

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

**МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПОСЕЛОК ХАНЫМЕЙ   
ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА**

**НА 2014-2030 ГОДЫ (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2021 ГОД)**

**обосновывающие материалы**

**Заказчик:**

Администрация МО п. Ханымей

**Исполнитель**: ООО «ЛЕКС-Консалтинг»

**Основание:** договор № ТК 03-2020/6 от 02.03.2020

**Представитель исполнителя:**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А. П. Сандалов

М.П.

**г. Тюмень****, 2020**

Содержание

[**Раздел 1**. Существующее положение в сфере производства тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, передачи и потребления тепловой энергии для целей отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, кондиционирования и обеспечения технологических процессов производственных предприятий 5](#_Toc3546276)

[**Раздел 2.** Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения 42](#_Toc3546282)

[**Раздел 3.** Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки 48](#_Toc3546288)

[**Раздел 4.** Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения 50](#_Toc3546289)

[**Раздел 5.** Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийном режиме 50](#_Toc3546290)

[**Раздел 6.** Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии 54](#_Toc3546291)

[**Раздел 7.** Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей 56](#_Toc3546292)

[**Раздел 8**. Перспективные топливные балансы 63](#_Toc3546298)

[**Раздел 9.** Оценка надежности теплоснабжения 68](#_Toc3546302)

[**Раздел 10.** Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение 75](#_Toc3546305)

[**Раздел 11.** Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения 81](#_Toc3546308)

[**Раздел 12.** Ценовые (тарифные) последствия 83](#_Toc3546309)

[**Раздел 13.** Реестр единых теплоснабжающих организаций 83](#_Toc3546310)

[**Раздел 14.** Реестр проектов схемы теплоснабжения 84](#_Toc3546311)

[**Раздел 15.** Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения 85](#_Toc3546312)

[**Раздел 16.** Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения 86](#_Toc3546313)

**Общая часть**

**Общие сведения**

Муниципальное образование поселок Ханымей входит в состав территории муниципального образования Пуровский район Ямало-Ненецкого автономного округа (далее – ЯНАО).

Законом Ямало-Ненецкого автономного округа «О наделении статусом, определении административного центра и установлении границ муниципальных образований Пуровского района» муниципальное образование поселок Ханымей наделен статусом сельского поселения.

Общие данные, влияющие на разработку технологических и экономических параметров Схемы теплоснабжения:

* общая площадь территории на конец 2018 г. – 149,5 га
* численность населения на 01.01.2020 – 4192 чел.

Климат муниципального образования поселок Ханымей характеризуется продолжительной зимой, сравнительно коротким, но теплым летом, короткими переходными сезонами весна и осень, поздними весенними и ранними осенними заморозками, коротким безморозным периодом. Средняя годовая температура воздуха составляет минус 5,8°С. Самый холодный месяц – январь, со среднемесячной температурой минус 23,8°С. Самый теплый месяц – июль, со среднемесячной температурой 15,9°С.

**Территория**

Поселок Ханымей расположен на севере Тюменской области в южной части Ямало-Ненецкого автономного округа на 63,7° с.ш. и 75,9° в.д. вблизи слияния рек Чучуяха и Апакапур и входит в южный узел системы расселения Пуровского района, в который также входят такие поселения как пос. Пурпе, города Губкинский, Муравленко и Ноябрьск.

**Рельеф**

Территория характеризуется равнинным рельефом с преобладанием абсолютных отметок поверхности 65-69 м. Местность сильно заболочена (до 50%). Обширное болото окружает территорию, прилегающую к поселку с северо-запада. К болоту приурочены многочисленные озера преимущественно термокарстового происхождения.

В геологическом отношении территория поселка и прилегающая местность сложены комплексом нерасчлененных озерно-аллювиальных отложений верхнечетвертичного и современного возраста, а также болотными отложениями. Озерно-аллювиальные отложения представлены мелкозернистыми песками. Супеси, суглинки и пылеватые пески залегают в толще песка в виде линз небольшой мощности. Современные болотные отложения представлены торфом.



Рисунок 1. Географическое положение муниципального образования поселок Ханымей Источник: <http://map.yanao.ru>

**Климат**

Климат района формируется под влиянием атлантических, арктических и континентально-тропических воздушных масс. Равнинность территории и открытость с севера и юга не препятствует глубокому проникновению в ее пределы воздушных масс как с севера, так и с юга, что обусловливает интенсивную трансформацию воздушных масс как летом, так и зимой.

Для температурного режима рассматриваемой территории характерны продолжительная зима, сравнительно короткое, но теплое лето, короткие переходные сезоны весна и осень, поздние весенние и ранние осенние заморозки, короткий безморозный период. Средняя годовая температура воздуха составляет минус 5,8°С. Самый холодный месяц - январь, со среднемесячной температурой минус 23,8°С. Самый теплый месяц - июль, со среднемесячной температурой 15,9°С.

В соответствии со СНиП 23-01-99\* «Строительная климатология» и ТСН 23-334-2002 Ямало-Ненецкого автономного округа «Энергетическая эффективность жилых и общественных зданий» средняя температура наиболее холодной пятидневки в поселке Ханымей составляет минус 46°С, средняя температура наружного воздуха в отопительный период – минус 12,3 °С, продолжительность отопительного периода - 278 сут.

Фактические температуры наружного воздуха отличаются от нормативных значений. По данным метрологических наблюдений Ямало-Ненецкого центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды за 2006-2011 гг., фактическая средняя температура наружного воздуха в поселке Ханымей за отопительные периоды составила -9,7 °С, средняя продолжительность отопительного периода - 286 сут.

**Расчетные единицы территориального деления**

Для целей разработки Схемы теплоснабжения муниципального образования поселок Ханымей в качестве расчетного элемента территориального деления принята территория муниципального образования «Поселок Ханымей».

# Раздел 1. Существующее положение в сфере производства тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, передачи и потребления тепловой энергии для целей отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, кондиционирования и обеспечения технологических процессов производственных предприятий

## 1.1 Функциональная структура теплоснабжения

Единственной теплоснабжающей организацией в поселке Ханымей является Филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло» (далее - Филиал АО «ЯКЭ»).

Филиалом осуществляются следующие виды деятельности:

* эксплуатация котельных и тепловых сетей;
* эксплуатация водозаборных и канализационных установок, сетей  
  и оборудования;
* эксплуатация газового хозяйства, сетей и оборудования;
* контроль за потреблением тепловой энергии, расходом воды;
* выработка, распределение, перепродажа тепловой энергии,  
  водоснабжения, водоотведения;
* оказание коммунальных услуг теплоснабжения, водоснабжения,  
  водоотведения населению, предприятиям, организациям,  
  учреждениям;
* и другие.

Производство тепловой энергии осуществляется котельной ДЕ-16/14 поселка Ханымей, установленной мощностью 39 Гкал/час.

**Структура договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями**

Филиал АО «ЯКЭ» является единственной теплоснабжающей организацией в поселке Ханымей.

**Описание технологических, оперативных и диспетчерских связей**

Единая система диспетчерского и технологического управления в поселке Ханымей отсутствует.

**б) Зоны действия производственных котельных**

Производственные котельные на территории поселка Ханымей отсутствуют.

**в) Зоны действия индивидуального теплоснабжения**

Централизованным отоплением обеспечено 100% жилищного фонда поселка Ханымей. Индивидуальные водоподогреватели используются для подогрева горячей воды в жилых домах, не обеспеченных централизованным горячим водоснабжением.

## 1.2 Источники тепловой энергии

**1.2.1 Источники комбинированной выработки тепла и электроэнергии**

Источники комбинированной выработки тепла и электроэнергии в поселке Ханымей отсутствуют.

**1.2.2 Котельные**

**а) Структура основного оборудования**

Котельная ДЕ-16/14 поселка Ханымей оборудована водогрейными котлами ДЕВ 16/14 (изготовитель - Бийский котельный завод, г. Бийск) и «Wiltermo» (изготовитель - А\О "Т. А. Сааринен", Финляндия). Котлы ДЕ 16/14 ГМ переведены в водогрейный режим в 1999 г. Технические характеристики котлов представлены в табл. 1.2.2.1

Таблица 1.2.2.1 Техническая характеристика котлов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тип и количество котлов** | **Производитель­ность котлов, Гкал/ч** | **Год изготовле­ния** | **Год ввода котельной в эксплуата­цию** | **Год последнего капиталь­ного ремонта** | **Тип эконо­майзера** | **Дата проведе­ния последней наладки** | **КПД**  **котла по резуль­татам наладки, %** | **Тип автома­тики** |
| ДЕВ 16/14 ГМ№1 | 9,1 | 1986 | 1994 | 2016 | ЭБ1-ЗЗОИ | 25.12.2018 | 90,0 | "КСУМ" |
| ДЕВ 16/14 ГМ№2 | 9,1 | 1986 | 1994 | 2018 | 25.12.2018 | 89,3 | "АГАВА" |
| ДЕВ 16/14 ГМ№3 | 9,1 | 1986 | 1994 | 2008 | 25.12.2018 | 89,6 | "АГАВА" |
| ДЕВ 16/14 ГМ№4 | 9,1 | 1996 | 2004 | 2008 | 25.12.2018 | 90,9 | "АГАВА" |
| "Witermo" | 2,6 | 1986 | 2005 | 2012 |  | 25.12.2018 | 93,2 | "Weis-haupt" |
| **Итого** | **39** |  |  |  |  |  |  |  |

Эксплуатационный ресурс котлов исчерпан, но проведение капитальных ремонтов позволяет продолжать их эксплуатацию.

На всех котлах установлены системы автоматики и автоматического регулирования, предназначенные для сбора и обработки информации о состоянии котлов, автоматического управления процессом горения, включая проверку герметичности газовых клапанов, розжиг и останов горелки, регулирование мощности котла, контроль давления газа и воздуха и др.

Технические характеристики электрооборудования котельной представлены в табл. 1.2.2.3, 1.2.2.4.

В целом по котельной, несмотря на высокий износ части оборудования, состояние котлов удовлетворительное.

**б) Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности**

В соответствии с данными режимно-наладочных испытаний располагаемая тепловая мощность котельной ДЕ-16/14 п. Ханымей составляет 29,6 Гкал/ч (табл. 1.2.2.2).

Таблица 1.2.2.2 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности котельной ДЕ-16/14

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Установленная тепловая мощность, Гкал/ч** | **Технические ограничения установленной тепловой мощности, Гкал/ч** | **Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч** | **Потери установленной тепловой мощности, %** |
| Котельная ДЕ-16/14 | 39 | 9,0 | 29,6 | 23,3 |

Таблица 1.2.2.3 Техническая характеристика тягодутьевого оборудования

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Котел ст.№, марка** | **Назначение ТДМ (дутьевой вентилятор, дымосос)** | **Марка ТДМ, №** | **Наличие устройств ЧРП (да/нет)** | **Мощность электродви­гателя, кВт** | **Частота вращения, об/мин** | **КПД электродви­гателя** | **Производи­тельность вентилятора (дымососа), м3/с** | **Полное давление, мм вод. ст.** |
| Ст. № 1, марка ДЕВ 16/14 | Дут. вент. | ВДН-9 | нет | 15 | 1500 | 89 | 4,14 | 288,58 |
| Дымосос | ДН-11,2 | да | 45 | 1500 | 92 | 7,97 | 286,54 |
| Ст. №2, марка ДЕВ 16/14 | Дут. вент. | ВДН-10 | да | 30 | 1500 | 92 | 5,675 | 358,94 |
| Дымосос | ДН-11,2 | да | 45 | 1500 | 92 | 7,97 | 286,54 |
| Ст. № 3, марка ДЕВ 16/14 | Дут. вент. | ВДН-9 | да | 15 | 1500 | 89 | 4,14 | 288,58 |
| Дымосос | ДН-11,2 | да | 45 | 1500 | 89 | 7,97 | 286,54 |
| Ст. № 4, марка ДЕВ 16/14 | Дут. вент. | ВДН-9 | да | 15 | 1500 | 89 | 4,14 | 288,58 |
| Дымосос | ДН-11,2 | да | 45 | 1500 | 92 | 7,97 | 286,54 |
| Ст. №5, марка "Witermo" | Дут. вент. | Weishaupt | нет | 6,5 | 3000 |  |  |  |

Таблица 1.2.2.4 Техническая характеристика сетевых насосов и насосов подпитки тепловой сети

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Назначение насоса, №** | **Марка насоса (место установки)** | **Наличие устройств ЧРП (да/нет)** | **Паспортные данные насосного оборудования** | | | | | |
| **Мощность электродви­гателя, кВт** | **Частота вращения, об/мин** | **Подача,**  **м3/ч** | **Разви­ваемый напор, м** | **КПД**  **насоса** | **КПД электро­двигателя** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| сетевой насос  №1 | 1Д1250-63а |  | 250 | 1500 | 1100 | 63 | 83 | 94,3 |
| сетевой насос  №2 | 1Д1250-63а |  | 250 | 1500 | 1100 | 63 | 83 | 92,5 |
| сетевой насос  №3 | 1Д1250-63а |  | 250 | 1500 | 1100 | 63 | 83 | 92,5 |
| подпит, насос  №1 | Ebara | да | 7,5 | 3000 | 24-72 | 38,5-26 | 75 |  |
| подпит, насос  №2 | Ebara | да | 7,5 | 3000 | 24-72 | 38,5-27 | 75 |  |

**в) Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто**

Объемы потребления тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды в 2019 г. составили 3728,978 Гкал в год (табл. 1.2.2.5) в том числе 1501 Гкал на нужды цеха и 2228,978 Гкал прочие подразделения предприятия. Расход воды на производство тепловой энергии в 2019 г. составил 24,458 тыс. м3.

При текущем уровне потребления тепловой мощности на собственные нужды тепловая нагрузка котельной ДЕ-16/14 составляет 17,644 Гкал/ч, в том числе 16,437 Гкал/час на отопление, 1,207 Гкал/час на ГВС.

Таблица 1.2.2.5 Баланс производства и потребления тепловой энергии в МО п. Ханымей за 2018-2019 гг.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Распределение** | **Ед. изм.** | **2018 год (факт)** | | | **2019 год (факт)** | | |
| **Всего ТЭ** | **Отопление** | **ГВС** | **Всего ТЭ** | **Отопление** | **ГВС** |
| **Факт** | **Факт** | **Факт** | **Факт** | **Факт** | **Факт** |
| **1** | Выработано | Гкал | 61725,30 | 48218,75 | 13506,53 | 59456,19 | 46836,62 | 12619,56 |
| **2** | Получено со стороны | Гкал | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **3** | Собственные нужды цеха | Гкал | 1501,70 | 1405,80 | 95,80 | 1500,02 | 1404,34 | 95,67 |
| **3.1.** | котельные (хоз. бытовые нужды) | Гкал | 4,13 | 0,00 | 4,13 | 3,58 | 0,00 | 3,58 |
| **3.2.** | технологические нужды | Гкал | 1497,30 | 1397,80 | 99,50 | 1496,44 | 1404,34 | 92,09 |
| **4** | Отпущено всего | Гкал | 60223,60 | 46812,90 | 13410,70 | 57956,17 | 45432,28 | 12523,89 |
| **4.1.** | Потери | Гкал | 19774,30 | 9783,70 | 9990,60 | 17706,65 | 8035,93 | 9670,72 |
| % | 32,83 | - | - | 30,55 | - | - |
| **5.** | Полезный отпуск | Гкал | 40449,40 | 37029,20 | 3420,20 | 40249,53 | 37396,35 | 2853,17 |
| **5.1.** | Реализовано потребителям всего | Гкал | 37938,30 | 34736,90 | 3201,40 | 38020,55 | 35198,52 | 2822,03 |
| **5.1.1.** | Бюджетным учреждениям | Гкал | 5426,00 | 5211,00 | 215,00 | 5343,06 | 5147,97 | 195,10 |
| **5.1.2.** | Прочим потребителям | Гкал | 4173,40 | 3963,00 | 210,40 | 4373,73 | 4204,08 | 169,64 |
| **5.1.3.** | Населению | Гкал | 28338,90 | 25562,90 | 2776,00 | 28303,76 | 25846,47 | 2457,29 |
| **5.2.** | Собственные нужды предприятия за вычетом собственных нужд цеха и потерь | Гкал | 2511,10 | 2292,31 | 218,77 | 2228,98 | 2197,83 | 31,14 |

**г) Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя**

В основу режима работы котельной ДЕ-16/14 заложен метод центрального качественного регулирования отпуска теплоты по отопительной нагрузке потребителей со средней расчетной внутренней температурой +20 °С, когда при постоянном расходе сетевой воды изменяется ее температура в зависимости от температуры наружного воздуха.

Температурный график принят теплоснабжающей организацией исходя из технических характеристик оборудования котельной, тепловой сети и теплопотребляющих установок потребителей.

**д) Среднегодовая загрузка оборудования**

Среднегодовая загрузка оборудования в целом по котельной в 2019 г. составила 50%. Котлы ДЕВ 16/14 загружены только в отопительный период, в летний период на систему горячего водоснабжения работает котел «Witermo» (табл. 1.2.2.6).

Таблица 1.2.2.6 Годовая загрузка котлов в 2018 г.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тип котла** | **Загрузка котла, %** | | | | | | | | | | | | |
|  | **Январь** | **Февраль** | **Март** | **Апрель** | **Май** | **Июнь** | **Июль** | **Август** | **Сентябрь** | **Октябрь** | **Ноябрь** | **Декабрь** | **За 2017г.** |
| ДЕВ 16/14 ГМ №1 | 67 | 67 | 57 | 46 | 46 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 67 | 67 | 58 |
| ДЕВ 16/14 ГМ  №2 | 0 | 50 | 50 | 50 | 50 | 0 | 0 | 38 | 50 | 0 | 50 | 50 | 49 |
| ДЕВ 16/14 ГМ  №3 | 64 | 58 | 48 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 48 | 58 | 58 | 58 | 58 |
| ДЕВ 16/14 ГМ  №4 | 27 | 27 | 27 | 27 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 |
| "Witermo" | 98 | 55 | 55 | 55 | 55 | 98 | 55 | 55 | 55 | 55 | 98 | 98 | 71 |

**е) Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети**

Учет тепла, отпущенного в тепловые сети, осуществляется по показаниям прибора учета СПТ 943 (производитель ЗАО НПФ «Логика», г. Санкт-Петербург). Тепловычислитель СПТ 943 предназначен для измерения и учета тепловой энергии и количества теплоносителя в закрытых и открытых водяных системах теплоснабжения. Также на котельной ведется приборный учет объемов потребления тепловой энергии на собственные нужды.

**ж) Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии**

По данным Филиала АО «ЯКЭ», отказов оборудования источников тепловой энергии в 2019 г. не зарегистрировано.

