

Свидетельство № 0858-2016-2461002003-П-9 от 02 июня 2016 г.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЗАТО П. СОЛНЕЧНЫЙ  
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ С 2013 ПО 2029 ГОД

Том 3

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии

Г лавы 2-11

ЕТС-61 .ПП18-62.П.00.00-ОСТ

2018



Свидетельство № 0858-2016-2461002003-П-9 от 02 июня 2016 г.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЗАТО П. СОЛНЕЧНЫЙ  
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ С 2013 ПО 2029 ГОД

Том 3

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии

Г лавы 2-11

ЕТС-61 .ПП18-62.П.00.00-ОСТ

Исполнительный директор

В. Ю. Перкот

Главный инженер проекта

Е.Л. Миронова

2018

Согласовано

03

со

га

I

I

о

С

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| СОСТАВ ДОКУМЕНТАЦИИ | | | | | | | | | | | 3 |
|  |
| Номер  тома | | Обозначение | | | | | | Наименование | | | Примечание |
| 1 | | ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-СТП | | | | | | Схема теплоснабжения. Перспективное потребление тепловой энергии. | | |  |
| 2 | | ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ | | | | | | Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии. (Глава 1) | | |  |
| 3 | | ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ | | | | | | Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии. (Глава 2-11) | | |  |
|  | | | | | | | | | | | |
|  |  | |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62.П.00.00-СП | | | | |
|  |  | |  |  |  |  |
| Изм. | Кол уч | | Лист | № дж. | Подпись | Дата |
| гип | | | Миронова | |  | 06.18 | Состав документации | | Стадия | Лист | Листов |
|  | | |  | |  |  | П | 1 | 1 |
|  | | |  | |  |  | ООО «КИЦ» | | |
|  | | |  | |  |  |
|  | | |  | |  |  |

Согласовано

4

СОДЕРЖАНИЕ

[Глава 2. перспективное положение в сфере производства, передачи и](#bookmark3)

[потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения 9](#bookmark3)

1. [Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения 9](#bookmark5)
2. [Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов,](#bookmark7) [сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по](#bookmark7) [зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов](#bookmark7) [строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания](#bookmark7)

[и производственные здания промышленных предприятий 9](#bookmark7)

1. [Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на](#bookmark8) [отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с](#bookmark8) [требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления,](#bookmark8) [устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской](#bookmark8)

[Федерации для объектов производственного назначения 11](#bookmark8)

[2.4. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для](#bookmark9) [обеспечения технологических процессов для объектов производственного](#bookmark9) [назначения 13](#bookmark9)

1. [Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и](#bookmark10) [теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом](#bookmark10) [расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из](#bookmark10) [существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой](#bookmark10) [энергии на каждом этапе 14](#bookmark10)
2. [Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и](#bookmark11)

[теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных](#bookmark11) [элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального](#bookmark11) [теплоснабжения на каждом этапе 15](#bookmark11)

1. [Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и](#bookmark12)

[теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с](#bookmark12) [учетом возможных изменений производственных зон и их](#bookmark12) [перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии](#bookmark12) [(мощности) производственными объектами с разделением по видам](#bookmark12) [теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне](#bookmark12) [действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства](#bookmark12) [источников тепловой энергии на каждом этапе 15](#bookmark12)

1. [Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными](#bookmark13) [категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых](#bookmark13) [устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность),](#bookmark13)

[теплоноситель 15](#bookmark13)

1. [Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с](#bookmark14) [которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные](#bookmark14) [долгосрочные договоры теплоснабжения 16](#bookmark14)

I

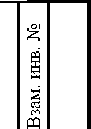
О

О

с

%

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| Изм. | Кох уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
| Разработал | | Вигуль | |  | 06.18 | Содержание | Стадия | Лист | Листов |
|  | |  | |  |  | П | 1 | 5 |
|  | |  | |  |  | ООО «КИЦ» | | |
|  | |  | |  |  |
|  | |  | |  |  |



Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

5

1. [Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с](#bookmark15) [которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры](#bookmark15) [теплоснабжения по регулируемой цене 16](#bookmark15)

[Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского](#bookmark16) [округа 17](#bookmark16)

[- Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых](#bookmark19) [сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками](#bookmark19)

[тепловой энергии 18](#bookmark19)

[Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой](#bookmark20)

