | 2 210 | 0,4964715 |  | 54 746 | 144,147 |
| МО "Приморское г.п.", п. Глебычево, проезд Офицерский, д. № 24 |  |  | 1995 г. | 2 210 | 0,4964715 |  | 54 746 | 144,147 |
| МО "Приморское г.п.", п. Глебычево, проезд Офицерский, д. № 25 |  |  | 1995 г. | 2 210 | 0,4964715 |  | 54 746 | 144,147 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование объекта | Площадь кв.м | Объем жи- лых помеш. | Год по- стройки | Объём поме- щения | К-т, учитыв.отопит.характ- ку помещения | t C внутри помещения (проект) | тепловая нагрузка ккал/час |  |
| **Итого** |  |  |  |  |  |  | **861 468** | **2268,2622** |
| МО "Приморское г.п.", п. Глебычево, ул. Офицерская, д. № 5 |  |  | 1970 г. | 18101 | 0,3817074 |  | 344 746 | 907,722 |
| МО "Приморское г.п.", п. Глебычево, ул. Офицерская, д. № 6 |  |  | 1974 г. | 13 154 | 0,3972475 |  | 260 726 | 686,497 |
| МО "Приморское г.п.", п. Глебычево, ул. Офицерская, д. № 7 |  |  | 1989 г. | 12 849 | 0,3984141 |  | 255 429 | 672,549 |
| МО "Приморское г.п.", п. Глебычево, ул. Офицерская, д. № 8 |  |  | 1982 г. | 13318 | 0,3966327 |  | 263 568 | 693,98 |
| МО "Приморское г.п.", п. Глебычево, ул. Офицерская, д. № 9 |  |  | 1986 г. | 14 612 | 0,3920619 |  | 285 845 | 752,634 |
| МО "Приморское г.п.", п. Глебычево, ул. Офицерская, д. № 10 |  |  | 1992 г. | 6665 | 0,4324823 |  | 143 825 | 378,694 |
| МО "Приморское г.п.", п. Глебычево, ул. Офицерская, д. № 11 |  |  | 1963 г. | 9 560,00 | 0,4134149 |  | 197 201 | 519,235 |
| МО "Приморское г.п.", п. Глебычево, ул. Офицерская, д. № 12 |  |  | 1966 г. | 9587 | 0,413269 |  | 197 689 | 520,52 |
| МО "Приморское г.п.", п. Глебычево, ул. Офицерская, д. № 13 |  |  | 1972 г. | 9202 | 0,4153919 |  | 190724,3 | 502,181 |
| МО "Приморское г.п.", п. Глебычево, ул. Офицерская, д. № 14 |  |  | 1972 г. | 9202 | 0,4153919 |  | 190724,3 | 502,181 |
| **Итого** |  |  |  |  |  |  | **2330476,9** | **6136,189** |

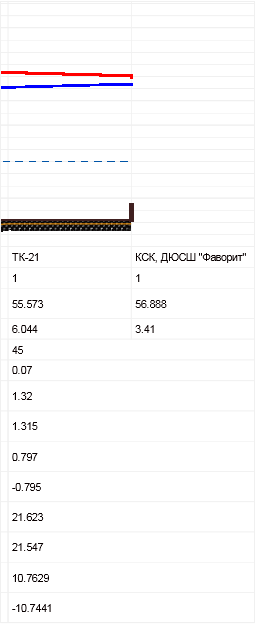
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **АБОНЕНТ** | **АДРЕС** | **ТЕПЛОВАЯ НАГРУЗКА (ТЕПЛОВАЯ НАГРУЗКА) ГКАЛ/Ч** |
| **ЖИЛЫЕ ЗДАНИЯ** | | | |
| 1. | ЖИЛ. ДОМ 5 ЭТ. | УЛ. МИРА, 1 | 0.13 |
| 2. | ЖИЛ. ДОМ 5 ЭТ. | УЛ. МИРА, 2 | 0.14 |
| 3. | ЖИЛ. ДОМ 5 ЭТ. | УЛ. МИРА, 3 | 0.14 |
| 4. | ЖИЛ. ДОМ 5 ЭТ. | УЛ. МИРА, 4 | 0.20 |
| 5. | ЖИЛ. ДОМ 5 ЭТ. | УЛ. МИРА, 5 | 0.21 |
| **ОБЩЕСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ** | | | |
| 1. | ЗДАНИЕ АДМИНИСТРАЦИИ | УЛ. МИРА | 0,033 |
| 2. | СРЕДНЯЯ ШКОЛА | УЛ. МИРА | 0,16 |
| 3. | ДЕТСКИЙ САД  «ЕЛОЧКА» | УЛ. МИРА | 0,066 |
| 4. | МАГАЗИН  «ПЯТЕРОЧКА» | УЛ. МИРА | 0,017 |
| 5. | ДОМ БЫТА | УЛ. МИРА | 0,005 |
| 6. | ИП ОСТАНОВОЧКА | УЛ. МИРА | 0,0009 |