**з) Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств**

Система водоподготовки на котельной состоит из четырех фильтров первой ступени и четырех фильтров второй ступени очистки, смонтирована система аэрации. Фильтры работают для очистки от железа. Характеристики фильтров представлены в табл. 1.2.2.7

Таблица 1.2.2.7 Характеристики фильтров

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование показателя** | **Перечень фильтров** | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| 1. Маркировка фильтра | ФИПа 1-1,4-0,6-Na | ФИПа II-1,4-0,6-Na | фильтр механический | фильтр механический |
| 2. Тип фильтра |  |  |  |  |
| - однопоточные кварцевые и двухслойные кварцево-антрацитовые | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 3. Количество фильтров | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 4. Диаметр фильтра, мм | 1400 | 1000 | 1500 | 1500 |

На территории котельной есть собственный водозабор. Однако из-за наличия в воде из собственного водозабора примесей и высокого содержания активного кислорода с 2014 г. забор подпиточной воды осуществляется из поселковой станции водоочистки. Доочистка воды происходит на фильтрах в котельной без аэрации. Деаэраторы для удаления кислорода в котельной отсутствуют.

По результатам лабораторных исследований пробы подпиточной воды не соответствуют требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения» по железу, цветности и мутности (табл. 1.2.2.8).

**и) Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии**

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной ДЕ-16/14 не выдавались.

Таблица 1.2.2.8 Результаты санитарно-гигиенических исследований подпиточной воды

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Определяемые показатели** | **Результаты исследований** | **Гигиенические нормативы** | **Единицы измерений** | **НД на методы исследования** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
|  | Органолептические показатели | | | | |
| 1 | Запах | 0 | 2 | баллы | ГОСТ 3351-74 |
| 2 | Цветность | 60,0±5,0 | 20 (35) | градусы | ГОСТ Р 52769-2007 |
| 3 | Мутность | >4,64 | 1,5(2) | мг/дм | ГОСТ 3351-74 |
|  | Обобщенные показатели | | | | |
| 1 | Водородный показатель | 7,40±0,01 | 6-9 | един. рН | ПНД.Ф  14.1:2:3.4.121-97 |
| 2 | Общая минерализация  (сухой остаток) | 128,0±12,8 | 1000 | мг/дм3 | ГОСТ 18164-72 |
| 3 | Жесткость общая | 2,2±0,3 | 7,0 | моль/м | ГОСТ Р 52407-2005 |
| 4 | Окисляемость перманганатная | 2,3±0,7 | 5,0 | мг/дм3 | ПНДФ 14.2:4.154-99 |
| 5 | Нефтепродукты, суммарно | 0 | 0 | мг/дм3 | ПНДФ 14.1:2.5-95 |
| 6 | ПАВ | <0,01 | 0,5 | мг/дм3 | ГОСТ Р 51211-98 |
|  | Неорганические вещества | | | | |
| 1 | Железо (Fe, суммарно) | 3,6±0,9 | 0,3(1,0) | мг/дм3 | ГОСТ 401 1-72 |
| 2 | Алюминий | <0,04 | 0,5 | мг/дм3 | ГОСТ 18165-89 |
| 3 | Сульфаты | 3,1 ±0,3 | 500 | мг/дм | ГОСТ Р 52964-2008 |
| 4 | Аммония-ион (по азоту) | 2,0±0,2 | 2,0 | мг/дм3 | ГОСТ 4192-82 |
| 5 | Марганец | <0.05 | 0,1(0,5) | мг/дм3 | ГОСТ 4974-72 |
| 6 | Кремний | 6,3±1,2 | 10 | мг/дм | МИ качества воды водоемов |
| 7 | Нитрит-ион (по азоту) | <0,002 | 3,0 | мг/дм | ГОСТ 4192-82 |
| 8 | Нитрат-ион (по азоту) | <0,50 | 45,0 | мг/дм3 | ГОСТ 1 8826-73 |
| 9 | Хлориды | 2,0±0.3 | 350 | мг/дм | ГОСТ 4245-72 |
| 10 | Медь (Си, суммарно) | <0,02 | 1 | мг/дм | ГОСТ 4389-72 |

## 1.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

**а) Структура тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект**

Система теплоснабжения поселка Ханымей - закрытая, однако в жилых домах с отсутствием централизованного горячего водоснабжения имеются случаи несанкционированного разбора горячей воды из системы отопления.

Схема тепловых сетей - четырехтрубная, тупиковая. Температурный график работы тепловой сети 95 / 70°С.

Общая протяженность тепловых сетей Филиала АО «ЯКЭ» в двухтрубном исчислении составляет 33, 231 км (табл. 1.3.1), в том числе:

* магистральные сети – 9, 512 км;
* распределительные сети – 5, 9675 км;
* внутриквартальные сети – 17,75 км.

Среднее значение температуры теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети – t1год = 62,17°C (согласно утвержденным температурным графикам работы тепловой сети).

Среднее значение температуры теплоносителя в обратном трубопроводе тепловой сети – t2 год = 49,55°С.

**б) Электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых  
сетей в зонах действия источников тепловой энергии**

Электронная карта (схема) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии представлена в Приложении 1.

Таблица 1.3.1. Технические характеристики и показатели работы сетей теплоснабжения по состоянию на 19.02.2020 г.

| **Показатели** | **Общая протяжен-ность** | **Dу**  **до**  **50 мм** | **Dу свыше 50 до 100 мм** | **Dу свыше 100 до 150 мм** | **Dу свыше 150 до 200 мм** | | **Dу свыше 200 до 250 мм** | | **Dу свыше 250 до 300 мм** | | **Dу свыше 300 до 400 мм** | | **Dу свыше 400 до 500 мм** | | **Dу свыше 500 до 600 мм** | | **Dу свыше 600 до 700 мм** | | **Dу свыше 700 до 800 мм** | | **Dу свыше 800 до 1000 мм** | | **Dу свыше 1000 мм** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование населенного пункта МО п. Ханымей | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Наименование теплоснабжающей организации АО "Ямалкоммунэнерго" в Пуровском районе "Тепло" п.Ханымей | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Наименование системы теплоснабжения (котельная, ТЭС): Котельная ДЕ16/14 | | | | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  |
| **Магистральные сети** | 9,512 |  |  | 2,3975 | 1,408 | | 2,637 | | 1,24 | | 1,4 | | 0,429 | |  | |  | |  | |  | |  | |
| ***Надземная (наземная) прокладка*** | 1,586 |  |  | 1,196 | 0,144 | | 0,246 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| На отдельно стоящих опорах – всего, | 1,586 |  |  | 1,196 | 0,144 | | 0,246 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| в том числе со сроком эксплуатации |
| До 10-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| До 15-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| До 20-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Свыше 20-ти лет | 1,586 |  |  | 1,196 | 0,144 | | 0,246 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Из общей протяженности ветхие (подлежат замене) |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Количество повреждений за год в расчете на 100 км тепловых сетей | 0 |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| В непроходных каналах – всего, |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| в том числе со сроком эксплуатации |
| До 10-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| До 15-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| До 20-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Свыше 20-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Из общей протяженности ветхие (подлежат замене) |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Количество повреждений за год в расчете на 100 км тепловых сетей |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| ***Подземная прокладка*** | 7,926 |  |  | 1,2015 | 1,264 | | 2,391 | | 1,24 | | 1,4 | | 0,429 | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Бесканальная – всего, в том числе со сроком эксплуатации | 7,113 |  |  | 1,1095 | 0,61 | | 2,324 | | 1,24 | | 1,4 | | 0,429 | |  | |  | |  | |  | |  | |
| До 10-ти лет | 0,275 |  |  |  |  | |  | | 0,275 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| До 15-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| До 20-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Свыше 20-ти лет | 6,838 |  |  | 1,1095 | 0,61 | | 2,324 | | 0,965 | | 1,4 | | 0,429 | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Из общей протяженности ветхие (подл. замене) | 4,273 |  |  | 1,222 | 0,473 | | 0,833 | |  | | 1,329 | | 0,416 | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Количество повреждений за год в расчете на 100 км тепловых сетей | 0 |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| В непроходных каналах – всего, | 0,813 |  |  | 0,092 | 0,654 | | 0,067 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| в том числе со сроком эксплуатации |
| До 10-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| До 15-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| До 20-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Свыше 20-ти лет | 0,813 |  |  | 0,092 | 0,654 | | 0,067 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Из общей протяженности ветхие (подлежат замене) |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Количество повреждений за год в расчете на 100 км тепловых сетей | 0 |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| **Распределительные сети** | 5,968 |  | 2,02 |  | 3,948 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| ***Надземная (наземная) прокладка*** |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| На отдельно стоящих опорах – всего, |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| в том числе со сроком эксплуатации |
| До 10-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| До 15-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| До 20-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Свыше 20-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Из общей протяженности ветхие |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| (подлежат замене) |
| Количество повреждений за год в расчете на 100 км тепловых сетей |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| В непроходных каналах – всего, |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| в том числе со сроком эксплуатации |
| До 10-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| До 15-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| До 20-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Свыше 20-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Из общей протяженности ветхие |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| (подлежат замене) |
| Количество повреждений за год в расчете на 100 км тепловых сетей |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| ***Подземная прокладка*** | 5,968 |  | 2,020 |  | 3,948 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Бесканальная – всего, в том числе | 5,968 |  | 2,020 |  | 3,948 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| со сроком эксплуатации |
| До 10-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| До 15-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| До 20-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Свыше 20-ти лет | 5,968 |  | 2,020 |  | 3,948 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Из общей протяженности ветхие | 0,913 |  | 0,693 |  | 0,22 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| (подлежат замене) |
| Количество повреждений за год в расчете на 100 км тепловых сетей |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| В непроходных каналах – всего, |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| в том числе со сроком эксплуатации |
| До 10-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| До 15-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| До 20-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Свыше 20-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Из общей протяженности ветхие (подлежат замене) |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Количество повреждений за год в расчете на 100 км тепловых сетей |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| **Внутриквартальные сети** | 17,75 | 5,08 | 10,43 | 1,72 | 0,66 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| ***Надземная (наземная) прокладка*** | 3,10 | 0,60 | 1,21 | 0,77 | 0,52 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| На отдельно стоящих опорах – всего, | 3,10 | 0,60 | 1,21 | 0,77 | 0,52 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| в том числе со сроком эксплуатации |
| До 10-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| До 15-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| До 20-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Свыше 20-ти лет | 2,00 | 0,60 | 0,10 | 0,77 | 0,52 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Из общей протяженности ветхие | 0,102 |  | 0,102 |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| (подлежат замене) |
| Количество повреждений за год в расчете на 100 км тепловых сетей | 0 |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| В непроходных каналах – всего, |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| в том числе со сроком эксплуатации |
| До 10-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| До 15-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| До 20-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Свыше 20-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Из общей протяженности ветхие |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| (подлежат замене) |
| Количество повреждений за год в расчете на 100 км тепловых сетей |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| ***Подземная прокладка*** | 14,648 | 4,481 | 9,22 | 0,947 | 0,143 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Бесканальная – всего, в том числе | 14,648 | 4,481 | 9,22 | 0,947 | 0,143 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| со сроком эксплуатации |
| До 10-ти лет | 0,605 | 0,204 | 0,401 |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| До 15-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| До 20-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Свыше 20-ти лет | 14,043 | 4,277 | 8,819 | 0,947 | 0,143 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Из общей протяженности ветхие | 1,762 |  | 0,707 | 0,912 | 0,143 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| (подлежат замене) |
| Количество повреждений за год в расчете на 100 км тепловых сетей | 0,216 |  | 0,172 |  | 0,044 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| В непроходных каналах – всего, |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| в том числе со сроком эксплуатации |
| До 10-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| До 15-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| До 20-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Свыше 20-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Из общей протяженности ветхие |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| (подлежат замене) |
| Количество повреждений за год в расчете на 100 км тепловых сетей |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| **Общая протяженность сетей,** | 33,23 | 5,08 | 10,94 | 4,12 | 6,02 | | 2,64 | | 1,24 | | 1,40 | | 0,43 | |  | |  | |  | |  | |  | |
| **в том числе со сроком эксплуатации** |
| До 10-ти лет | 0,880 | 0,204 |  |  |  | |  | | 0,275 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| До 15-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| До 20-ти лет |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Свыше 20-ти лет | 31,242 | 4,875 | 10,942 | 4,119 | 6,019 | | 2,637 | | 0,965 | | 1,400 | | 0,429 | |  | |  | |  | |  | |  | |
| **Из общей протяженности ветхие** | 7,050 | 0 | 1,502 | 2,134 | 0,836 | | 0,833 | | 0 | | 1,329 | | 0,416 | |  | |  | |  | |  | |  | |
| **(подлежат замене*)*** |
| Количество повреждений за год в расчете на 100 км тепловых сетей | 0,216 | 0,000 | 0,172 | 0,000 | 0,044 | | 0,000 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |

**в) Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки**

Тепловые сети Филиал АО «ЯКЭ» проложены преимущественно в период 1992 - 1996 гг.

Прокладка трубопроводов тепловых сетей - надземная на низких опорах и подземная, бесканальная и в непроходных каналах. В качестве теплоизоляционного материала используется в основном пенополистирол.

Параметры тепловых сетей Филиала АО «ЯКЭ» представлены в табл. 1.3.2.

Таблица 1.3.2 Характеристика тепловых сетей

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Параметры тепловых сетей** | **Протяженность тепловых сетей, м** | |
| **сети отопления (в двухтрубном исчислении)** | **сети ГВС (в однотрубном исчислении)** |
| **1** | **Год ввода тепловых сетей в эксплуатацию** |  |  |
| **1.1** | 1986-1989 | 2 648,3 | 389,6 |
| 1.2 | 1992-1996 | 17 422,4 | 24 830,7 |
| 1.3 | После 2010 | 346,3 | 407,7 |
| **2** | **Тип прокладки** |  |  |
| 2.1 | Бесканальная | 16 853,7 | 22 560 |
| 2.2 | Надземная | 3 563,3 | 3068 |
| **3** | **Теплоизоляционный материал** |  |  |
| 3.1 | Маты минераловатные | 3 289 | 2 660,3 |
| 3.2 | Пенополистирол | 16 081,7 | 20 890 |
| 3.3 | Пенополиуретан | 1046,3 | 2077,7 |

Компенсация температурных деформаций трубопроводов тепловых сетей осуществляется за счет сильфонных «П»-образных компенсаторов и углов поворота теплотрассы. На основных магистральных тепловых сетях сильфонные компенсаторы уложены без опор, что приводит к их деформации и разрывам.

Тип грунта - песок, супесь, степень увлажнения - влажный.

Средняя температура грунта в отопительный период - 2,4°С.

**г)** **Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях**

Вкачестве секционирующей арматуры на магистральных тепловых сетях поселка Ханымей используются стальные задвижки. На распределительных тепловых сетях используются стальные задвижки и вентили.

**д) Типы и строительные особенности тепловых камер и павильонов**

Тепловые камеры на магистральных тепловых сетях выполнены из железобетонных блоков, перекрытия - из железобетонных плит, расположены на неподвижных опорах.

Тепловые камеры на распределительных тепловых сетях в основном также выполнены их железобетонных блоков, реже встречаются деревянные тепловые камеры.

**е) Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности**

По результатам разработки эксплуатационных режимов работы котельной ДЕ-16/14, проведенной ООО «СИБКОММУНЭНЕРГО» (г. Новосибирск), после проведения предварительного гидравлического расчета и анализа технических характеристик оборудования котельной, тепловой сети и тепловых пунктов потребителей системы теплоснабжения поселка Ханымей, принято, что отпуск теплоты на нужды отопления будет осуществляться от котельной ДЕ-16/14 по температурному графику 95-70 °С (табл. 1.3.4).

Таблица 1.3.4 График температур сетевой воды котельной ДЕ 16/14 в зависимости от температуры наружного воздуха