[энергии и тепловой нагрузки 19](#bookmark20)

1. [Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки](#bookmark22) [в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии](#bookmark22) [(котельных) с определением резервов (дефицитов) существующей](#bookmark22) [располагаемой тепловой мощности 19](#bookmark22)
2. [Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на](#bookmark23)

[собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии 19](#bookmark23)

1. [Значения существующей и перспективной резервной тепловой](#bookmark24) [мощности источника теплоснабжения, в том числе источников](#bookmark24) [тепловой энергии, принадлежащих потребителям, и источников](#bookmark24) [тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением](#bookmark24) [аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной](#bookmark24)

тепловой мощности 20

1. [Перспективные балансы тепловой мощности и присоединенной](#bookmark25)

тепловой нагрузки котельных 21

1. [Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной](#bookmark26)

тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии 21

1. [Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого](#bookmark27) [магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности)](#bookmark27) [обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных](#bookmark27) [потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального](#bookmark27)

вывода 21

1. [Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения](#bookmark28)

при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей 21

Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах 22

1. [Перспективные балансы производительности водоподготовительных](#bookmark31)

установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей 22

1. [Перспективные балансы производительности водоподготовительных](#bookmark32)

установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения 23

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 2 |
| Изм. | Кол. уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

6

[Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому](#bookmark33)

перевооружению источников тепловой энергии 24

1. [Определение условий организации централизованного теплоснабжения,](#bookmark36)

индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления 24

1. [Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии](#bookmark38)

с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок 25

1. [Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников](#bookmark39)

тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок 25

1. [Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки](#bookmark40)

электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок 25

1. [Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением](#bookmark41)

зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии 25

1. [Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы](#bookmark42)

котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии 25

1. [Обоснование предложений по расширению зон действия действующих](#bookmark43)

источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии 25

1. [Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из](#bookmark44)

эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии 26

1. [Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах](#bookmark45)

застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями 26

1. [Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на](#bookmark47)

[территории поселения, городского округа 26](#bookmark18)

1. [Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников](#bookmark49)

[тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в](#bookmark49) [каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и](#bookmark49) [ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками](#bookmark49) [тепловой энергии; 26](#bookmark49)

1. [Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников](#bookmark50) [тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий](#bookmark50) [определить условия, при которых подключение теплопотребляющих](#bookmark50) [установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие](#bookmark50)

[увеличения совокупных расходов в указанной системе 27](#bookmark50)

[Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и](#bookmark51)

[сооружений на них" 28](#bookmark51)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 3 |
| Изм. | Кол. уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

7

1. [Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих](#bookmark53)

перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов) 28

1. [Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов](#bookmark54)

тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения 28

1. [Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии](#bookmark55)

которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения 28

1. [Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения](#bookmark56)

эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных 28

1. [Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности](#bookmark57)

теплоснабжения 29

1. [Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для](#bookmark59)

обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки 29

1. [Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием](#bookmark61)

эксплуатационного ресурса 30

1. [Строительство и реконструкция насосных станций 31](#bookmark64)

[Глава 8. Перспективные топливные балансы 32](#bookmark66)

* 1. [Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных](#bookmark67)

[максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для](#bookmark67) [зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения](#bookmark67) [нормативного функционирования источников тепловой энергии на](#bookmark67) [территории ЗАТО п. Солнечный 32](#bookmark67)

* 1. [Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов](#bookmark68)

аварийных видов топлива 32

[Глава 9. Оценка надежности теплоснабжения 34](#bookmark71)

1. [Расчет вероятности безотказной работы 34](#bookmark73)
2. [Выводы 35](#bookmark75)

[Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и](#bookmark76)

техническое перевооружение" 37

1. [Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства,](#bookmark79)

[реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей 37](#bookmark35)

1. [Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые](#bookmark81)

потребности 41

1. [Расчеты эффективности инвестиций 44](#bookmark84)

Лист

ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ 4

Кол. уч

Изм.

Лист

№ док

Подп.

Дата

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

8

1. Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения 45

[Глава 11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей](#bookmark86)

[организации 48](#bookmark89)

[Нормативно-техническая (ссылочная) литература 52](#bookmark91)

[Приложение 1. Плотность потоков отказов и вероятность безотказной работы для](#bookmark92)

тепловых сетей ЗАТО п. Солнечный на 2029 год 53

[Приложение 2. Пьезометрические графики 109](#bookmark95)

Лист

ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ 5

Кол. уч

Изм.