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

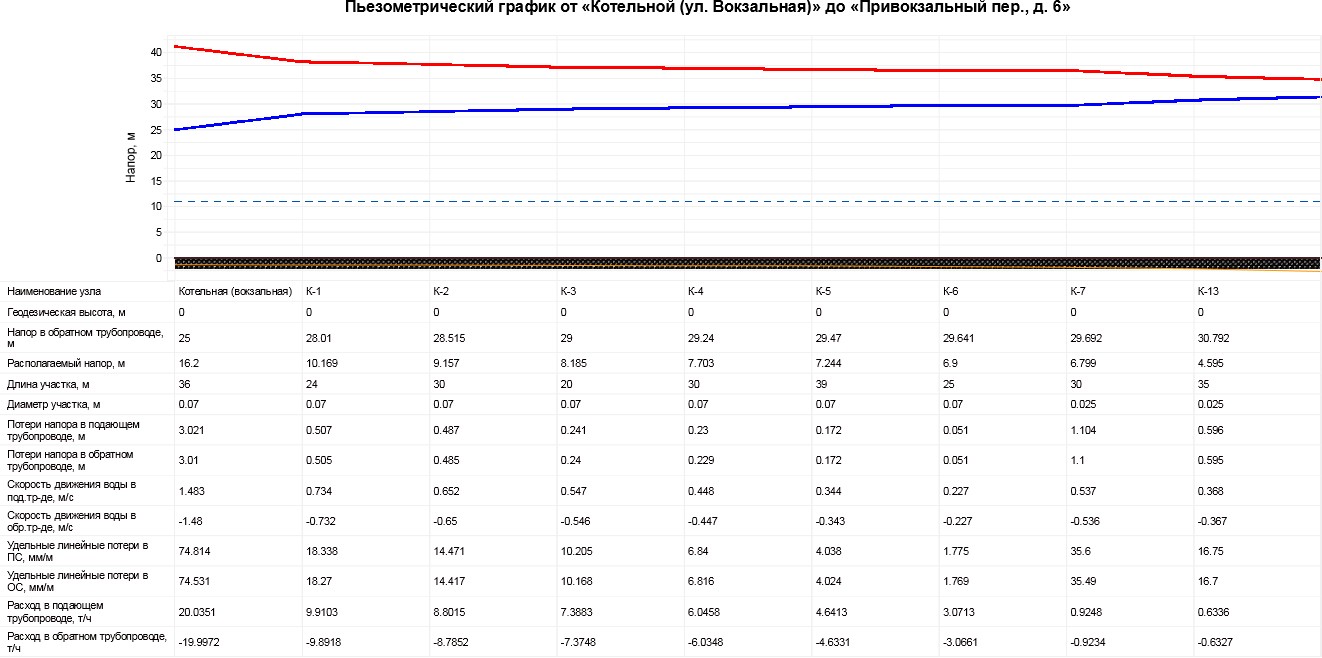
Пьезометрические графики по результатам поверочного расчета существующей тепловой сети

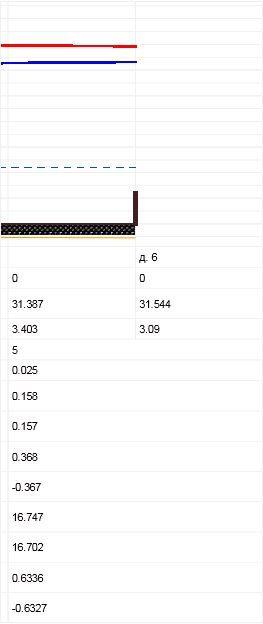






**Рисунок 1 - Пьезометрический график участка от Котельной ул. Школьная до КСК ДЮСШ «Фаворит»**





**Рисунок 2 - Пьезометрический график участка от котельной ул. Вокзальная до пер. Привокзальный, 6**