| **Температура наружного**  **воздуха, ° С** | **При скорости ветра в м/с** | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| До 5 м/с  5 м/с | | V=6 м/с | V=8 м/с | V=10 м/с | V=12 м/с | V=14 м/с | V=16 м/с | V=18 м/с | |
| Т1 | Т2 | Т1 | Т1 | Т1 | Т1 | Т1 | Т1 | Т1 | |
| -44 | 95,0 | 70,0 | 95,0 | 95,0 | 95,0 | 95,0 | 95,0 | 95,0 | 95,0 | |
| -43 | 94,0 | 69,4 | 94,8 | 95,0 | 95,0 | 95,0 | 95,0 | 95,0 | 95,0 | |
| -42 | 93,0 | 68,8 | 93,8 | 95,0 | 95,0 | 95,0 | 95,0 | 95,0 | 95,0 | |
| -41 | 92,1 | 68,2 | 92,8 | 94,2 | 95,0 | 95,0 | 95,0 | 95,0 | 95,0 | |
| -40 | 91,1 | 67,6 | 91,8 | 93,2 | 94,6 | 95,0 | 95,0 | 95,0 | 95,0 | |
| -39 | 90,1 | 67,0 | 90,8 | 92,2 | 93,6 | 95,0 | 95,0 | 95,0 | 95,0 | |
| -38 | 89,1 | 66,4 | 89,8 | 91,2 | 92,5 | 93,9 | 95,0 | 95,0 | 95,0 | |
| -37 | 88,1 | 65,8 | 88,8 | 90,1 | 91,5 | 92,9 | 94,2 | 95,0 | 95,0 | |
| -36 | 87,1 | 65,2 | 87,8 | 89,1 | 90,5 | 91,8 | 93,1 | 94,5 | 95,0 | |
| -35 | 86,1 | 64,6 | 86,8 | 88,1 | 89,4 | 90,7 | 92,1 | 93,4 | 94,7 | |
| -34 | 85,1 | 64,0 | 85,8 | 87,1 | 88,4 | 89,7 | 91,0 | 92,3 | 93,6 | |
| -33 | 84,1 | 63,4 | 84,7 | 86,0 | 87,3 | 88,6 | 89,9 | 91,1 | 92,4 | |
| -32 | 83,1 | 62,8 | 83,7 | 85,0 | 86,2 | 87,5 | 88,8 | 90,0 | 91,3 | |
| -31 | 82,1 | 62,2 | 82,7 | 83,9 | 85,2 | 86,4 | 87,7 | 88,9 | 90,1 | |
| -30 | 81,1 | 61,5 | 81,7 | 82,9 | 84,1 | 85,3 | 86,6 | 87,8 | 89,0 | |
| -29 | 80,0 | 60,9 | 80,6 | 81,8 | 83,0 | 84,3 | 85,5 | 86,7 | 87,9 | |
| -28 | 79,0 | 60,3 | 79,6 | 80,8 | 82,0 | 83,2 | 84,3 | 85,5 | 86,7 | |
| -27 | 78,0 | 59,6 | 78,6 | 79,7 | 80,9 | 82,1 | 83,2 | 84,4 | 85,5 | |
| -26 | 77,0 | 59,0 | 77,5 | 78,7 | 79,8 | 81,0 | 82,1 | 83,2 | 84,4 | |
| -25 | 75,9 | 58,4 | 76,5 | 77,6 | 78,7 | 79,9 | 81,0 | 82,1 | 83,2 | |
| -24 | 74,9 | 57,7 | 75,5 | 76,6 | 77,7 | 78,7 | 79,8 | 80,9 | 82,0 | |
| -23 | 73,9 | 57,1 | 74,4 | 75,5 | 76,6 | 77,6 | 78,7 | 79,8 | 80,9 | |
| -22 | 72,8 | 56,4 | 73,4 | 74,4 | 75,5 | 76,5 | 77,6 | 78,6 | 79,7 | |
| -21 | 71,8 | 55,8 | 72,3 | 73,3 | 74,4 | 75,4 | 76,4 | 77,5 | 78,5 | |
| -20 | 70,7 | 55,1 | 71,2 | 72,2 | 73,3 | 74,3 | 75,3 | 76,3 | 77,3 | |
| -19 | 69,7 | 54,4 | 70,2 | 71,2 | 72,2 | 73,1 | 74,1 | 75,1 | 76,1 | |
| -18 | 68,6 | 53,8 | 69,1 | 70,1 | 71,0 | 72,0 | 73,0 | 74,0 | 74,9 | |
| -17 | 67,5 | 53,1 | 68,0 | 69,0 | 69,9 | 70,9 | 71,8 | 72,8 | 73,7 | |
| -16 | 66,5 | 52,4 | 66,9 | 67,9 | 68,8 | 69,7 | 70,7 | 71,6 | 72,5 | |
| -15 | 65,4 | 51,7 | 65,9 | 66,8 | 67,7 | 68,6 | 69,5 | 70,4 | 71,3 | |
| -14 | 64,3 | 51,0 | 64,8 | 65,7 | 66,5 | 67,4 | 68,3 | 69,2 | 70,1 | |
| -13 | 63,2 | 50,3 | 63,7 | 64,5 | 65,4 | 66,3 | 67,1 | 68,0 | 68,9 | |
| -12 | 62,1 | 49,6 | 62,6 | 63,4 | 64,3 | 65,1 | 65,9 | 66,8 | 67,6 | |
| -11 | 61,1 | 48,9 | 61,5 | 62,3 | 63,1 | 63,9 | 64,7 | 65,6 | 66,4 |
| -10 | 59,9 | 48,2 | 60,3 | 61,1 | 61,9 | 62,7 | 63,5 | 64,3 | 65,1 |
| -9 | 58,8 | 47,5 | 59,2 | 60,0 | 60,8 | 61,6 | 62,3 | 63,1 | 63,9 |
| -8 | 57,7 | 46,8 | 58,1 | 58,9 | 59,6 | 60,4 | 61,1 | 61,9 | 62,6 |
| -7 | 56,6 | 46,1 | 57,0 | 57,7 | 58,4 | 59,2 | 59,9 | 60,6 | 61,4 |
| -6 | 55,5 | 45,3 | 55,8 | 56,5 | 57,3 | 58,0 | 58,7 | 59,4 | 60,1 |
| -5 | 54,3 | 44,6 | 54,7 | 55,4 | 56,1 | 56,8 | 57,4 | 58,1 | 58,8 |
| -4 | 53,2 | 43,8 | 53,5 | 54,2 | 54,9 | 55,5 | 56,2 | 56,9 | 57,5 |
| -3 | 52,1 | 43,1 | 52,4 | 53,0 | 53,7 | 54,3 | 54,9 | 55,6 | 56,2 |
| -2 | 50,9 | 42,3 | 51,2 | 51,8 | 52,4 | 53,1 | 53,7 | 54,3 | 54,9 |
| -1 | 49,7 | 41,5 | 50,0 | 50,6 | 51,2 | 51,8 | 52,4 | 53,0 | 53,6 |
| 0 | 48,6 | 40,7 | 48,8 | 49,4 | 50,0 | 50,6 | 51,1 | 51,7 | 52,3 |
| +1 | 47,4 | 39,9 | 47,6 | 48,2 | 48,7 | 49,3 | 49,8 | 50,4 | 50,9 |
| +2 | 46,2 | 39,1 | 46,4 | 47,0 | 47,5 | 48,0 | 48,5 | 49,0 | 49,6 |
| +3 | 45,0 | 38,3 | 45,2 | 45,7 | 46,2 | 46,7 | 47,2 | 47,7 | 48,2 |
| +4 | 43,7 | 37,5 | 44,0 | 44,5 | 44,9 | 45,4 | 45,9 | 46,4 | 46,8 |
| +5 | 42,5 | 36,7 | 42,7 | 43,2 | 43,6 | 44,1 | 44,5 | 45,0 | 45,4 |
| +6 | 41,3 | 35,8 | 41,5 | 41,9 | 42,3 | 42,8 | 43,2 | 43,6 | 44,0 |
| +7 | 40,0 | 34,9 | 40,2 | 40,6 | 41,0 | 41,4 | 41,8 | 42,2 | 42,6 |
| +8 | 38,7 | 34,0 | 38,9 | 39,3 | 39,7 | 40,0 | 40,4 | 40,8 | 41,2 |

**з) Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети**

Фактический температурный график котельной отличается от графика разработанного ООО «СИБКОММУНЭНЕРГО» (табл. 16). В холодной температуре (-46 °С) вместо 95 °С снижен до 90 °С. При теплой температуре (+ 8 °С) вместо 38,7 °С увеличен до 43,7 °С. Изменение температурного графика обусловлено многочисленными жалобами жителей на низкую температуру в помещениях при теплой погоде. При холодной погоде снижение температуры теплоносителя не влияло на температуру в помещениях.

Таблица 1.3.5 Фактический график температур сетевой воды котельной ДЕ 16/14 в зависимости от температуры наружного воздуха

| **Температура** | **При скорости ветра в м/с** | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **наружного** | **V до** | **5 м/с** | **V=6 м/с** | **V=8 м/с** | **V=10 м/с** | **V=12 м/с** | **V=14 м/с** | **V=16 м/с** | **V=18 м/с** |
| **воздуха, ° С** | **Т1** | **Т2** | **Т1** | **Т1** | **Т1** | **Т1** | **Т1** | **Т1** | **Т1** |
| **-44** | 90,0 | 65,0 | 90,0 | 90,0 | 90,0 | 90,0 | 90,0 | 90,0 | 90,0 |
| **-43** | 89,3 | 64,7 | 90,0 | 90,0 | 90,0 | 90,0 | 90,0 | 90,0 | 90,0 |
| **-42** | 88,5 | 64,3 | 89,3 | 90,0 | 90,0 | 90,0 | 90,0 | 90,0 | 90,0 |
| **-41** | 87,9 | 64,0 | 88,6 | 90,0 | 90,0 | 90,0 | 90,0 | 90,0 | 90,0 |
| **-40** | 87,2 | 63,7 | 87,9 | 89,3 | 90,0 | 90,0 | 90,0 | 90,0 | 90,0 |
| **-39** | 86,4 | 63,3 | 87,1 | 88,5 | 89,9 | 90,0 | 90,0 | 90,0 | 90,0 |
| **-38** | 85,7 | 63,0 | 86,4 | 87,8 | 89,1 | 90,0 | 90,0 | 90,0 | 90,0 |
| **-37** | 84,9 | 62,6 | 85,6 | 86,9 | 88,3 | 89,7 | 90,0 | 90,0 | 90,0 |
| **-36** | 84,2 | 62,3 | 84,9 | 86,2 | 87,6 | 88,9 | 90,0 | 90,0 | 90,0 |
| **-35** | 83,5 | 62,0 | 84,2 | 85,5 | 86,8 | 88,1 | 89,5 | 90,0 | 90,0 |
| **-34** | 82,7 | 61,6 | 83,4 | 84,7 | 86,0 | 87,3 | 88,6 | 89,9 | 90,0 |
| **-33** | 82,0 | 61,3 | 82,6 | 83,9 | 85,2 | 86,5 | 87,8 | 89,0 | 90,0 |
| **-32** | 81,3 | 61,0 | 81,9 | 83,2 | 84,4 | 85,7 | 87,0 | 88,2 | 89,5 |
| **-31** | 80,5 | 60,6 | 81,1 | 82,3 | 83,6 | 84,8 | 86,1 | 87,3 | 88,5 |
| **-30** | 79,8 | 60,2 | 80,4 | 81,6 | 82,8 | 84,0 | 85,3 | 86,5 | 87,7 |
| **-29** | 78,9 | 59,8 | 79,5 | 80,7 | 81,9 | 83,2 | 84,4 | 85,6 | 86,8 |
| **-28** | 78,2 | 59,5 | 78,8 | 80,0 | 81,2 | 82,4 | 83,5 | 84,7 | 85,9 |
| **-27** | 77,5 | 59,1 | 78,1 | 79,2 | 80,4 | 81,6 | 82,7 | 83,9 | 85,0 |
| **-26** | 76,7 | 58,7 | 77,2 | 78,4 | 79,5 | 80,7 | 81,8 | 82,9 | 84,1 |
| **-25** | 75,9 | 58,4 | 76,5 | 77,6 | 78,7 | 79,9 | 81,0 | 82,1 | 83,2 |
| **-24** | 74,9 | 57,7 | 75,5 | 76,6 | 77,7 | 78,7 | 79,8 | 80,9 | 82,0 |
| **-23** | 73,9 | 57,1 | 74,4 | 75,5 | 76,6 | 77,6 | 78,7 | 79,8 | 80,9 |
| **-22** | 72,8 | 56,4 | 73,4 | 74,4 | 75,5 | 76,5 | 77,6 | 78,6 | 79,7 |
| **-21** | 71,8 | 55,8 | 72,3 | 73,3 | 74,4 | 75,4 | 76,4 | 77,5 | 78,5 |
| **-20** | 70,7 | 55,1 | 71,2 | 72,2 | 73,3 | 74,3 | 75,3 | 76,3 | 77,3 |
| **-19** | 69,7 | 54,4 | 70,2 | 71,2 | 72,2 | 73,1 | 74,1 | 75,1 | 76,1 |
| **-18** | 68,6 | 53,8 | 69,1 | 70,1 | 71,0 | 72,0 | 73,0 | 74,0 | 74,9 |
| **-17** | 67,5 | 53,1 | 68,0 | 69,0 | 69,9 | 70,9 | 71,8 | 72,8 | 73,7 |
| **-16** | 66,5 | 52,4 | 66,9 | 67,9 | 68,8 | 69,7 | 70,7 | 71,6 | 72,5 |
| **-15** | 65,4 | 51,7 | 65,9 | 66,8 | 67,7 | 68,6 | 69,5 | 70,4 | 71,3 |
| **-14** | 64,5 | 51,2 | 65,0 | 65,9 | 66,7 | 67,6 | 68,5 | 69,4 | 70,3 |
| **-13** | 63,6 | 50,7 | 64,1 | 64,9 | 65,8 | 66,7 | 67,5 | 68,4 | 69,3 |
| **-12** | 62,7 | 50,2 | 63,2 | 64,0 | 64,9 | 65,7 | 66,5 | 67,4 | 68,2 |
| **-11** | 61,9 | 49,7 | 62,3 | 63,1 | 63,9 | 64,7 | 65,5 | 66,4 | 67,2 |
| **-10** | 60,9 | 49,2 | 61,3 | 62,1 | 62,9 | 63,7 | 64,5 | 65,3 | 66,1 |
| **-9** | 60,1 | 48,8 | 60,5 | 61,3 | 62,1 | 62,9 | 63,6 | 64,4 | 65,2 |
| **-8** | 59,2 | 48,3 | 59,6 | 60,4 | 61,1 | 61,9 | 62,6 | 63,4 | 64,1 |
| **-7** | 58,3 | 47,8 | 58,7 | 59,4 | 60,1 | 60,9 | 61,6 | 62,3 | 63,1 |
| **-6** | 57,4 | 47,2 | 57,7 | 58,4 | 59,2 | 59,9 | 60,6 | 61,3 | 62,0 |
| **-5** | 56,4 | 46,7 | 56,8 | 57,5 | 58,2 | 58,9 | 59,5 | 60,2 | 60,9 |
| **-4** | 55,6 | 46,2 | 55,9 | 56,6 | 57,3 | 57,9 | 58,6 | 59,3 | 59,9 |
| **-3** | 54,7 | 45,7 | 55,0 | 55,6 | 56,3 | **56,9** | 57,5 | 58,2 | 58,8 |
| **-2** | 53,7 | 45,1 | 54,0 | 54,6 | 55,2 | **55,9** | 56,5 | 57,1 | 57,7 |
| **-1** | 52,7 | 44,5 | 53,0 | 53,6 | 54,2 | 54,8 | 55,4 | 56,0 | 56,6 |
| **0** | 51,8 | 43,9 | 52,0 | 52,6 | 53,2 | 53,8 | 54,3 | 54,9 | 55,5 |
| **+1** | 50,9 | 43,4 | 51,1 | 51,7 | 52,2 | 52,8 | 53,3 | 53,9 | 54,4 |
| **+2** | 49,9 | 42,8 | 50,1 | 50,7 | 51,2 | 51,7 | 52,2 | 52,7 | 53,3 |
| **+3** | 48,9 | 42,2 | 49,1 | 49,6 | 50,1 | 50,6 | 51,1 | 51,6 | 52,1 |
| **+4** | 47,8 | 41,6 | 48,1 | 48,6 | 49,0 | 49,5 | 50,0 | 50,5 | 50,9 |
| **+5** | 46,8 | 41,0 | 47,0 | 47,5 | 47,9 | 48,4 | 48,8 | 49,3 | 49,7 |
| **+6** | 45,9 | 40,4 | 46,1 | 46,5 | 46,9 | 47,4 | 47,8 | 48,2 | 48,6 |
| **+7** | 44,8 | 39,7 | 45,0 | 45,4 | 45,8 | 46,2 | 46,6 | 47,0 | 47,4 |
| **+8** | 43,7 | 39,0 | 43,9 | 44,3 | 44,7 | 45,0 | 45,4 | 45,8 | 46,2 |

**и) Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики**

Гидравлический режим тепловых сетей определяет давление в подающих и обратных трубопроводах; располагаемые напоры на выводе тепловой сети у источника теплоты и на тепловых пунктах потребителей; давление во всасывающих патрубках сетевых и подкачивающих насосов, требуемые напоры насосов источника теплоты и подкачивающих станций.

Фактическое давление в подающем трубопроводе от котельной ДЕ 16/14 составляет 3,6-3,8 кгс/см, в обратном трубопроводе - 2,8 кгс/см.

Гидравлический режим разработан с учетом следующих требований:

* давление воды в обратных трубопроводах не должно превышать  
  допустимое рабочее давление в непосредственно присоединенных системах  
  потребителей теплоты, в то же время, должно быть выше на 0,5 кгс/см  
  статического давления систем теплопотребления для обеспечения их  
  заполнения;
* давление воды в обратных трубопроводах тепловой сети во  
  избежание подсоса воздуха должно быть не менее 0,5 кгс/см2;
* давление воды во всасывающих патрубках сетевых и подпиточных  
  насосов не должно превышать допустимого по условиям прочности  
  конструкции насосов и должно быть не менее 0,5 кгс/см2;
* перепад давлений на тепловых пунктах потребителей должен быть  
  не меньше гидравлического сопротивления систем теплопотребления с  
  учетом потерь давления в дроссельных диафрагмах;
* статическое давление в системе теплоснабжения не должно  
  превышать допустимое давление в оборудовании источника теплоты, в  
  тепловых сетях и системах теплопотребления, непосредственно  
  присоединенных к сетям, и должно обеспечивать заполнение их водой.

Для анализа проведенных расчетов гидравлических режимов сетей системы теплоснабжения п. Ханымей были построены пьезометрические графики от котельной до наиболее удаленных потребителей. Пьезометрический график является наглядной иллюстрацией результатов теплогидравлического расчета.

На пьезометрическом графике отражены:

- линия напора в подающем трубопроводе (красная линия);

* линия напора в обратном трубопроводе (синяя линия);
* линия потерь напора на шайбе (вертикальная красная или синяя  
  линия);
* линия поверхности земли (коричневая линия);
* высота зданий (вертикальная коричневая линия);
* линия статического напора (пунктирная голубая линия);
* линия вскипания (оранжевая линия).

Линия напора в подающем трубопроводе обозначена красным цветом. Линия напора в обратном трубопроводе обозначена синим цветом. Они показывают разницу напоров в подающем и обратном трубопроводах в каждой конкретной точке тепловой сети. Одним из основных требований является обеспечение требуемого значения располагаемого напора на вводе потребителя, то есть величина располагаемого напора должна иметь положительное значение.

Потеря напора на дроссельной диафрагме (далее - шайба) представляет собой вертикальную линию подающего или обратного трубопроводов в зависимости от ее места расположения. Шайба устанавливается для снижения величины располагаемого напора до требуемого значения, при располагаемом напоре соответствующему нормативному показателю шайба не устанавливается. В случае, когда линия напора на обратном трубопроводе находится ниже высоты здания потребителя, то происходит незаполняемость системы теплопотребления, которая приводит к прекращению циркуляции теплоносителя. Для разрешения данной ситуации рекомендуем устанавливать шайбу на обратном трубопроводе. В случае, когда линия напора на обратном трубопроводе находится выше высоты здания потребителя - устанавливаем шайбу на подающем трубопроводе. Когда значение напора в обратном трубопроводе выше геодезической отметки на 60 м, то необходимо предусмотреть установку насосного оборудования на обратном трубопроводе или изменить зависимую схему присоединения на независимую. Давление в подающем трубопроводе не должно превышать допустимые значения на источнике тепловой сети и абонентских установках, которые зависят от характеристик оборудования и применяемого сортамента труб и в большинстве случаев составляет 16-25 кгс/см2. Минимальное значение давления в подающем и обратном трубопроводах принимают 0,5 кгс/см2.

Линия поверхности земли показывает изменение рельефа местности от начальной до конечной точки пьезометрического графика, на которой обозначена вертикальная линия, соответствующая высоте здания.

Линия статического напора обозначена пунктирным голубым цветом и строится относительно самого высокого здания системы теплоснабжения каждого конкретного источника. Она показывает состояние системы при отсутствии циркуляции (отключении сетевых насосов). Линия статического напора может располагаться как ниже, так и выше линии напора на обратном трубопроводе.

Линия вскипания обозначена оранжевым цветом и должна находиться ниже линии напора в подающем трубопроводе.

Пьезометрические графики от котельной ДЕ-16/14 до удаленных потребителей представлены на рис. 1.3.1.-1.3.2.

Представленные пьезометрические графики существующего положения системы показывают соответствие основным требованиям к гидравлическому режиму водяных тепловых сетей из условий надежности работы системы теплоснабжения.

**к) Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет**

Статистическая информация об отказах на тепловых сетях за пятилетний период отсутствует.

Данные об отказах на тепловых сетях в 2015 году представлена в таблице 1.3.6.

Таблица 1.3.6. Информация об отказах на тепловых сетях в 2015 г.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Общая протяженность | Dу до 50 мм | Dу свыше 50 до 100 мм | Dу свыше 100 до 150 мм | Dу свыше 150 до 200 мм | Dу свыше 200 до 250 мм |
|
|
| Количество повреждений за год в расчете на 100 км тепловых сетей | 0,80473 | 0,13443 | 0,461 | 0,04438 | 0,11844 | 0,04648 |

Данные об отказах на тепловых сетях в 2018 году представлены в таблице 1.3.7.