Лист

№ док

Подп.

Дата

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

9

Глава 2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Суммарная тепловая нагрузка потребителей, подключенных к схеме теплоснабжения ЗАТО п. Солнечный на 2017 год составила 32,75 Гкал. Все потребители ЗАТО п. Солнечный подключены к одному источнику централизованного теплоснабжения - отопительной мазутной Котельной.

Суммарная выработка тепла за 2017 году составила 112 625 Гкал.

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

Для определения перспективного прироста площади строительного фонда при разработке схемы теплоснабжения используется генеральный план. Генеральный план ЗАТО п. Солнечный был разработан в 2011 г. ОАО «Территориальный градостроительный институт «Крас- ноярскгражданпроект». Расчетный срок Генерального плана - 2031г., но значительная часть мероприятий, предусмотренных им, на данный момент не реализована.

Для актуализации схемы теплоснабжения в целях формирования прогноза ввода жилищного фонда на территории рассмотрены следующие источники сведений:

* реестры выданных технических условий на подключение к тепловым сетям за период 2015-2017гг.
* прогноз прироста строительных фондов, сформированный Генеральным планом;
* разработанные проекты планировки территорий.

Рост перспективного спроса на тепловую энергию обусловлен, главным образом, ростом площадей застройки.

Фактические и планируемые показатели отапливаемой площади согласно генеральному плану:

Таблица 2.1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование** | **Ед. изм.** | **Показатели по расчетным этапам генплана** | |
| **Расч. срок** | **в том числе**  **1 оч.** |
| 1. | Перспективная численность населения по генеральному плану, исходя из расселенческой ёмкости - всего | чел. | 11250 | 8382 |
| 2. | Общий объём жилищного фонда по проекту генплана - всего, в том числе: | тыс. кв. м | 192,61 | 174,09 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 6 |
| Изм. | Кол. уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 10 | | | | |
|  | - существующий сохраняемый | -//- | 156,85 | 156,85 |
| 3. | Новое строительство, всего в том числе: | -//- | 35,76 | 17,26 |
|  | - раннее запроектированный (2эт.) |  | 6,66 | 6,66 |
|  | - 3-5 эт. | -//- | 22,5 | 8,0 |
|  | - новое строительство, усадебного типа на свободной территории | -//- | 6,6 | 2,6 |
| 4. | Средняя жилищная обеспеченность в посёлке по проекту генплана | кв.м/чел. | 17,1 | 16,3 |

Перечень проектируемых объектов культурно-бытового обслуживания.

Таблица 2.2.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование объектов** | **Размеще**  **ние** | **Ед. изм.** | **Мощность в ед. изм.** | **Ориент. площадь зданий, м2** | **Ориент. строит. объем, м3** | **Территория, га** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1. | Учреждения образования: |  |  |  |  |  |  |
| 1.1 | В стадии завершённого стр-ва ДОУ | ул. Солнечная | мест | 230 | 4300,0 | 18060,0 | 1,24 |
| 1.2 | реконструкция ДОУ | взамен КГУ «Ужур- ский отдел ветеринарии» | мест | 160 | 2934,0 | 12322,8 | терр. сущ. |
| 2. | Молодёжный и детский центр развития образовательного типа: | в новом  районе  Южный |  |  | 732,0 | 3074,4 | 0,15 |
|  | -группа для детей дошкольного возраста | мест | 20 | 492,0 | 2066,4 |
|  | -прочие дополнит. занятия | мест | 20 | 240 | 1008 |
| 3. | Учреждения здравоохранения: |  |  |  | 1996,8 | 7939,8 | сущ. терр. |
| 3.1 | - увеличивается стационар в связи с новым строительством детского отделения | территория сущ. больницы | коек | на 25 | 1550,0 | 6510,0 |
| 3.2 | - Амбулатория (ф-л от сущ. поликлиники, размещение во встр.-прист. помещ.) | внутри многоэтажной, жилой застройки | пос/см | 55 | 446,8 | 1429,8 | 0,1 га |
| 4. | Спортивные сооружения: |  |  |  | 160,0 | 512,0 |  |
| 4.1 | - Крытый каток | в сущ. За- стр. | га | 0,32 | - | - | - |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 7 |
| Изм. | Кол. уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