Таблица 1.3.7. Информация об отказах на тепловых сетях в 2018 г.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Общая протяженность | Dу до 50 мм | Dу свыше 50 до 100 мм | Dу свыше 100 до 150 мм | Dу свыше 150 до 200 мм | Dу свыше 200 до 250 мм |
|
|
| Количество повреждений за год в расчете на 100 км тепловых сетей | 0,262 | 0,090 | 0,133 | 0,000 | 0,039 | 0,000 |

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

Среднее время на восстановление тепловых сетей составило 2 ч 10 мин., максимальная продолжительность аварийно-восстановительных ремонтов и работ -2 ч 45 мин., минимальная - 1 ч 15 мин.

**м) Процедуры диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов**

Анализ состояния трубопроводов тепловых сетей осуществляется методом диагностики во время устранения повреждений.

Планирование капитальных и текущих ремонтов осуществляется с учетом количества технических нарушений за отопительный период.

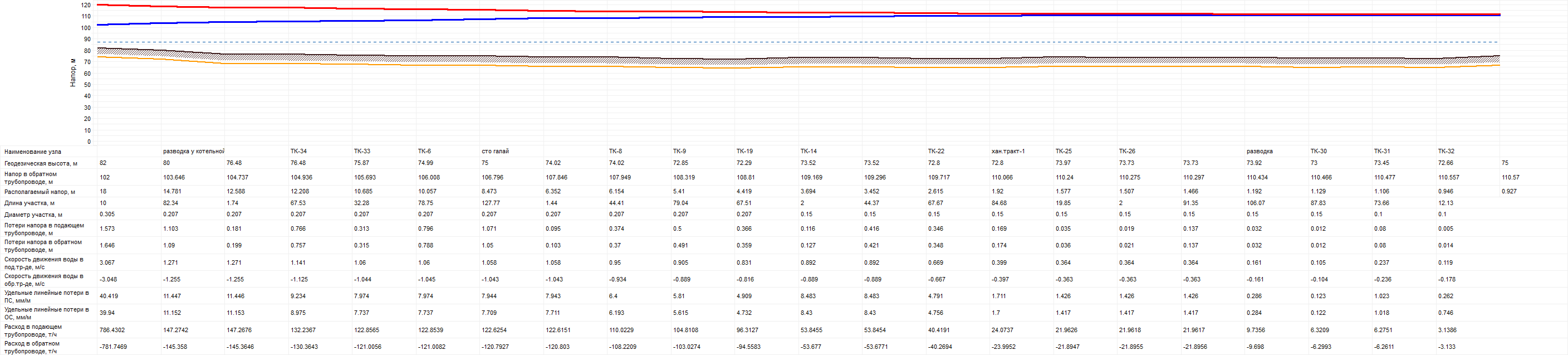


Рисунок 1.3.1 Пьезометрический график от котельной ДЕ-16/14 до удаленного потребителя (ул. Молодежная, 13)

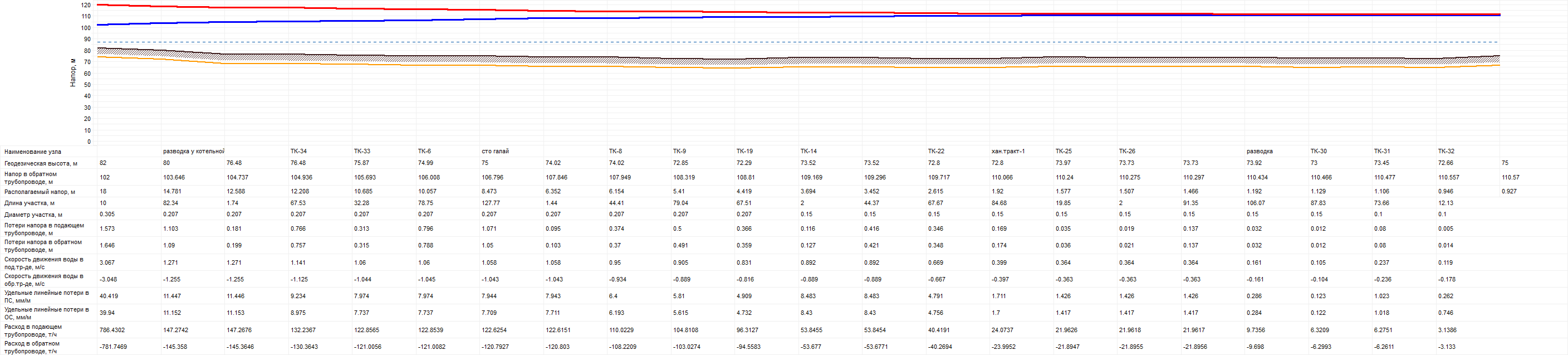


Рисунок 1.3.1 Пьезометрический график от котельной ДЕ-16/14 до удаленного потребителя (ул. Молодежная, 13) (продолжение)

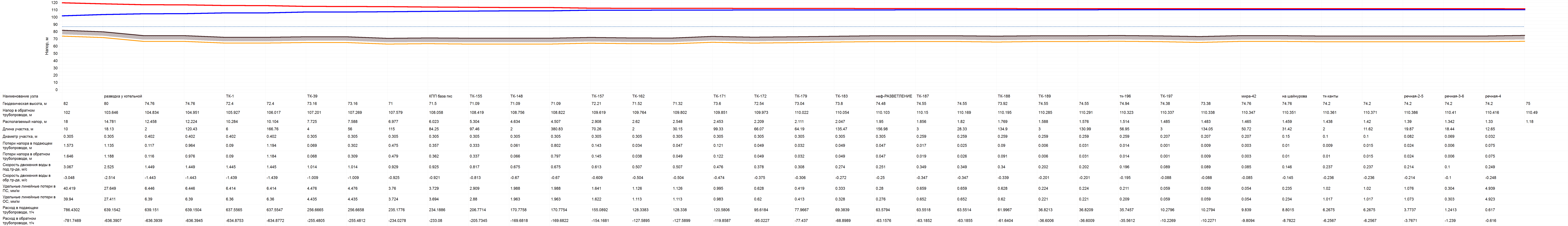


Рисунок 1.3.2 Пьезометрический график от котельной ДЕ-16/14 до удаленного потребителя (ул. Речная, 3)

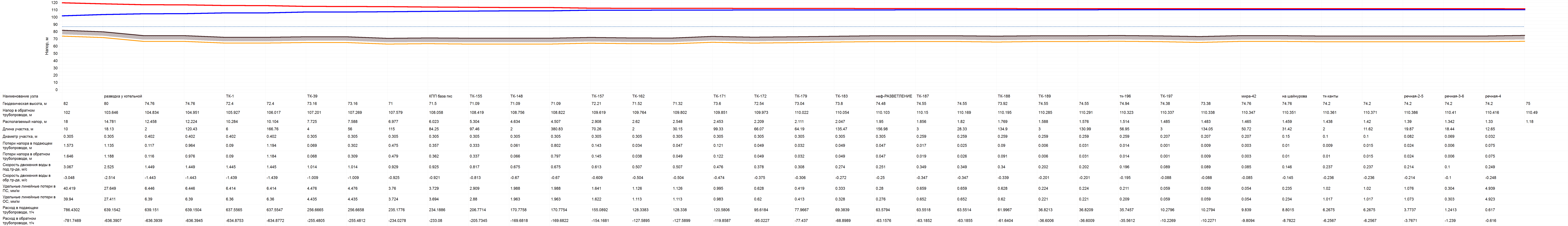


Рисунок 1.3.2 Пьезометрический график от котельной ДЕ-16/14 до удаленного потребителя (ул. Речная, 3) (продолжение)

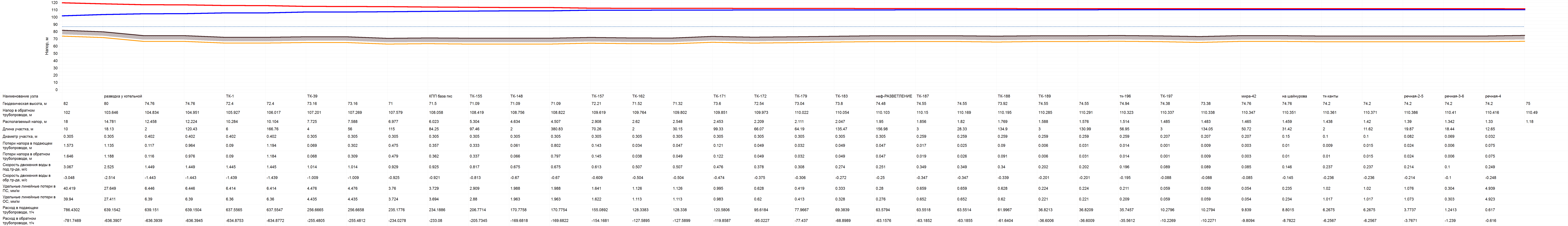


Рисунок 1.3.2 Пьезометрический график от котельной ДЕ-16/14 до удаленного потребителя (ул. Речная, 3) (продолжение)

**н) Периодичность и соответствие техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей**

Регламентные работы на тепловых сетях Филиала АО «ЯКЭ» проводятся в соответствии с планом проведения регламентных работ и включают:

* заполнение трубопроводов магистральных и распределительных  
  сетей после проведения ремонта в межотопительный период -  
  1 раз в год;
* испытание на плотность и механическую прочность  
  трубопроводов тепловых сетей - 1 раз в год;
* промывку трубопроводов тепловых сетей - 1 раз в год.

Испытания тепловых сетей на потери тепловой энергии и гидравлические потери в поселке Ханымей не проводились.

**о) Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя**

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии на 2010г. утверждены приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 19.10.2009 № 448 и составили:

* потери и затраты теплоносителя (горячая вода) - 22 416 м3;
* потери тепловой энергии - 20 348 Гкал;
* расход электроэнергии - 86,5 тыс. кВт\*ч.

Инвестиционной программой АО «Ямалкоммунэнерго» по развитию системы теплоснабжения МО Пуровский район филиала АО "Ямалкоммунэнерго" в Пуровском районе "Тепло" (п. Ханымей) установлены плановые значения потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям (сетям ГВС), достижение которых предусмотрено в результате реализации мероприятий инвестиционной программы на 2019 - 2029 годы с учетом увеличения присоединенной тепловой нагрузки:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование показателя** | **Ед. изм.** | Утвер-жден-ный период | **Плановые значения** | | | | | | | | | | |
| **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** |
| Потери тепловой энергии при передаче тепловой энергии по тепловым сетям (сети горячего водоснабжения) | Гкал/  год | 21902 | 22572 | 22501 | 22436 | 22372 | 22301 | 22237 | 22166 | 22102 | 22037 | 21966 | 21902 |

**п) Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии**

Оценка тепловых потерь проводится в соответствии с Приказом Минэнерго России от 30.12.2008 № 325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя» (табл. 17).

Таблица 1.3.6 Динамика тепловых потерь в тепловых сетях от котельной ДЕ-16/14 за 2017-2019 гг**.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование показателя** | | **Ед. изм.** | **2018 г** | **2019** | **2020 г (план)** |
| 1 | Отпуск энергии в тепловую сеть | Рассмотренный при тарифном регулировании |  |  |  |  |
| Отчетный | Гкал/год | 61725,28 | 57 956,00 | 61 697,00 |
| 2 | Полезный отпуск тепловой энергии | Рассмотренный при тарифном регулировании |  |  |  |  |
| Отчетный | Гкал/год | 40449,367 | 40 249,53 | 40 642,00 |
| 3 | Тепловые потери в тепловых сетях | Рассмотренный при тарифном регулировании |  |  |  |  |
| Отчетный | Гкал/год | 19774,258 | 17 706,65 | 21 054,00 |

**р) Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения**

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети не выдавались.

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

Системы отопления потребителей подключены к тепловой сети по зависимой безэлеваторной схеме.

Потребители некапитальной застройки не имеют оборудованных тепловых пунктов. Здания капитальной застройки также не имеют тепловых пунктов, но оборудованы тепловыми узлами, состоящими из запорной арматуры и узлов учета тепловой энергии.

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

Котельная ДЕ-16/14 оборудована приборами учета отпускаемой тепловой энергии модели СПТ 943.

Объем полезного отпуска тепловой энергии, счет за который выставлен по показаниям приборов учета, в 2019 г. составил 11824,7 Гкал, что составляет 29,38% от общего объема тепловой энергии, отпускаемой потребителям.

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

Диспетчерская служба отсутствует. В отопительный период прием заявок от потребителей осуществляется дежурным слесарем на участке в круглосуточном режиме.

**ф) Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций**

Центральные тепловые пункты в поселке Ханымей отсутствуют.

**х) Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления**

При непосредственной схеме присоединения потребителей к тепловой сети стабилизация гидравлического режима, гашение избыточных напоров на тепловых узлах и перед отдельными теплоприемниками при отсутствии автоматических регуляторов производится с помощью постоянных сопротивлений - дроссельных диафрагм (шайб).

В связи с тем, что потребители некапитальной застройки не имеют оборудованных тепловых пунктов и фланцевых соединений на вводах в здания, дроссельные устройства установлены для отдельных групп потребителей.

## 1.4. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Основные технико-экономические показатели филиала АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло» по данным на 02.07.2015 г. представлены в таблице 1.4.1.

Таблица 1.4.1. Основные технико-экономические показатели

| **№** | **Показатели** | **Данные от 02.07.15** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Выручка от регулируемой деятельности (тыс.рублей) производство, передача | 58763,16 |
| 2 | Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности (тыс. рублей), включая: | 53685,99 |
| 2.1. | расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель | 0 |
| 2.2. | расходы на топливо с указанием по каждому виду топлива стоимости (за единицу объема), объема и способа его приобретения, стоимости его доставки | 13965,87 тыс.руб. 2303,024 руб./тыс. м3 4966,465 тыс.м3 2527,980 тыс.руб. |
| 2.3. | расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе (с указанием средневзвешенной стоимости 1 кВт•ч), и объем приобретения электрической энергии | 3407,61 тыс. руб. 3,44103 руб./кВт.ч 990,288 тыс. кВт.ч |
| 2.4. | расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе | 1 747,19 |
| 2.5. | расходы на химические реагенты, используемые в технологическом процессе | 0 |
| 2.6. | расходы на оплату труда основного производственного персонала | 12557,24 |
| 2.7. | отчисления на социальные нужды основного производственного персонала | 3728,97 |
| 2.8. | расходы на оплату труда административно-управленческого персонала | 4 685,97 |
| 2.9. | отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала | 1 172,58 |
| 2.10. | расходы на амортизацию основных производственных средств | 121,68 |
| 2.11. | расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности | 2235,54 |
| 2.12. | общепроизводственные расходы, в том числе отнесенные к ним расходы на текущий и капитальный ремонт | 0 |
| 2.13. | общехозяйственные расходы, в том числе отнесенные к ним расходы на текущий и капитальный ремонт | 1079,26 |
| 2.14. | расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств (в том числе информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения у тех организаций, сумма оплаты услуг которых превышает 20 процентов суммы расходов по указанной статье расходов) | 2629,40 |
| 2.15. | прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности, в соответствии с законодательством Российской Федерации | 6 354,67 |
| 3 | чистая прибыль, полученная от регулируемого вида деятельности, с указанием размера ее расходования на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой регулируемой организации (тыс. рублей) | 0 |
| 4 | изменение стоимости основных фондов, в том числе за счет их ввода в эксплуатацию (вывода из эксплуатации)), а так же стоимости их переоценки (тыс. рублей) | 8541,24 |
| 5 | валовая прибыль от реализации товаров и оказания услуг по регулируемому виду деятельности (тыс. рублей) | 5077,18 |
| 6 | годовая бухгалтерская отчетность, включая бухгалтерский баланс и приложения к нему (раскрывается регулируемой организацией, выручка от регулируемой деятельности которой превышает 80 процентов совокупной выручки за отчетный год) | http://www.rek-yamal.ru/images/standart/2014/pzyk/buhg\_forms.rar |
| 7 | установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для осуществления регулируемых видов деятельности, в том числе по каждому источнику тепловой энергии (Гкал/ч): | 39 |
|  | - котельная ДЕ-16/14 | 39 |
| 8 | тепловая нагрузка по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности (Гкал/ч) | 15,38 |
| 9 | объем вырабатываемой тепловой энергии в рамках осуществления регулируемых видов деятельности (тыс. Гкал) | 37,7297 |
| 10 | объем приобретаемой тепловой энергии в рамках осуществления регулируемых видов деятельности (тыс. Гкал) | 0,0000 |
| 11 | объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям, по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемого вида деятельности (тыс. Гкал), в том числе: | 37,7297 |
|  | - определенном по приборам учета (тыс. Гкал); | 9,8149 |
|  | -определенном расчетным путем (нормативам потребления коммунальных услуг) (тыс. Гкал) | 27,9148 |
| 12 | нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, утвержденных уполномоченным органом (Ккал/ч.мес.) | 0,0000026 |
| 13 | фактический объем потерь при передаче тепловой энергии (тыс. Гкал) | 13,0011 |
| 14 | среднесписочная численность основного производственного персонала (человек) | 38,52 |
| 15 | среднесписочная численность административно -управленческого персонала (человек) | 9,02 |
| 16 | удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть, с разбивкой по источникам тепловой энергии, используемым для осуществления регулируемых видов деятельности (кг у. т./Гкал): | 153,4300 |
|  | - котельная ДЕ-16/14 | 153,4300 |
| 17 | удельный расход электрической энергии на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности (тыс. кВт•ч/Гкал) | 13,94 |
| 18 | удельный расход холодной воды на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности (куб. м/Гкал) | 0,96 |

## 1.5 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

В таблице 1.5.1 представлены данные по тарифам в сфере теплоснабжения, установленным на 2015-2018 гг.

Таблица 1.5.1. Тарифы в сфере теплоснабжения, установленные АО «Ямалкоммунэнерго» (филиал в Пуровском районе «Тепло»)

| **№** | **Наименование организации** | **2016 год, руб./Гкал** | **2017 год, руб./Гкал** | **2018 год, руб./Гкал** | **2019 год, руб./Гкал** | **2020 год, руб./Гкал** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **с 01.07.16г.** | **с 01.07.17г.** | **с 01.07.18г.** | **с 01.07.19г.** | **с 01.07.20г.** |
| 1 | АО "Ямалкоммунэнерго" (для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения) | 3 223,00 | 3 372,00 | 3 386,00 | 3771,00 | 3547,00 |
| 2 | АО "Ямалкоммунэнерго" (льготные тарифы для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения) | 1 066,10 | не установлен | 1145,52 | 1164,99 | 1211,59 |
| 3 | АО "Ямалкоммунэнерго" (население) | 1 258,00 | не установлен | 1374,62 | 1397,99 | 1453,91 |

Информация об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности в части реализации тепловой энергии АО «Ямалкоммунэнерго» (филиал в Пуровском районе «Тепло») за 2014 год (факт) представлена в таблице 1.5.2.