1

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4.2 | Спортивные клубы по месту жительства (размещение во встр.- пристр. помещ.) | внутри  за  стройки | м2 полезной пл. | 120 | 160 | 512 |  |
| 5. | Культурно-досуговый комплекс для взрослых и детей: |  |  |  | 1690,8 | 7035,0 | Сущ.  терр. |
| 5.1 | - помещения для развлечений и досуга |  | посетит.  мест | 355 | 1183,3 | 5325,0 |
| 5.2 | -видео зал | зр. мест | 50 | 187,5 | 750 |
| 5.3 | -кафе-бар | мест | 40 | 320 | 960 |
| 6. | увеличение вместимости ДКРА (реконструкция) |  | мест | на 124 | 714,0 | 2500,0 |  |
| 7. | Магазин стационарного типа | в новом  районе  Южный | м2торг.  площ. | 50 | 76,6 | 230,0 | 0,03 |
| 8. | Кафе детское и детский городок | вд. Собачка | мест | 25 | 200,0 | 600,0 |  |
|  | **ВСЕГО**  **в т.ч.:** |  |  |  | **8504,2** | **34214,0** |  |
| **на 1 очередь** |  |  |  | **1910,0** | **7622,0** |  |

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

Удельные укрупненные показатели расхода теплоты на отопление и вентиляцию для перспективной застройки разрабатывались на основе нормативных документов, устанавливающих предельные значения удельных показателей теплопотребления для новых зданий различного назначения.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 25 января 2011 года

№ 18 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений и сооружений, и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов» удельная годовая величина расхода энергетических ресурсов в новых, реконструируемых, капитально ремонтируемых и модернизируемых отапливаемых жилых зданиях и зданиях общественного назначения должна уменьшаться не реже, чем 1 раз в 5 лет по сравнению с базовым уровнем:

* с января 2011 года (на период 2011-2015 годов) - не менее чем на 15 % по отношению к базовому уровню;
* с 1 января 2016 года (на период 2016-2019 годов) - не менее чем на 30% по отношению к базовому уровню;
* с 1 января 2020 года - не менее чем на 40 % по отношению к базовому уровню.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 8 |
| Изм. | Кол. уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

12

Такая же степень понижения потребления энергетической ресурсов с первых чисел 2011, 2016 и 2020 годов установлена и в Приказе Минрегионразвития РФ №224 от 17.05.2011 г. В качестве базового уровня для систем отопления и вентиляции принято удельное теплопотребление в соответствии с СНиП 23-02- 2003 «Тепловая защита зданий».

С учетом этих документов для определения удельных показателей теплопотребления в системах отопления и вентиляции жилых и общественных зданий перспективной застройки за основу принимаются следующие данные:

* на период 2011-2015 гг. - удельное теплопотребление в соответствии с

СП50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий», уменьшенное на 15 %;

* на период 2016-2019 гг. - удельное теплопотребление в соответствии с

СП50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий», уменьшенное на 30 %;

* на период с 2020 г. - удельное теплопотребление в соответствии с

СП50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий», уменьшенное на 40 %.

Удельное теплопотребление определено с учетом климатических особенностей рассматриваемого региона. Климатические параметры отопительного периода были приняты в соответствии со Сводом правил СП 131.13320.2012 «СНиП 23-01-99\*. Строительная климатология», утвержденным приказом Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 года №275.

Для жилых зданий было введено разделение на группы домов. Удельное теплопотребление в системах отопления определялось отдельно для многоквартирных домов и для индивидуальных жилых строений.

Для общественно-деловых зданий удельное теплопотребление в СНиП 23-02- 2003 задано суммарно для системы отопления и вентиляции. При этом удельные расходы теплоты различны для зданий различного назначения. Удельное теплопотребление рассчитывалось для каждого типа учреждений и на основании полученных данных были определены средневзвешенные величины удельного расхода теплоты на отопление и вентиляцию общественно-деловых зданий.

Для определения теплопотребления отдельно в системе отопления и отдельно в системе вентиляции было использовано следующее допущение: расход теплоты в системе отопления компенсирует трансмиссионные потери через ограждающие конструкции и подогрев инфиль- трационного воздуха в нерабочее время, система вентиляции обеспечивает подогрев вентиляционного воздуха в рабочее время.