Таблица 1.5.2. Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности АО «Ямалкоммунэнерго» (филиал в Пуровском районе «Тепло») в части реализации услуги тепловой энергии за 2014 год (факт)

| **№** | **Показатели** | **Единица измерения** | **2014 год (факт)** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Выручка от регулируемой деятельности с разбивкой по видам деятельности | тыс. руб. | 58763,16 |
| 2 | Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, включая: | тыс. руб. | 53685,99 |
| 2.1. | Расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель | тыс. руб. | 0 |
| 2.2. | Расходы на топливо с указанием по каждому виду топлива стоимости (за единицу объема), объема и способа его приобретения, стоимости его доставки | тыс. руб. | 13965,87 |
| 2.2.1. | Стоимость газа (в том числе его доставка) | тыс. руб. | 11 437,89 |
|  | Количество газа | тыс.м3 | 4 966,47 |
|  | Цена | руб./ тыс.м3. | 2 303,02 |
| 2.2.2. | Доставка | тыс. руб. | 2 527,98 |
| 2.3. | Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе | тыс. руб. | 3407,62 |
|  | средневзвешенная стоимость 1 кВт•ч | руб./кВт•ч | 3,44103 |
|  | объем приобретения электрической энергии | тыс. кВт•ч | 990,288 |
| 2.4. | Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе | тыс. руб. | 1 747,19 |
| 2.5. | Расходы на химические реагенты, используемые в технологическом процессе | тыс. руб. | 0 |
| 2.6. | Расходы на оплату труда основного производственного персонала | тыс. руб. | 12557,24 |
| 2.7. | Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала | тыс. руб. | 3728,97 |
| 2.8. | Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала | тыс. руб. | 4 685,97 |
| 2.9. | Отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала | тыс. руб. | 1 172,58 |
| 2.10. | Расходы на амортизацию основных производственных средств | тыс. руб. | 121,68 |
| 2.11. | Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности | тыс. руб. | 2235,54 |
| 2.12. | Общепроизводственные расходы, в том числе отнесенные к ним расходы на текущий и капитальный ремонт | тыс. руб. | 0 |
| 2.13. | Общехозяйственные расходы, в том числе отнесенные к ним расходы на текущий и капитальный ремонт | тыс. руб. | 1079,26 |
| 2.14. | Расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств (в том числе информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения у тех организаций, сумма оплаты услуг которых превышает 20 процентов суммы расходов по указанной статье расходов) | тыс. руб. | 2629,40 |
| 2.15. | Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности, в соответствии с законодательством Российской Федерации | тыс. руб. | 6 354,67 |
| 3 | Чистая прибыль, полученная от регулируемого вида деятельности, с указанием размера ее расходования на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой регулируемой организации (тыс. рублей) | тыс. руб. | 0 |
| 4 | Изменение стоимости основных фондов, в том числе за счет их ввода в эксплуатацию (вывода из эксплуатации)), а так же стоимости их переоценки | тыс. руб. | 0 |
| 5 | Валовая прибыль от реализации товаров и оказания услуг по регулируемому виду деятельности | тыс. руб. | 5077,18 |
| 6 | Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям, по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемого вида деятельности | тыс. Гкал. | 37,7297 |

Фактически сложившаяся в 2014 году структура себестоимости услуги теплоснабжения, поставляемой АО «Ямалкоммунэнерго» (филиал в Пуровском районе «Тепло») потребителям, графически представлена на рисунке 1.5.1.

Рисунок 1.5.1. Структура себестоимости услуги теплоснабжения, поставляемой АО «Ямалкоммунэнерго» (филиал в Пуровском районе «Тепло») потребителям

Наибольший удельный вес в себестоимости услуги теплоснабжения занимают расходы на топливо (26,01%), оплата труда ОПП (23,39%), прочие расходы (11,84%).

Данные о количестве поданных заявок на подключение к системе теплоснабжения представлены в таблице 1.5.3.

Таблица 1.5.3. Данные о количестве поданных заявок на подключение к системе теплоснабжения филиала АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»

| **№** | **Отчетный квартал** | **2 квартал 2018 года** | **3 квартал 2018 года** | **4 квартал 2018 года** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Количество поданных заявок на подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения в течение квартала | 24 | 6 | 1 |
| 2 | Количество исполненных заявок на подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения в течение квартала | 24 | 6 | 1 |
| 3 | Количество заявок на подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения, по которым принято решение об отказе в подключении (с указанием причин) в течение квартала | 0 | 0 | 0 |
| 4 | Резерв мощности системы теплоснабжения в течение квартала, Гкал/час | 12,757 | 12,661 | 12,659 |

В соответствии с Постановлением Правительства РФ №1075 от 22.10.2012 плата за подключение по данной заявке установлена равной 550 рублям.

Плата за услуги по поддержанию резервной мощности не устанавливалась.

# Раздел 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

## 2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

За базовый уровень потребления тепловой энергии на нужды теплоснабжения принимается объем тепловой энергии, определенный для расчетных температур наружного воздуха, по данным о подключенной нагрузке потребителей за 2019 г.

Базовый уровень подключенной нагрузки потребителей муниципального образования поселок Ханымей принят в размере 17,644 Гкал/ч, из нее:

* на отопление – 16,437 Гкал/ч;
* на вентиляцию – 0,000 Гкал/ч;
* на ГВС – 1,207 Гкал/ч.

Базовый уровень потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха принят в размере 59,456 тыс. Гкал, в т. ч.:

* на отопление – 46,836 тыс. Гкал;
* на вентиляцию – 0,000 тыс. Гкал;
* на ГВС – 12,619 тыс. Гкал.

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

Прогноз приростов строительных фондов муниципального образования поселок Ханымей сформирован на основании перечня строящихся и сносимых жилых домов муниципального образования поселок Ханымей на период 2016-2020 гг., предоставленного Администрацией муниципального образования поселок Ханымей, а также на основании Генерального плана муниципального образования поселок Ханымей.

Генеральным планом муниципального образования поселок Ханымей предусмотрено развитие жилищного строительства, ликвидация ветхого и аварийного жилья, строительство инженерно-транспортной инфраструктуры, строительство социально значимых объектов культурно-бытового назначения.

Прогнозы приростов площади строительных фондов сформированы с выделением объектов строительства:

* многоквартирные дома;
* индивидуальные жилые дома;
* общественные здания.

Прогнозируемые годовые объемы прироста перспективной застройки для каждого из периодов были определены по состоянию на конец следующего периода, т. е. исходя из величины площади застройки, введенной в эксплуатацию в течение рассматриваемого периода.

В соответствии с Генеральным планом многоэтажная застройка предусматривается 2-3-х этажными многоквартирными домами, территории, предусмотренные под индивидуальную жилую застройку – 1-этажными домами на 1-2 семьи площадью по 100 м2.

На основании прогноза численности населения и роста обеспеченности населения жильем планируется поэтапное изменение площади жилищного фонда:

* исходный период 2015 год – 75,6 тыс. м2 к 2018 г.
* первая очередь 2025 год – до 102,4 тыс. м2;
* расчетный срок 2035 год – до 137,5 тыс. м2.

В структуре жилищного фонда по объектам жилищного строительства произойдут следующие изменения:

* доля многоквартирных домов снизится на 6,54% с 82,3% в 2017 г. до 75,7% в   
  2030 г.;
* доля индивидуальных жилых домов (малоэтажная застройка с участками низкой плотности) увеличится на 6,6% с 17,7% до 24,3%.

Расчет объемов и площадей территорий нового жилищного строительства по очередям приведен в таблице 2.2.1., площадь строительных фондов и прирост площади строительных фондов муниципального образования поселок Ханымей до 2030 г. представлены в таблице 2.2.2.

Таблица 2.2.1. Расчет объемов нового жилищного строительства муниципального образования п. Ханымей согласно действующему генеральному плану.

| **№**  **п/п** | **Показатели** | **Ед.**  **измерения** | **Исходный год 2015 г.** | **I очередь**  **2025 г.** | **Расчетный**  **срок 2035 г.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Численность населения | чел. | 4477 | 4945 | 5500 |
| 2 | Средняя жилищная обеспеченность | м2 общей площади на 1 жителя | 16,9 | 20,7 | 25,0 |
| 3 | Существующий жилищный фонд на начало периода | тыс. м2 | 75,6 | 71,1 | 102,4 |
| 4 | Требуемый жилищный фонд | тыс. м2 | х | 102,4 | 137,5 |
| 5 | Сохраняемый жилищный фонд | тыс. м2 | 71,1 | 71,1 | 102,4 |
| 6 | **Объем нового жилищного строительства - всего** | тыс. м2 | **х** | **31,3** | **35,1** |

Таблица 2.2.2 Площадь строительных фондов и прирост площади строительных фондов муниципального образования поселок Ханымей до 2030 г.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | **Ед. изм.** | **1 этап**  **(2020 гг.)** | **2 этап**  **(2021- 2025 гг.)** | **3 этап**  **(2026 - 2030 гг.)** | **Всего к -2030 г.** |
|
| **план** | **план** | **план** | **план** |
| 1 | Площадь жилищного фонда - всего | тыс. м2 | 82,3086 | 89,343 | 91,343 | 91,343 |
|  | ввод | тыс. м2 | 7,7056 | 6,6 | 2 | 37,828 |
|  | снос | тыс. м2 | 0 | 0 | 0 | 16,422 |
|  | в т.ч. с разделением объектов строительства: |  | 0 |  |  |  |
| 1.1 | многоквартирные дома, всего | тыс. м2 | 65,2 | 69,2 | 69,2 | 69,2 |
| 1.2 | жилые дома | тыс. м2 | 17,1334 | 20,2 | 22,2 | 22,2 |
| 2 | Прирост площади жилищного фонда - всего (к предыдущему периоду) | тыс. м2 | 7,7056 | 6,6 | 2 | 16,929 |
|  | в т.ч. с разделением объектов строительства: | тыс. м2 | 0 |  |  |  |
| 2.1 | МКД | тыс. м2 | 1,8 | 0,6 |  | 3,2 |
| 2.2 | жилые дома | тыс. м2 |  | 0,4 |  | 0,7 |
| 3 | Прирост площади общественных зданий | тыс. м2 |  |  |  | 1,6 |

## 2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления

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

Для объектов нового строительства удельные часовые тепловые нагрузки в ккал/ч на 1 м2 для жилых помещений и мест общего пользования определены исходя их нормируемого удельного расхода тепловой энергии на отопление в соответствии с таблицей 4 Правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг, утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 23.05.2006 № 306 «Об утверждении правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг» для температуры наружного воздуха -46 °С (табл. 37).

Таблица 2.3.1. Значение нормируемого удельного расхода тепловой энергии на отопление многоквартирного дома или жилого дома, ккал в час на 1 м2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Кол-во этажей** | **Значение по МО** | **Диапазон расчетных температур наружного воздуха** | |
| **-46°С** | **-45 °С** | **-50 °С** |
| I. Многоквартирные дома или жилые дома до 1999 года постройкивключительно | | | |
| 1 | 164,2 | 163 | 169 |
| 2 | 153,8 | 152 | 161 |
| 3 | 96,8 | 96 | 100 |
| П. Многоквартирные дома или жилые дома после 1999 года постройки | | | |
| 1 | 75,4 | 74 | 81 |
| 2 | 64,0 | 63 | 68 |
| 3 | 63,0 | 62 | 67 |

Удельные тепловые нагрузки на цели горячего водоснабжения приняты исходя из норм расхода горячей воды на 1 жителя в литрах в средние сутки по СНиП 2.04.01-85\* «Внутренний водопровод и канализация зданий» (табл. 2.3.2).

Таблица 2.3.2 Значения удельного расхода тепловой энергии на горячее водоснабжения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Категории потребителей** | **Норма расхода горячей воды на 1 жителя, л\*** | **Тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч на 1 жителя** |
|  | **Жилые дома, оборудованные:** |  |  |
| 1 | умывальниками, мойками и душами | 85 | 0,000234 |
| 2 | сидячими ваннами, оборудованными душами | 90 | 0,000248 |
| 3 | с ваннами длиной 1500-1700 мм, оборудованными душами | 105 | 0,000289 |

\*Нормы расхода горячей воды жителями жилых домов с централизованным горячим водоснабжением (Приложение 3 СНиП 2.04.01-85\* «Внутренний водопровод и канализация зданий»)

Для общественных зданий удельный расход тепловой энергии принят в соответствии с данными по аналогичным зданиям.

## 2.4 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов

Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов для отдельных видов продукции приняты на основании усредненных удельных расходов тепла по отдельным видам продукции (РД-10-ВЭД) (табл. 2.4.1).

Таблица 2.4.1 Удельные расходы тепловой энергии для обеспечения технологических процессов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Отрасли/виды продукции** | **Расход тепла, МДж/т** | **Расход тепла, Гкал/т** |
| **Пищевая промышленность** | | |
| Мясо, субпродукты | **7 662** | **1,8312** |
| Хлеб и хлебобулочные изделия | **1 644** | **0,3929** |

Источник: РД-10-ВЭП Методические основы разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов Российской Федерации

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

К 2030 г. спрос на тепловую энергию в поселке Ханымей составит 18,436 Гкал/ч, в т. ч. на:

* отопление 17,145 Гкал/ч;
* вентиляцию 0,00 Гкал/ч;
* на горячее водоснабжение (средняя) 1,291 Гкал/ч.

К 2030 г. максимальная тепловая нагрузка (при расчетных температурах наружного воздуха) составит 18,436 Гкал/ч.

Прирост потребления тепловой энергии в поселке Ханымей к 2030 г. составит 20,830 тыс. Гкал (табл. 2.5.1).

В случае реализации в полном объеме ввода объектов жилищного, общественно-делового и прочего назначения и полного сноса ветхого и аварийного жилья, определенных в документах территориального планирования муниципального образования поселок Ханымей, в перспективе до 2030 г. покрытие тепловой нагрузки новых объектов строительства предлагается от действующей котельной

Таблица 2.5.1 Объемы потребления тепловой энергии (мощности) с разделением по видам теплопотребления в поселке Ханымей на каждом этапе на период до 2030 г.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Показатели** | **Ед. изм.** | **Первый этап** | | | **Второй этап** | | **Третий этап** |
| **2019 г.** | **2020 г.** | **2021 г.** | | **2025 г.** | **2030 г.** |
| **факт** | **план** | **план** | | **план** | **план** |
| 1 | Потребление тепловой энергии, всего в том числе: | тыс. Гкал | 40,250 | 40,642 | 40,642 | | 46,97 | 61,08 |
| 1.1. | население | тыс. Гкал | 28,304 | 28,304 | 28,304 | | 32,879 | 43,13 |
| 1.2. | бюджетные организации | тыс. Гкал | 5,343 | 5,546 | 5,546 | | 6,576 | 7,18 |
| 1.3. | прочие потребители | тыс. Гкал | 6,603 | 6,792 | 6,792 | | 10,77 | 10,77 |
| 2 | Присоединенная нагрузка всего, в том числе: | Гкал/ ч | 17,64 | 17,64 | 17,64 | | 18,436 | 18,436 |
| 2.1. | население | Гкал/ ч | 9,8 | 9,8 | 9,8 | | 10,596 | 10,596 |
| 2.2. | бюджетные организации | Гкал/ ч | 2,44 | 2,44 | 2,44 | | 2,44 | 2,44 |
| 2.3. | прочие потребители | Гкал/ ч | 5,4 | 5,4 | 5,4 | | 5,4 | 5,4 |

# Раздел 3. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки

Перспективный баланс тепловой мощности котельной ДЕ-16/14 муниципального образования поселок Ханымей сформирован с учетом спрогнозированного объема потребления тепловой энергии (мощности) на перспективу до 2030 г. (табл. 3.1).

Таблица 3.1 Перспективный баланс тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения муниципального образования поселок Ханымей и распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии до 2030 г.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Показатели** | **Ед. изм.** | **Первый этап** | | **Второй этап** | | **Третий этап** |
| **2019 год** | **2020 год** | **2021 год** | **2025 год** | **2030 год** |
| **факт** | **план** | **план** | **план** | **план** |
| 1 | Производство тепловой энергии | тыс. Гкал | 59,456 | 63,178 | 63,178 | 68,178 | 75,244 |
| 2 | Покупка тепловой энергии | тыс. Гкал | - | - | - | - | - |
| 3 | Собственные нужды цеха | тыс. Гкал | 1,500 | 1,481 | 1,481 | 1,568 | 2,064 |
| 4 | Подано в сеть | тыс. Гкал | 57,956 | 61,697 | 61,697 | 66,610 | 73,180 |
| 4.1. | Потери тепловой энергии | тыс. Гкал | 17,707 | 21,054 | 21,054 | 19,640 | 12,100 |
|  | то же, в % | % | 30,552 | 34,124 | 34,124 | 29,500 | 16,535 |
| 4.2. | Полезный отпуск, всего в том числе: | тыс. Гкал | 40,250 | 40,642 | 40,642 | 46,970 | 61,080 |
| 4.2.1. | население | тыс. Гкал | 28,304 | 28,304 | 28,304 | 32,879 | 43,130 |
| 4.2.2. | бюджетные организации | тыс. Гкал | 5,343 | 5,546 | 5,546 | 6,576 | 7,180 |
| 4.2.3. | прочие потребители | тыс. Гкал | 4,374 | 4,399 | 4,399 | 5,167 | 6,893 |
| 4.2.4. | объекты предприятия | тыс. Гкал | 2,229 | 2,393 | 2,393 | 2,348 | 3,877 |

# Раздел 4. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения

В качестве сценария развития теплоснабжения поселения принято дальнейшее выполнение мероприятий, предложенных в настоящей Схеме теплоснабжения, для надежного обеспечения спроса на тепловую мощность и тепловую энергию существующих и перспективных потребителей тепловой энергии, определенных в соответствии с прогнозом развития строительных фондов муниципального образования.

# Раздел 5. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийном режиме

Система водоподготовки на котельной состоит из четырех фильтров первой ступени и четырех фильтров второй ступени очистки, смонтирована система аэрации. Фильтры работают для очистки от железа. На территории котельной есть собственный водозабор. Доочистка воды происходит на фильтрах в котельной без аэрации. Деаэраторы для удаления кислорода в котельной отсутствуют.

В перспективе до 2030 г. на котельной ДЕ-16/14 планируется реагентная водоподготовка. Для выбора оптимального водно-химического режима работы котельной Схемой теплоснабжения предусмотрено проведение наладочных испытаний с разработкой инструкции по ведению водно-химического режима и эксплуатации водоподготовительных установок.

Перспективные балансы производительности водоподготовки, затрат и потерь теплоносителя выполнены на период до 2030 г. с использованием методических указаний и инструкций с учетом перспективных планов развития.

Перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи теплоносителя от источника тепловой энергии до потребителя, прогнозировались исходя из следующих условий:

* регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по регулированию отопительно-вентиляционной нагрузки с качественным методом регулирования с расчетными параметрами теплоносителя;
* расчетный расход теплоносителя в тепловых сетях изменяется с темпом присоединения суммарной тепловой нагрузки и с учетом реализации мероприятий по наладке режимов в системе транспорта теплоносителя.

Расчет подпитки тепловых сетей в зоне действия котельной ДЕ-16/14 муниципального образования поселок Ханымей представлен в табл. 5.1

В перспективе до 2030 г. объем утечек теплоносителя, с учетом предлагаемых к реализации мероприятий по новому строительству, реконструкции трубопроводов, составит 24,76 тыс. т/год.

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей определены согласно п. 6.16 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».

Перспективная нормативная производительность водоподготовительных установок к 2030 г. котельной ДЕ-16/14 муниципального образования поселок Ханымей составит 11,13 т/ч, что не превышает их фактическую производительность 12 т/ч (табл. 5.1).

Перспективная производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы в муниципальном образовании поселок Ханымей к 2030 г. составит   
29,69 т/ч (табл. 5.2).

Дополнительная аварийная подпитка тепловой сети предусматривается химически не обработанной и недеаэрированной водой согласно п. 6.22 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».

Таблица 5.1 Прогноз подпитки тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии муниципального образованияпоселок Ханымей на перспективу до 2030 г.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование показателя** | **Ед. изм.** | **1 этап (2020 гг.)** | **2 этап (2021 - 2025 гг.)** | **3 этап (2026 - 2030 гг.)** |
| **план** | **план** | **план** |
|  | **Котельная ДЕ-16/14 п. Ханымей** | | | | |
| 1 | Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.: | тыс. т | 24,288 | 23,82 | 24,763 |
| 1.1 | нормативные утечки теплоносителя | тыс. т | 24,288 | 23,82 | 24,763 |
| 1.2 | сверхнормативные утечки теплоносителя | тыс. т | 0 | 0 | 0 |
| 2 | Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) | тыс. т | 0 | 0 | 0 |
| 3 | Технологические затраты на заполнение и испытание тепловых сетей | тыс. т | 2,755 | 2,782 | 2,809 |

Таблица 5.2 Баланс производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей муниципального образования поселок Ханымей в период до 2030 г.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование показателя** | **1 этап (2020 гг.)** | **2 этап (2021 - 2025 гг.)** | **3 этап (2026 - 2030 гг.)** |
|  | **Котельная ДЕ-16/14 п. Ханымей** |  |  |  |
| 1 | Производительность ВПУ (установленное оборудование) | 12 | 12 | 12 |
| 2 | Средневзвешенные срок службы | - | - | - |
| 3 | Располагаемая производительность ВПУ | 12 | 12 | 12 |
| 4 | Потери располагаемой производительности | - | - | - |
| 5 | Собственные нужды | 2 | 2 | 2 |
| 6 | Количество баков аккумуляторов | 2 | 2 | 2 |
| 7 | Емкость баков аккумуляторов | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| 8 | Среднегодовая подпитка тепловой сети на компенсацию затрат и потерь теплоносителя | 2,89 | 2,92 | 2,95 |
| 8.1 | нормативные утечки теплоносителя | 2,89 | 2,92 | 2,95 |
| 8.2 | сверхнормативные потери теплоносителя с утечкой | 0 | 0 | 0 |
| 9 | Максимальная подпитка тепловой сети на компенсацию потерь теплоносителя в эксплуатационном режиме | 12 | 12 | 12 |
| 10 | Максимальная подпитка тепловой сети на компенсацию потерь теплоносителя в аварийном режиме (в период повреждения участков) | 29,12 | 29,41 | 29,69 |
| 11 | Резерв (+) /дефицит (-) | 7,11 | 7,08 | 7,05 |
| 12 | Доля резерва | 59,24 | 59,01 | 58,77 |

# Раздел 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии сформированы для варианта развития системы теплоснабжения, выбранного в качестве оптимального.

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии представлен в табл. 6.1

Таблица 6.1 Финансовые потребности для реализации предложений по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии муниципального образования поселок Ханымей

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование работ/ статьи затрат** | **Ед. изм.** | **Объем работ** | **Финансовые потребности по годам реализации, тыс. руб., без НДС** | | | **Всего, тыс. руб.** |
| **1 этап (2020 гг.)** | **2 этап (2021 - 2025 гг.)** | **3 этап (2026 - 2030 гг.)** |
| **1** | **Проведение обязательного энергетического обследования Филиала АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»** | **ед.** | **1** | **0,00** | **7935,00** | **0,00** | **7935,00** |
| **2.** | **Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии** |  |  | **2045,00** | **88096,60** | **2700,00** | **92841,60** |
| **2.1.** | Техническое перевооружение котельной ДЕ 16/14 |  |  | 2045,00 | 12966,00 | 2700,00 | **17711,00** |
| **2.2.** | Установка новых водогрейных котлов мощностью 10 Гкал/ч - 3 ед., мощностью 4 Гкал/ч - 2 ед. с установкой средств автоматизации | **ед.** | **5** | 0,00 | 75130,60 | 0,00 | **75130,60** |
|  | **ИТОГО** |  |  | **2045,00** | **96031,60** | **2700,00** | **100776,60** |

# Раздел 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей

В рамках реализации Схемы теплоснабжения, помимо строительства и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них, предусмотрено создание системы автоматизированного управления и диспетчеризации системы теплоснабжения. Мероприятие направлено на улучшение качества и надежности теплоснабжения, снижение расхода топлива и тарифа для потребителей, снижение финансовых затрат за счет уменьшения количества аварий.

Перечень мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них представлен в табл. 7.1.

Таблица 7.1 Финансовые потребности для реализации предложений по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей, насосных станций системы теплоснабжения муниципального образования поселок Ханымей

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование работ/ статьи затрат** | **Ед. изм.** | **Объем работ** | **Финансовые потребности по годам реализации, тыс. руб., без НДС** | | | **Всего, тыс. руб.** |
| **1 этап (2020 гг.)** | **2 этап (2021 - 2025 гг.)** | **3 этап (2026 - 2030 гг.)** |
| **1** | **Создание системы автоматизированного управления и диспетчеризации системы теплоснабжения п. Ханымей** |  |  | **0,00** | **35132,60** | **0,00** | **35132,60** |
| **2** | **Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку** | **км** | **2,78** | **7504,00** | **72200,00** | **27602,00** | **107306,00** |
| 2.1. | в т. ч. строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения | **км** | **0,94** | 0,00 | 52211,00 | 0,00 | 52211,00 |
| 2.2. | в т. ч. реконструкция тепловых сетей по мероприятиям концессионного соглашения для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки | **км** | **1,84** | 7504,00 | 19989,00 | 27602,00 | 55095,00 |
| **3** | **Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных** | **км** | **0,26** | **0,00** | **5373,50** | **0,00** | **5373,50** |
| 3.1. | в т. ч. реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных | **км** | **0,26** | 0,00 | 5373,50 | 0,00 | 5373,50 |
| **4** | **Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения** | **км** | **12,2** | **0,00** | **746622,40** | **0,00** | **746622,40** |
| 4.1. | в т. ч. реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса | **км** | **10,2** | 0,00 | 704240,30 | 0,00 | 704240,30 |
| 4.2. | в т. ч. реконструкция тепловых сетей для повышения надежности системы теплоснабжения | **км** | **2** | 0,00 | 42382,10 | 0,00 | 42382,10 |
|  | **ИТОГО** |  | **15,24** | **7504,00** | **859328,50** | **27602,00** | **894434,50** |

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

Строительство и реконструкция тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов), не планируются.

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

В рамках реализации Схемы теплоснабжения предусмотрены следующие мероприятия:

* реконструкция тепловых сетей без увеличения диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки   
  (табл. 7.2.1).

Таблица 7.2.1 Реконструкция тепловых сетей без увеличения диаметра трубопроводов по мероприятиям концессионного соглашения для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в поселке Ханымей на перспективу до 2030 г.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Начало участка** | **Конец участка** | **Длина, м** | **Тип прокладки** | **Год реконструкции** | **Капитальные затраты, тыс. руб., без НДС** |
| **1** | **Реконструкция тепловых сетей без увеличения диаметров трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки** | | | | | **55 095,00** |
| 1 | ТК-23 | ТК-24 | 6 | Подземная бесканальная | 2020 | 307,00 |
| 2 | ТК-14 | ТК-23 | 90 | Подземная бесканальная | 2020 | 2 756,00 |
| 3 | ТК-172 | ТК-178 | 143 | Подземная бесканальная | 2020 | 3186 |
| 4 | ТК-9 | КОС | 172 | Подземная бесканальная | 2020-2021 | 3198 |
| 5 | ТК-14 | д№7А ул. Молодежная | 130 | Подземная бесканальная | 2021 | 4243 |
| 6 | Техническое перевооружение сетей ТВС | | 1399 | Подземная бесканальная | 2024-2029 | 41405 |

* строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в поселке Ханымей на перспективу до 2030 г. (таблица 7.2.2).

Таблица 7.2.2 Мероприятия по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в поселке Ханымей на перспективу до 2030 г.

| **№ п/п** | **Начало участка** | **Конец участка** | **Условный диаметр, мм** | **Длина, м** | **Тип прокладки** | **Год**  **строитель**  **-ства** | **Капитальные затраты, тыс. руб.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки** | | | | | | **52 211,00** |
| 1.1. | ТК-ID 2575 | ТК земельных участков 702,693 | 70 | 57 | Подземная бесканальная | 2021-2024 | 2 835,04 |
| 50 | 50 | 2021-2024 | 2 486,93 |
| 1.2. | новой ТК-ID 2635 | до земельных участков 725, 726, 728 | 50 | 12 | Подземная бесканальная | 2021-2024 | 597,35 |
| 70 | 124 | 2021-2024 | 6 201,07 |
| 1.3. | новой ТК-ID 1181 | до земельных участков 599, 613 | 80 | 62 | Подземная бесканальная | 2021-2024 | 3 092,41 |
| 70 | 182 | 2021-2024 | 9 093,00 |
| 50 | 37 | 2021-2024 | 1 854,36 |
| 1.4. | ТК-100 | ТК-ID 2490 | 80 | 30 | Подземная бесканальная | 2021-2024 | 1 525,21 |
| 70 | 88 | 2021-2024 | 4 413,08 |
| 1.5. | ТК-99 | новая ТК-ID 2713 | 80 | 47 | Подземная бесканальная | 2021-2024 | 3 257,66 |
| 1.6. | ТК-98 | новая ТК-ID 2727 | 50 | 32 | Подземная бесканальная | 2021-2024 | 1 898,10 |
| 1.7. | ТК-102 | ТК-187 | 200 | 29 | Подземная бесканальная | 2021-2024 | 2 900,06 |
| 1.8. | ТК-191 | ID 2412 | 50 | 40 | Подземная бесканальная | 2021-2024 | 2 000,65 |
| 1.9. | ID 1235 | новая ТК-ID 2722 | 50 | 64 | Подземная бесканальная | 2021-2024 | 4 415,79 |
| 1.10. | ТК-69 | ТК-75 | 200 | 82 | Подземная бесканальная | 2021-2024 | 5 640,29 |

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

Строительство и реконструкция тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения, не планируются.

## 7.4 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

В рамках реализации Схемы теплоснабжения для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения предусмотрены мероприятия по реконструкции тепловых сетей с уменьшением диаметра для снижения потерь и повышения эффективности теплоснабжения (табл. 7.4.1).

Таблица 7.4.1 Мероприятия по реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения в поселке Ханымей на перспективу до 2030 г.

| **№** | **Начало участка** | **Конец участка** | **Условный диаметр, мм** | **Длина, м** | **Год проклад-ки** | **Тип прокладки** | **Год реконструк-ции** | **Капитальные затраты, тыс. руб.** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Реконструкция тепловых сетей с уменьшением диаметра для снижения потерь и повышения эффективности теплоснабжения потребителей** | | | | | | | | | **5373,52** | |
| 1 | ТК-75 | ТК-71 | 100 | 129,13 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021 | 1991,54 | |
| 2 | ТК-172 | ТК-183 | 150 | 130,26 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021 | 3381,98 | |

## 7.5 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения

В рамках реализации Схемы теплоснабжения для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения планируется реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, которая включает перекладку тепловых сетей с Dy 70-400 мм, в т. ч. ПИР. Мероприятия по перекладке магистральных тепловых сетей предусматривают, в том числе, замену поврежденных или возведенных с технологическими нарушениями сильфонных компенсаторов (табл. 7.5.1).

Таблица 7.5.1 Мероприятия по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, в поселке Ханымей на перспективу   
до 2030 г.

| **№ п/п** | **Начало участка** | **Конец**  **участка** | **Условный диаметр, мм** | **Длина, м** | **Год проклад-ки** | **Тип прокладки** | **Год реконструк-**  **ции** | **Капитальные затраты, тыс. руб.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса** | | | | | | | | **704240,3** |
| 1 | ТК-34 | ТК-38 | 150 | 210 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 11076,47 |
| 100 | 45 | 2021-2025 | 2007,42 |
| 2 | ТК-10 | ТК-11 | 70 | 98,71 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 4092 |
| 3 | ТК-10 | ТК-13 | 100 | 222 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 9316,09 |
| 4 | ТК-10 | ТК-18А | 200 | 222,03 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 13167,75 |
| 150 | 83,3 | 2021-2025 | 4155,24 |
| 80 | 44,9 | 2021-2025 | 1860,69 |
| 5 | ТК-22 | ТК-32 | 150 | 449,7 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 22434,51 |
| 100 | 73,21 | 2021-2025 | 3072,48 |
| 6 | Котельная | ТК-39 | 400 | 313,4 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 32555,08 |
| 7 | ТК-39 | ТК-40 | 400 | 119,91 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 12455,61 |
| 8 | ТК-40 | ТК-69 | 300 | 128,23 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 10584,8 |
| 250 | 251,25 | 1994 | 2021-2025 | 18689,1 |
| 9 | ТК-75 | ТК-97 | 200 | 156,64 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 10061,12 |
| 10 | ТК-39 | ТК-147 | 300 | 725,24 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 63458,19 |
| 11 | ТК-144 | ТК-148 | 100 | 122,5 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 8027,14 |
| 12 | ТК-40 | ТК-40Б | 100 | 171 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 11204,61 |
| 13 | ТК-51 | ТК-52 | 100 | 66,19 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 4337,39 |
| 14 | ТК-53 | ТК-55 | 150 | 139,87 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 10894,7 |
| 15 | ТК-59 | ТК-60 | 100 | 141,88 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 9295,85 |
| 16 | ТК-56 | ТК-58 | 100 | 55,45 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 3632,83 |
| 17 | ТК-68 | ТК-68А | 100 | 130,91 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 8577,38 |
| 18 | ТК-59 | ТК-68 | 100 | 158,58 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 10391,27 |
| 19 | ТК-40 | ID 144 | 150 | 30,63 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 2088,37 |
| 150 | 157,39 | 1994 | 2021-2025 | 12259,54 |
| 20 | УТ-138А | ID 433 | 150 | 22,17 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 1511,57 |
| 100 | 239,76 | 1994 | 2021-2025 | 13752,14 |
| 21 | УТ-138А | ID 433 | 150 | 30,91 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 2107,35 |
| 100 | 196,94 | 1994 | 2021-2025 | 11295,68 |
| 70 | 30,44 | 1994 | 2021-2025 | 1725,34 |
| 22 | ТК-155 | ID 375 | 100 | 373,58 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 24478,61 |
| 23 | ТК-148 | ТК-154 | 200 | 80,82 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 5995,69 |
| 100 | 224,42 | 1994 | 2021-2025 | 12873,03 |
| 24 | ТК-149 | ID 659 | 100 | 339,21 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 15937,91 |
| 25 | ТК-151 | ID 565 | 100 | 296,86 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 19451,84 |
| 26 | ТК-163 | ТК-167 | 250 | 87,59 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 5418,89 |
| 27 | ТК-163 | ТК-166 | 100 | 186,62 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 10703,7 |
| 28 | ТК-41 | ТК-50 | 150 | 31,42 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 2447,61 |
| 100 | 190,71 | 2021-2025 | 12496,08 |
| 80 | 79,79 | 2021-2025 | 5164,64 |
| 29 | ТК-59 | ТК-66 | 150 | 77,02 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 5999,49 |
| 100 | 84,06 | 2021-2025 | 5507,43 |
| 30 | ТК-75 | ID 1213 | 80 | 127,53 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 8254,83 |
| 31 | ТК-91 | ТК-100 | 100 | 200,29 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 13123,48 |
| 32 | ТК-98 | ID 1337 | 100 | 113,29 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 7423,78 |
| 33 | ТК-102 | ID 1437 | 100 | 220,02 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 14416,22 |
| 34 | ТК-147 | ТК-161 | 200 | 53,37 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 5035,62 |
| 150 | 34,66 | 2021-2025 | 2699,33 |
| 100 | 118,01 | 2021-2025 | 6768,55 |
| 35 | TK-179 | TK-182 | 100 | 101,77 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 4811,73 |
| 150 | 99,38 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 5585,86 |
| 36 | ТК-176 | ID 847 | 100 | 135,7 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 8891,08 |
| 37 | ТК-177 | новая ТК-ID 879 | 100 | 102,48 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 6715,43 |
| 38 | ТК-183 | новая ТК-ID 959 | 100 | 200,65 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 13147,51 |
| 39 | ТК-191 | новая ТК-ID 2419 | 150 | 138,38 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 10779,59 |
| 40 | ТК-191 | новая ТК-ID 1081 | 100 | 150,98 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 9892,89 |
| 41 | TK-191 | ТК-189А | 200 | 160,7 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 15162,52 |
| 80 | 67,79 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 4387,99 |
| 42 | ТК-190 | новая ТК-ID 1043 | 100 | 135,02 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 8846,81 |
| 43 | ТК-97 | ТК-88 | 150 | 133,25 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 10379,88 |
| 100 | 52,61 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 3446,89 |
| 45 | ТК-102 | ТК-122 | 200 | 194 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 18303,3 |
| 46 | ТК-122 | новая ТК-ID 1941 | 100 | 44,3 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 2902,98 |
| 70 | 127,29 | 2021-2025 | 8239,65 |
| 47 | ТК-102 | ТК-122 | 200 | 127,88 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 12064,75 |
| 50 | ТК-187 | ТК-198А | 250 | 468,23 | 1994 | Подземная бесканальная | 2021-2025 | 46397,03 |

Программой энергосбережения и повышения энергетической эффективности филиала АО "Ямалкоммунэнерго в Пуровском районе "Тепло" (п. Ханымей) на 2019 г. и на период до 2023 г. предусмотрены дополнительные мероприятия по повышению н надежности теплоснабжения и сокращению потерь тепловой энергии при передаче (таблица 7.5.2)

Таблица 7.5.2 Мероприятия по реконструкции тепловых сетей для повышения надежности теплоснабжения (сокращению потерь тепловой энергии при передаче) в поселке Ханымей на перспективу до 2030 г.

| **№ п/п** | **Перечень мероприятий** | **Финансовые потребности для реализации мероприятий, тыс. руб.** | | | | | | **Срок проведения мероприятия (год)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **всего** | **2021 год** | **2022 год** | **2023 год** | **2024 год** | **2025 год** |
| 1 | Реконструкция сети ТВС участка "ул. Восточная, 15 - ТК 148" | 7682,1 | 7682,1 |  |  |  |  | 2021 г. |
| 2 | Реконструкция сети ТВС участка "ТК 148 ул. Восточная - ТК 172 ул. Республики" | 8171,5 |  | 8171,5 |  |  |  | 2022 г. |
| 3 | Реконструкция сети ТВС участка "ТК 172 - ТК 185" | 8498,4 |  |  | 8498,4 |  |  | 2023 г. |
| 4 | Реконструкция сети ТВС участка "ТК 185 - ТК 79" | 8838,3 |  |  |  | 8838,3 |  | 2024 г. |
| 5 | Реконструкция сети ТВС участка "ТК 187 - ТК 189" | 9191,8 |  |  |  |  | 9191,8 | 2025 г. |
|  | **ИТОГО** | **42382,1** | **7682,1** | **8171,5** | **8498,4** | **8838,3** | **9191,8** |  |

# Раздел 8. Перспективные топливные балансы

Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселка Ханымей, произведены в соответствии с:

- Порядком определения нормативов удельного расхода топлива при  
производстве электрической и тепловой энергии, утв. Приказом Минэнерго  
России от 30.12.2008 № 323 «Об утверждении порядка определения  
нормативов удельного расхода топлива при производстве электрической и  
тепловой энергии».

- СНиП 23-01-99 «Строительная климатология».  
Расчет по каждому источнику произведен на основании:

* фактических данных по характеристикам оборудования котельных;
* данных по режимно-наладочным испытаниям котельного  
  оборудования, по среднему КПД котлов;
* данных по фактическим удельным расходам топлива по каждому  
  источнику за базовый период;
* прогнозных значений уровня установленной и располагаемой  
  мощности источников тепловой энергии;
* прогнозных значений подключенной нагрузки потребителей по  
  каждому источнику, включая нагрузку на отопление, вентиляцию, горячее  
  водоснабжение.

Как основной вид топлива котельной ДЕ-16/14 на перспективу до 2030 г. принят природный газ.

Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории городского округа, по источникам тепловой энергии представлены в табл. 8.1

Таблица 8.1 Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов в поселке Ханымей на перспективу до 2030 г.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование источник**а | **Вид топлива** | **Вид расхода топлива** | | **Ед.** изм. | **1 этап 2020 г.** | **2 этап (2021 –2025 гг.)** | **3 этап (2026 – 2030) 2030 гг.)** |
| 1 | Котельная ДЕ-16/14 | Природный газ | годовой | | тыс. т у.т. | 9,021 | 9,889 | 10,672 |
| млн м3 | 7,814 | 8,567 | 9,245 |
| максимальный часовой расход | зимний | т у.т. | 2,97 | 3,044 | 3,032 |
| м3 | 2,62 | 2,664 | 2,652 |
| летний | т у.т. | 0,23 | 0,231 | 0,234 |
| м3 | 0,19 | 0,202 | 0,205 |
| переходный | т у.т. | 0,9 | 0,871 | 0,811 |
| м3 | 0,79 | 0,762 | 0,709 |

## 8.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива

Расчеты нормативных запасов аварийных видов топлива проведены на основании фактических данных по видам использования аварийного топлива на источниках в соответствии с Приказом Минэнерго Российской Федерации от 10.08.2012 № 377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения».

Норматив создания запасов топлива на котельных является общим нормативным запасом основного и резервного видов топлива (далее - ОНЗТ), определяется по сумме объемов неснижаемого нормативного запаса топлива (далее - ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ).

ННЗТ на отопительных котельных создается в целях обеспечения их работы в условиях непредвиденных обстоятельств (перерывы в поступлении топлива, резкое снижение температуры наружного воздуха и т.п.) при невозможности использования или исчерпании НЭЗТ.

Для котельных, работающих на газе, ННЗТ устанавливается по резервному топливу. Для котельной ДЕ-16/14 ННЗТ (нефти) составляет:

* в 2020 г.-0,19 т;
* в 2025 г.-0,19 т;
* в 2030 г. -0,19 т.

НЭЗТ необходим для надежной и стабильной работы котельных и обеспечивает плановую выработку тепловой энергии в случае введения ограничений поставок основного вида топлива. В связи с тем, что ограничения поставок природного газа за последние три года отсутствовали, НЭЗТ по котельной не рассчитывается (табл. 7.1.1).

Таблица 8.1.1 Нормативные запасы резервного топлива котельной ДЕ-16/14 на перспективу до 2030г.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Вид топлива** |  | **Ед. изм.** | **1 этап 2020 г.** | **2 этап (2021 -2025 гг.)** | **3 этап (2026-2030 гг.)** |
| **1** | Нефть | ННЗТ | т | 0,19 | 0,19 | 0,19 |
|  |  | НЭЗТ | т | **-** | **-** | **-** |

## 8.2 Перспективные топливные балансы по каждому теплоснабжающему предприятию, эксплуатирующему источники тепловой энергии

В результате расчетов сформирован перспективный топливный баланс по Филиалу АО «ЯКЭ», эксплуатирующему котельную ДЕ-16/14 (табл. 8.3.1.).

Годовой расход основного топлива котельной ДЕ-16/14 составит:

* в 2020 г.- 8,567 млн м3;
* в 2025 г.-9,245 млн м3;
* в 2030 г.-10,203 млн м3.

## 8.3 Перспективные топливные балансы в целом по муниципальному образованию поселок Ханымей

В составе Схемы теплоснабжения сформирован перспективный топливный баланс в целом по муниципальному образованию поселок Ханымей, который соответствует топливному балансу по котельной ДЕ-16/14 п. Ханымей Филиал АО «ЯКЭ», который является единственной теплоснабжающей организацией (табл. 8.3.1).

Перспективный топливный баланс в целом по п. Ханымей представлен в табл. 8.3.1

Таблица 8.3.1 Перспективный топливный баланс поселка Ханымей

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование источника** | **Вид расхода топлива** | **Вид топлива** | | **Ед. изм.** | **1 этап (2019-2020 гг.)** | | **2 этап (2021 - 2025 гг.)** | **3 этап (2026 - 2030 гг.)** |
| **2019 г. факт** | **2020 г. план** | **2025 г. прогноз** | **2030 г. прогноз** |
| **1** | **Котельная ДЕ-16/14 п. Ханымей** | годовой расход | газ | основное | тыс. т у.т. | 9,021 | 9,889 | 10,672 | 11,778 |
| млн м3 | 7,814 | 8,567 | 9,245 | 10,203 |
| ННЗТ | нефть | резервное | т | 3,913 | 0,19 | 0,19 | 0,19 |

# Раздел 9. Оценка надежности теплоснабжения

Оценка надежности теплоснабжения проведена в соответствии с методикой определения показателей надежности теплоснабжения, приведенной в Приказе Минэнерго России и Минрегиона России от 29.12.2012 № 565/667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения».

Оценка надежности теплоснабжения проведена на основании сформированной Электронной модели системы теплоснабжения п. Ханымей.

Электронная модель системы теплоснабжения п. Ханымей выполнена в геоинформационной системе Zulu и программно-расчетном комплексе ZuluThermo.

В дальнейшем при актуализации Схемы теплоснабжения в электронной модели возможно проведение расчета показателей надежности теплоснабжения (ведется разработка), определяемых по:

• числу нарушений в подаче тепловой энергии;

• приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии;

• приведенным объемам недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии;

• средневзвешенной величине отклонений температуры теплоносителя.

Перспективные показатели надежности системы теплоснабжения определяются при моделировании и расчетах в электронной модели в геоинформационной системе Zulu и программно-расчетном комплексе ZuluThermo.

## 9.1 Перспективные показатели надежности, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии

Показатель уровня надежности, определяемый числом нарушений в подаче тепловой энергии за отопительный период в расчете на единицу объема тепловой мощности и длины тепловой сети регулируемой организации (Рч), рассчитывается по формуле: Рч = Мо / L, где:

Мо – число нарушений в подаче тепловой энергии по договорам с потребителями товаров и услуг в течение отопительного сезона расчетного периода регулирования согласно данным, подготовленным регулируемой организацией;

L – произведение суммарной тепловой нагрузки по всем договорам с потребителями товаров и услуг данной организации (в Гкал/ч – в отсутствие нагрузки принимается равной 1) и суммарной протяженности линий тепловой сети (в км – в отсутствие тепловой сети принимается равной 1).

Начиная с 2012 г. вычисляется дополнительный показатель Рчм, определяемый числом нарушений в подаче тепловой энергии в межотопительный период. Для расчета его значений рассмотрены лишь нарушения, не затрагивающие отопительный сезон.

Отказов оборудования котельной п. Ханымей приводящих к нарушению отпуска теплоты от теплоисточников в магистральные тепловые сети, не зарегистрировано.

Количественные значения целевых показателей, характеризующих надежность системы теплоснабжения п. Ханымей, определены с учетом выполнения всех мероприятий Схемы теплоснабжения в запланированные сроки:

• надежность обслуживания – количество аварий на 1 км сетей в год: 2030 г. – 0 ед./км.

## 9.2 Перспективные показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии

Показатель уровня надежности, определяемый суммарной приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии в отопительный сезон, (Рп) рассчитывается по формуле:

где:

Тjпр – продолжительность (с учетом коэффициента Кв) j-ого прекращения подачи тепловой энергии за отопительный сезон в течение расчетного периода регулирования (в часах);

Мпо – общее число прекращений подачи тепловой энергии за отопительный сезон согласно данным теплоснабжающей организации.

**а) Расчет надежности теплоснабжения нерезервируемых участков тепловой сети**

В соответствии с актуализированной редакцией СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» (СП 124.13330.2012) расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать по пункту 6.28 для:

- источника теплоты Рит = 0,97;

- тепловых сетей Ртс = 0,9;

- потребителя теплоты Рпт = 0,99;

- СЦТ в целом Рсцт = 0,9×0,97×0,99 = 0,86.

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

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

2). На первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь.

3). Для каждого участка тепловой сети установлены год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.

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

- λо, средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет (1/км/год);

­ средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет;

­ средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет;

­ средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети;

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

В соответствии с ГОСТ Р 53480-2009 «Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения» частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя, который имеет размерность [1/км/год] или [1/км/час]. Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу всей системы в целом.

Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов, определена как произведение вероятностей безотказной работы:



Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке, 1/час:



где:

- Li, протяженность каждого участка, км.

Таким образом, чем выше значение интенсивности отказов системы, тем меньше вероятность безотказной работы. Параметр времени в этих выражениях всегда равен одному отопительному периоду, т. е. значение вероятности безотказной работы вычисляется как некоторая вероятность в конце каждого рабочего цикла (перед следующим ремонтным периодом).

Интенсивность отказов каждого конкретного участка дифференцируется и зависит от времени эксплуатации участка.

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов использована зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкая по характеру к распределению Вейбулла:



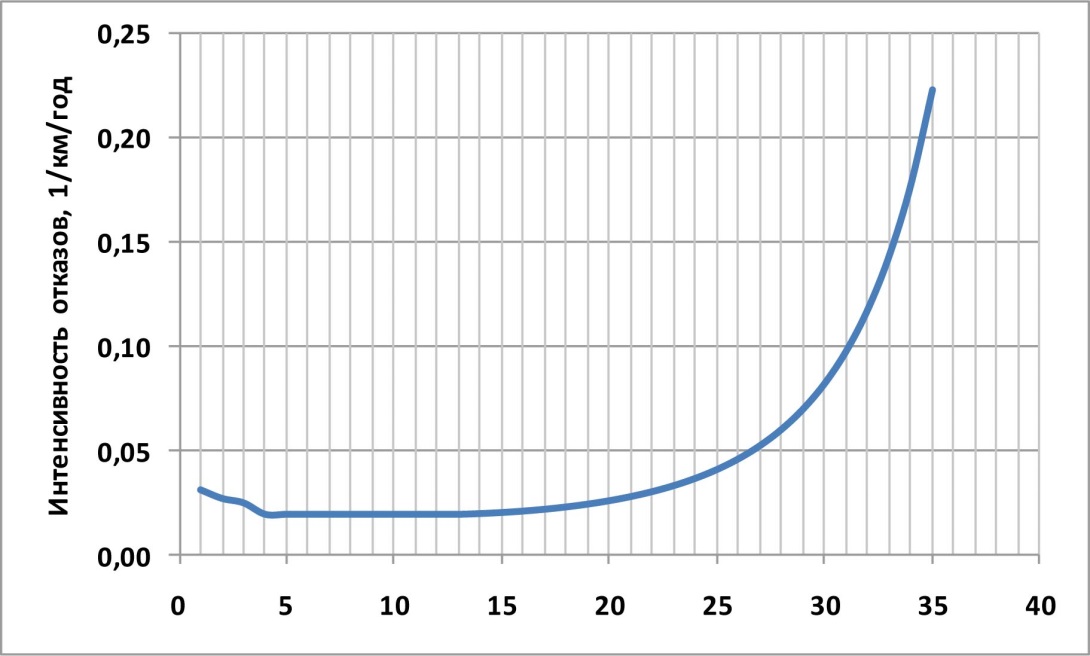
где:

- τ, срок эксплуатации участка, лет.

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра α: при α<1 она монотонно убывает, при α>1 - возрастает; при α=1 функция принимает вид, λ(t) = λ0 = const, где λо — это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения.

Для распределения Вейбулла используются следующие эмпирические коэффициенты:

Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети представлена на рисунке 8.2.1.

Рисунок 8.2.1. Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети

При ее использовании следуют некоторые допущения при отборе данных:

­ она применима только тогда, когда в тепловых сетях существует четкое разделение на эксплуатационный и ремонтный периоды;

­ в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после каждого отказа.

5). По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет формируется зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления).

В связи с отсутствием данных по зависимости повторяемости температур наружного воздуха за 10 лет для местоположения тепловых сетей приняты данные по СП 131.13330.2012 СНиП 23-01-99\* «Строительная климатология» или Справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

6). С использованием данных о теплоаккумулирующей способности объектов теплопотребления (зданий) определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения.

Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12°C, в промышленных зданиях ниже +8°C (СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»).

Например, для расчета времени снижения температуры в жилом здании используется формула:

где:

tв - внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время z в часах, после наступления исходного события, °C;

z - время, отсчитываемое после начала исходного события, ч;

tв` - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °C;

tн - температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени z, °C;

Qo - подача теплоты в помещение, Дж/ч;

qoV - удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч×°C);

β - коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчета времени снижения температуры в жилом задании до +12 °C при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при  имеет следующий вид:

где:

tв,а - внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 °C для жилых зданий).

Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха.

Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения для села Ратта проведен при коэффициенте аккумуляции жилого здания β = 40 часов.

В соответствии с ТСН 23-334-2002 Ямало-Ненецкого АО «Энергетическая эффективность жилых и общественных зданий» для проектирования теплозащиты в селе Ратта принимаются следующие расчетные показатели:

- средняя температура наиболее холодной пятидневки, text - 46°С.

- расчетная температура воздуха внутри зданий для жилых, общеобразовательных и общественных учреждений, поликлиник и лечебных учреждений, домов-интернатов, детских дошкольных учреждений tint = 21°С;

- продолжительность отопительного периода для жилых, общеобразовательных учреждений zzt = 278 суток (6 672 часа).

7). На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т. д.) тепловых сетей определена вероятность отказа теплоснабжения потребителя.

8). В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей используются данные, указанные в таблице 8.2.1

Таблица 9.2.1 Данные о времени восстановления

Расчет выполняется для каждого участка и/или элемента, входящего в путь от источника до абонента:

- вычисляется время ликвидации повреждения на i-том участке;

- по каждой градации повторяемости температур с использованием уравнения вычисляется допустимое время проведения ремонта;

- вычисляется относительная и накопленная частота событий, при которых время снижения температуры до критических значений меньше, чем время ремонта повреждения;

- вычисляется поток отказов участка тепловой сети, способный привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры в +12°C.



- вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента:



**Расчет надежности теплоснабжения для резервированных участков тепловой сети**

В системах теплоснабжения одним из самых распространенных способов повышения надежности является резервирование участков, суммы участков, целых магистральных выводов или насосных агрегатов, секционирующих задвижек и т. д.

Наиболее часто применяемым способом расчета систем теплоснабжения с резервированием является приведение реальной системы теплоснабжения к эквивалентной модели параллельных или последовательно-параллельных соединений участков тепловой сети. Этот метод, конечно, не является единственным, но значительно более простым чем, например, «метод минимальных путей – минимальных сечений».

До решения задачи эквивалентирования схемы выполнен структурный анализ тепловой сети, который заключается в том, чтобы определить весь набор путей передачи теплоносителя от источника тепловой мощности к потребителю (узлу «сброса» (иногда «стока») тепловой нагрузки). Выявление пути и их совместное рассмотрение позволяют свести схему к параллельному или последовательно-параллельному соединению участков тепловой сети.

В соответствии с методологией вероятности безотказной работы на не резервируемых участках тепловой сети в модели первого уровня рассчитываются относительно тепловых камер, в которых к магистральным теплопроводам присоединены ответвления, обеспечивающие передачу тепловой энергии от магистрального теплопровода в район (микрорайон, планировочный квартал, кадастровый квартал).

В соответствии с приведенной выше методологией, проведен расчет вероятности безотказной работы для всех магистральных теплопроводов (как не резервируемых теплопроводов) от каждого источника, реестр которых установлен в электронной модели теплоснабжения муниципального образования п. Ханымей.

**б) Анализ аварийных отключений потребителей**

Согласно предоставленной информации в 2019 году зафиксировано 3 факта прекращения подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях.

Информация о причинах отключения отсутствует.

**в) Анализ времени восстановления теплоснабжения  
потребителей после аварийных отключений**

Средняя продолжительность восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений составила 2,3 часа.

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

Карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения приведены в Приложении 1.

Уточнение зон ненормативной надежности производится по результатам диагностических обследований сетей теплоснабжения.

# Раздел 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

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

Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей приведена в таблицах 6.1 и 7.1.

## 10.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

В таблице 10.2.1 представлены мероприятия, необходимые для развития системы теплоснабжения с оценкой необходимых капитальных вложений с указанием рекомендуемых источников финансирования. Стоимость мероприятий рассчитана по укрупненным нормам в ценах, соответствующих году реализации мероприятий.

Источники покрытия финансовых потребностей инвестиционных проектов представлены:

- бюджетными средствами – бюджет МО Пуровский район;

- внебюджетными источниками – тарифные источники, плата за подключение.

Тарифные источники рекомендуется использовать на финансирование мероприятий по проведению реконструкции тепловых сетей, направленной на повышение уровня надежности системы теплоснабжения, плату за подключение необходимо использовать на финансирование мероприятий по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов, а также по строительству новых сетей, направленные на подключение новых потребителей к системе теплоснабжения.

Мероприятия по реконструкции существующих и строительству новых тепловых сетей, по установке новых водогрейных котлов, мероприятие по созданию системы автоматизированного управления и диспетчеризации системы теплоснабжения п. Ханымей рекомендуется производить за счет бюджетных средств, в большей степени за счет средств бюджета Пуровского района, поскольку объекты теплоснабжения находятся в собственности Администрации Пуровского района.

Финансовое обеспечение мероприятий может осуществляться за счет средств бюджетов всех уровней на основании законов ЯНАО, муниципального образования, утверждающих бюджет. Предоставление субсидий из окружного бюджета осуществляется в соответствии с Законом ЯНАО от 18.12.2009 № 104-ЗАО «О межбюджетных отношениях в ЯНАО» (в редакции от 26.12.2014).

Объем необходимых капитальных вложений на развитие системы теплоснабжения муниципального образования «поселок Ханымей» на период до 2030 года составляет **995 211,1** тыс. руб., из них:

* собственные средства предприятий (прибыль, амортизационные отчисления, снижение затрат за счет реализации проектов) – 165137,9 тыс. руб.;
* плата за подключение (присоединение) – 2611,0 тыс. руб.;
* бюджет МО Пуровский район – 827462,2 тыс. руб.

Предложенный объем финансирования основан на инвестиционной программе теплоснабжающей организации, а также окружных программах развития ЖКХ.

Рост тарифов на тепловую энергию не превысит предельные индексы роста, устанавливаемые ФСТ Российской Федерации для Ямало-Ненецкого автономного округа, а также предельные индексы роста платы за коммунальные услуги, утверждаемые Губернатором ЯНАО.

Объемы инвестиций носят прогнозный характер и подлежат ежегодному уточнению при формировании проекта бюджета на соответствующий год, исходя из возможностей местного, районного и окружного бюджетов и степени реализации мероприятий. Окончательная стоимость мероприятий определяется согласно сводному сметному расчету и технико-экономическому обоснованию.

Объемы инвестиций подлежат корректировке при ежегодной актуализации Схемы теплоснабжения.

Таблица 10.2.1. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

| **№ п/п** | **ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ** | **ИТОГО**  **КАП. ВЛОЖЕ-НИЙ, тыс. руб.** | **Объем необходимых капитальных вложений, тыс. руб., без НДС** | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** |
| **1.** | **I. Мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии** | | | | | | | | | | | | |
| **1.1.** | **Проект 1: проведение обязательного энергетического обследования** | **7935,0** | **0,0** | **2226,0** | **1590,0** | **4119,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** |
|  | *собственные средства предприятий (прибыль, амортизационные отчисления, снижение затрат за счет реализации проектов)* | *7935,0* | *0,0* | *2226,0* | *1590,0* | *4119,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* |
| **1.2.** | **Проект 2: техническое перевооружение котельной ДЕ 16/14** | **17711,0** | **2045,0** | **0,0** | **6384,0** | **6582,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **2700,0** | **0,0** |
|  | *собственные средства предприятий (прибыль, амортизационные отчисления, снижение затрат за счет реализации проектов)* | 17711,0 | 2045,0 | 0,0 | 6384,0 | 6582,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2700,0 | *0,0* |
| **1.3.** | **Проект 3: установка новых водогрейных котлов (мощность 10 Гкал/ч - 3 ед., мощность 4 Гкал/ч - 2 ед.)** | **75130,6** | **0,0** | **75130,6** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** |
|  | *бюджет МО Пуровский район* | *75130,6* | *0,0* | *75130,6* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* |
| **2.** | **II. Мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей** | | | | | | | | | | | | |
| **2.1.** | **Проект 1: строительство новых тепловых сетей** | **52211,0** | **0,0** | **30132,0** | **4404,0** | **0,0** | **17675,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** |
|  | *собственные средства предприятий (прибыль, амортизационные отчисления, снижение затрат за счет реализации проектов)* | *2611,0* | *0,0* | *1507,0* | *220,0* | *0,0* | *884,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* |
|  | *плата за подключение (присоединение)* | *2611,0* | *0,0* | *1507,0* | *220,0* | *0,0* | *884,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* |
|  | *бюджет МО Пуровский район* | *46989,0* | *0,0* | *27118,0* | *3964,0* | *0,0* | *15907,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* |
| **2.2.** | **Проект 2: реконструкция тепловых сетей по мероприятиям концессионного соглашения** | **55095,0** | **7504,0** | **6186,0** | **0,0** | **0,0** | **6791,0** | **7012,0** | **7243,0** | **7451,0** | **7675,0** | **5233,0** | **0,0** |
|  | *собственные средства предприятий (прибыль, амортизационные отчисления, снижение затрат за счет реализации проектов)* | 55095,0 | 7504,0 | 6186,0 | 0,0 | 0,0 | 6791,0 | 7012,0 | 7243,0 | 7451,0 | 7675,0 | 5233,0 | 0,0 |
| 2.2.1. | Техническое перевооружение тепловой сети от ТК-23 до ТК-24 | 307,0 | 307,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
|  | *собственные средства предприятий (прибыль, амортизационные отчисления, снижение затрат за счет реализации проектов)* | *307,0* | *307,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* |
| 2.2.2. | Техническое перевооружение тепловой сети от ТК-14 до ТК-23 | 2756,0 | 2756,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
|  | *собственные средства предприятий (прибыль, амортизационные отчисления, снижение затрат за счет реализации проектов)* | *2756,0* | *2756,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* |
| 2.2.3. | Техническое перевооружение тепловой сети от ТК-172 до ТК-178 | 3186,0 | 3186,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
|  | *собственные средства предприятий (прибыль, амортизационные отчисления, снижение затрат за счет реализации проектов)* | *3186,0* | *3186,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* |
| 2.2.4. | Техническое перевооружение тепловой сети от ТК-9 до КОС | 3198,0 | 1255,0 | 1943,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
|  | *собственные средства предприятий (прибыль, амортизационные отчисления, снижение затрат за счет реализации проектов)* | *3198,0* | *1255,0* | *1943,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* |
| 2.2.5. | Техническое перевооружение тепловой сети от ТК-14 до д.№7А ул. Молодежная | 4243,0 | 0,0 | 4243,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
|  | *собственные средства предприятий (прибыль, амортизационные отчисления, снижение затрат за счет реализации проектов)* | *4243,0* | *0,0* | *4243,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* |
| 2.2.6. | Техническое перевооружение сетей ТВС | 41405,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6791,0 | 7012,0 | 7243,0 | 7451,0 | 7675,0 | 5233,0 | 0,0 |
|  | *собственные средства предприятий (прибыль, амортизационные отчисления, снижение затрат за счет реализации проектов)* | *41405,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *6791,0* | *7012,0* | *7243,0* | *7451,0* | *7675,0* | *5233,0* | *0,0* |
| **2.3.** | **Проект 3: реконструкция тепловых сетей с уменьшением диаметра** | **5373,5** | **0,0** | **5373,5** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** |
|  | *собственные средства предприятий (прибыль, амортизационные отчисления, снижение затрат за счет реализации проектов)* | *1612,5* | *0,0* | *1612,5* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* |
|  | *бюджет МО Пуровский район* | *3761,0* | *0,0* | *3761,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* |
| **2.4.** | **Проект 4: реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса** | **704240,3** | **0,0** | **299984,1** | **125676,1** | **127669,1** | **141425,0** | **9486,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** |
|  | *собственные средства предприятий (прибыль, амортизационные отчисления, снижение затрат за счет реализации проектов)* | *37791,3* | 0,0 | 16098,1 | 6744,1 | 6851,1 | *7589,0* | *509,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* |
|  | *бюджет МО Пуровский район* | *666449,0* | *0,0* | *283886,0* | *118932,0* | *120818,0* | *133836,0* | *8977,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* |
| **2.5.** | **Проект 5: создание системы автоматизированного управления и диспетчеризации системы теплоснабжения п. Ханымей** | **35132,6** | **0,0** | **35132,6** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** |
|  | *бюджет МО Пуровский район* | *35132,6* | *0,0* | *35132,6* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* |
| **2.6.** | **Проект 6: реконструкция тепловых сетей для повышения надежности системы теплоснабжения** | **42382,1** | **0,0** | **7682,1** | **8171,5** | **8498,4** | **8838,3** | **9191,8** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** |
|  | *собственные средства предприятий (прибыль, амортизационные отчисления, снижение затрат за счет реализации проектов)* | *42382,1* | *0,0* | *7682,1* | *8171,5* | *8498,4* | *8838,3* | *9191,8* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* | *0,0* |
|  | **Итого по группе мероприятий I** | **100776,6** | **2045,0** | **77356,6** | **7974,0** | **10701,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **2700,0** | **0,0** |
|  | *собственные средства предприятий (прибыль, амортизационные отчисления, снижение затрат за счет реализации проектов)* | **25646,0** | 2045,0 | 2226,0 | 7974,0 | 10701,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2700,0 | 0,0 |
|  | *плата за подключение (присоединение)* | **0,0** | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
|  | *бюджет МО Пуровский район* | **75130,6** | 0,0 | 75130,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
|  | **Итого по группе мероприятий II** | **894434,5** | **7504,0** | **384490,3** | **138251,6** | **136167,5** | **174729,3** | **25689,8** | **7243,0** | **7451,0** | **7675,0** | **5233,0** | **0,0** |
|  | *собственные средства предприятий (прибыль, амортизационные отчисления, снижение затрат за счет реализации проектов)* | **139491,9** | 7504,0 | 33085,7 | 15135,6 | 15349,5 | 24102,3 | 16712,8 | 7243,0 | 7451,0 | 7675,0 | 5233,0 | 0,0 |
|  | *плата за подключение (присоединение)* | **2611,0** | 0,0 | 1507,0 | 220,0 | 0,0 | 884,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
|  | *бюджет МО Пуровский район* | **752331,6** | 0,0 | 349897,6 | 122896,0 | 120818,0 | 149743,0 | 8977,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
|  | **Итого, необходимый объем капитальных вложений** | **995211,1** | **9549,0** | **461846,9** | **146225,6** | **146868,5** | **174729,3** | **25689,8** | **7243,0** | **7451,0** | **7675,0** | **7933,0** | **0,0** |
|  | *собственные средства предприятий (прибыль, амортизационные отчисления, снижение затрат за счет реализации проектов)* | **165137,9** | 9549,0 | 35311,7 | 23109,6 | 26050,5 | 24102,3 | 16712,8 | 7243,0 | 7451,0 | 7675,0 | 7933,0 | 0,0 |
|  | *плата за подключение (присоединение)* | **2611,0** | 0,0 | 1507,0 | 220,0 | 0,0 | 884,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
|  | *бюджет МО Пуровский район* | **827462,2** | 0,0 | 425028,2 | 122896,0 | 120818,0 | 149743,0 | 8977,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

# Раздел 11. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения

Индикаторы развития системы теплоснабжения разработаны и представлены в настоящей схеме в соответствии с требованиями п.79 Требований к Схемам теплоснабжения, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 03.04.2018 № 405.

В таблице 11.1. представлены индикаторы развития системы теплоснабжения п. Ханымей.

Таблица 11.1. Индикаторы развития системы теплоснабжения в зоне действия котельной поселка Ханымей

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование индикатора** | **Ед. изм** | **Индикаторы по годам реализации** | | | | | | | | | | | |
| **2019 факт** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** |
| **1.** | **Надежность объектов теплоснабжения** | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1. | Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей | Ед./км. | 0,09 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1.2. | Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности | ед./(Гкал/час) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **2.** | **Показатель энергетической эффективности объектов теплоснабжения** | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1. | Удельный расход топлива на производство единицы тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии | м3/Гкал | 134,90 | 145,48 | 145,48 | 145,48 | 145,48 | 145,48 | 145,48 | 145,48 | 145,48 | 145,48 | 145,48 | 145,48 |
| т у.т./Гкал | 0,16 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 |
| 2.2. | Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети | (Гкал/год)/м2 | 2,24 | 2,86 | 2,86 | 2,86 | 2,86 | 2,86 | 2,86 | 2,86 | 2,86 | 2,86 | 2,86 | 2,86 |
| 2.3. | Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети | тонн/м2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2.4. | Величина технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям | % | 30,55 | 34,95 | 34,85 | 34,75 | 34,64 | 34,54 | 34,43 | 34,33 | 34,23 | 34,12 | 33,02 | 33,00 |
| тыс. Гкал | 17,71 | 22,501 | 22,436 | 22,372 | 22,301 | 22,237 | 22,166 | 22,102 | 22,037 | 21,966 | 21,902 | 21,84 |
| 2.5. | Величина технологических потерь при передаче теплоносителя по тепловым сетям | тонн/год | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2.6. | Удельный расход электрической энергии в расчете на 1 Гкал выработанной и полученной сос стороны тепловой энергии | кВт/Гкал | 27,81 | 29,10 | 29,10 | 29,10 | 29,10 | 29,10 | 29,10 | 29,10 | 29,10 | 29,10 | 29,10 | 29,10 |
| 2.7. | Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии | % | 29,38 | 30 | 35 | 40 | 50 | 60 | 70 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |

# Раздел 12. Ценовые (тарифные) последствия

Расчеты и оценка ценовых (тарифных) последствий реализации предлагаемых проектов схемы теплоснабжения для потребителя при разработке схемы теплоснабжения не производились.

# Раздел 13. Реестр единых теплоснабжающих организаций

Решение об определении единой теплоснабжающей организации принимается на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации (Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации), утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

В соответствии с п. 7 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

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

Решение об определении единой теплоснабжающей организации принимается в соответствии с порядком определения единой теплоснабжающей организации, установленным в Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации (Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации), утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

В соответствии с п. 4 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации в проекте Схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения. В случае если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

* определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;
* определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

В соответствии с Критериями и порядком определения единой теплоснабжающей организации, учитывая принятые в настоящей Схеме теплоснабжения единицы административно-территориального деления и зоны эксплуатационной ответственности, в качестве единой теплоснабжающей организации для муниципального образования определен Филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло».

# Раздел 14. Реестр проектов схемы теплоснабжения

**А) перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **УН[[1]](#footnote-1)** | **Наименование и краткое описание проекта** | **Срок реализации, год** | **Объем планируемых инвестиций, тыс. руб., без НДС** | **Источник инвестиций** |
| А-1 | Проведение обязательного энергетического обследования | 2021-2023 | 7935 | Собственные средства теплоснабжающей организации |
| А-2 | Техническое перевооружение котельной ДЕ 16/14 | 2020, 2022-2023, 2029 | 17711 | Собственные средства теплоснабжающей организации |
| А-3 | Установка новых водогрейных котлов (мощность 10 Гкал/ч - 3 ед., мощность 4 Гкал/ч - 2 ед.) | 2021 | 75131 | Бюджет МО Пуровский район |

**Б) перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **УН[[2]](#footnote-2)** | **Наименование и краткое описание проекта** | **Срок реализации, год** | **Объем планируемых инвестиций, тыс. руб., без НДС** | **Источник инвестиций** |
| Б-1 | Строительство новых тепловых сетей | 2021 - 2024 | 52211 | Собственные средства теплоснабжающей организации, бюджет МО Пуровский район |
| Б-2 | Реконструкция тепловых сетей по мероприятиям концессионного соглашения | 2020-2029 | 52032 | Средства концессионера |
| Б-3 | Реконструкция тепловых сетей с уменьшением диаметра | 2021 | 5374 | Собственные средства теплоснабжающей организации, бюджет МО Пуровский район |
| Б-4 | Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса | 2021 - 2025 | 704240 | Собственные средства теплоснабжающей организации, бюджет МО Пуровский район |
| Б-5 | Создание системы автоматизированного управления и диспетчеризации системы теплоснабжения п. Ханымей | 2021 | 35133 | Бюджет МО Пуровский район |
| Б-6 | Реконструкция тепловых сетей для повышения надежности системы теплоснабжения | 2021 - 2025 | 42382 | Собственные средства теплоснабжающей организации, |

# 

# Раздел 15. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

**А) перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения**

**Б) ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения**

**В) перечень учтенных замечаний и предложений**

# Раздел 16. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

# Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения за 2019 год

В ходе выполнения работ по актуализации схемы теплоснабжения МО п. Ханымей на основании предоставленных фактических данных за 2019 год внесены корректировки существующих и перспективных показателей в системе теплоснабжения на период действия схемы теплоснабжения.

Также откорректированы состав, стоимость и сроки реализации мероприятий в соответствии с инвестиционной программой, программой энергосбережения теплоснабжающей организации, а также фактическим финансированием и выполнением мероприятий схемы в 2019 году, в связи с чем произошло перераспределение объемов финансирования по годам и соответственно в целом по этапам реализации мероприятий, предусмотренных схемой.

Перечень изменений разделов, внесенных в текст схемы в ходе выполнения работ по актуализации схемы теплоснабжения, приведен в таблице ниже.

| **Глава, ссылки на изменения** | **Изменения** |
| --- | --- |
| Стр. 3 | Актуализированы данные о численности населения. |
| Стр. 10 | Актуализированы данные о нагрузках и потреблении тепловой энергии |
| Стр. 11, таблица 1.2.2.5. | Актуализированы данные о производстве и потреблении тепловой энергии |
| Стр. 33, таблица | Актуализированы плановые значения потерь тепловой энергии при передаче тепловой энергии по тепловым сетям. |
| Стр. 34, таблица 1.3.6. | Актуализированы данные о динамике тепловых потерь в тепловых сетях, объеме полезного отпуска по показаниям приборов учета. |
| Стр. 36, таблица 1.5.1. | Актуализирована информация о тарифах в сфере теплоснабжения. |
| Стр. 44, 45, таблица 2.5.1. | Актуализирована информация о перспективных объема потребления тепловой энергии. |
| Стр. 47, таблица 3.1. | Актуализирован перспективный баланс производства и потребления тепловой энергии. |
| Стр. 53, таблица 6.1. | Актуализирован расчет финансовых потребностях для реализации предложений по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии |
| Стр. 55, таблица 7.1. | Актуализирован расчет финансовых потребностей для реализации предложений по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей, насосных станций системы теплоснабжения |
| Стр. 56 – 61, таблицы 7.2.1. – 7.5.2. | Актуализирована информация в части предложений по строительству и реконструкции тепловых сетей |
| Стр. 74-78, таблица 10.2.1. | Актуализирована информация об объемах капитальных вложений и их распределение по годам реализации мероприятий. |
| Стр. 80, таблица 11.1. | Индикаторы развития системы теплоснабжения (дополнено). |
| Стр. 82, реестр проектов схемы теплоснабжения. | Откорректированы даты реализации мероприятий. |

1. Уникальный номер. [↑](#footnote-ref-1)
2. Уникальный номер. [↑](#footnote-ref-2)