На основании полученных значений удельного теплопотребления с использованием методических положений, изложенных в СП50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий», были рассчитаны удельные величины тепловых нагрузок систем отопления и вентиляции.

Удельный укрупненный показатель расхода теплоты на горячее водоснабжение и удельная тепловая нагрузка для системы ГВС (среднечасовая) определены для жилых и общественных зданий с учетом следующих допущений:

- норматив потребления горячей воды в жилых и общественно-деловых зданиях составляет 95 л/сут. на человека, принятый в соответствии с рекомендациями СП 31.13330.2012 «СНиП 2.04.02-84\* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 9 |
| Изм. | Кол. уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подл. и дата Взам. инв. №

13

- норматив потребления горячей воды только в жилых зданиях составляет 82,5 л/сут. на человека. Эта величина принята с учетом показателей удельного теплопотребления, приведенных в Приказе Минрегионразвития РФ от 17 мая 2011 г. № 224 «Об утверждении требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений».

Удельные параметры в системе ГВС определялись с учетом планируемого на расчетный период уровня обеспеченности населения жильем.

Результаты расчетов удельных значений расходов тепловой энергии и удельных величин тепловых нагрузок представлены в таблице 2.3

Таблица 2.3 - Удельное теплопотребление и удельная тепловая нагрузка для вновь строящихся

зданий города ЗАТО п. Солнечный

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Год постройки** | **Тип застройки** | **Удельное теплопотребление, Гкал/м2** | | | | **Удельная тепловая нагрузка, ккал/(ч-м2)** | | | |
| **Отопление** | **Вентиляция** | **ГВС** | **Сумма** | **Отопление** | **Вентиляция** | **ГВС** | **Сумма** |
| 2014-2015 | Жилая многоквартирная | 0,096 | 0 | 0,052 | 0,148 | 46,1 | 0 | 6,9 | 52,9 |
| Жилая индивидуальная | 0,152 | 0 | 0,052 | 0,204 | 67,3 | 0 | 6,9 | 74,2 |
| Общественно- деловая | 0,070 | 0,087 | 0,021 | 0,178 | 48,6 | 56 | 2,6 | 107,2 |
| 2016-2020 | Жилая многоквартирная | 0,079 | 0 | 0,052 | 0,131 | 39,6 | 0 | 6,9 | 46,5 |
| Жилая индивидуальная | 0,125 | 0 | 0,052 | 0,177 | 57,1 | 0 | 6,9 | 63,9 |
| Общественно- деловая | 0,056 | 0,073 | 0,021 | 0,150 | 44,1 | 47,1 | 2,6 | 93,8 |
| 2020-2032 гг. | Жилая многоквартирная | 0,068 | 0 | 0,052 | 0,120 | 35,3 | 0 | 6,9 | 42,2 |
| Жилая индивидуальная | 0,107 | 0 | 0,052 | 0,159 | 50,3 | 0 | 6,9 | 57,1 |
| Общественно-де  ловая | 0,052 | 0,059 | 0,021 | 0,131 | 43,5 | 38,1 | 2,6 | 84,2 |

1. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов для объектов производственного назначения

Данных по перспективным расходам тепловой энергии для объектов производственного назначения нет.

Кол. уч

ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ

Лист

10

Изм.

Лист

№ док

Подп.

Дата

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

14

1. 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

Прогноз прироста тепловых нагрузок по ЗАТО п. Солнечный формируется на основе прогноза прироста на период до 2029 г.

На основании предоставленных данных о планируемых величинах отапливаемой площади, а также сведений о текущем уровне потребления тепловой энергии, была составлена таблица фактического и планируемого уровня потребления тепловой энергии. Аналогично прогнозу перспективной застройки, прогноз спроса на тепловую энергию выполнен территориально-распределенным - для каждой из зон планировки и приводится в таблице 2.4.

Фактические и планируемые показатели тепловой нагрузки в элементах территориального  
деления для каждого этапа по видам теплопотребления

Таблица 2.4

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Элемент территориального деления (кадастровые участки)** | **Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/час** | | | |
| **Отопление** | **Вентиляция** | **ГВС** | **Всего** |
| **Текущее положение** | | | | |
| 24:39:0121002 | 0,280027 | 0 | 0,016236 | 0,296263 |
| 24:39:0121003 | 0,04008 | 0 | 0,001796 | 0,041876 |
| 24:39:5402002 | 0,011257 | 0 | 0 | 0,011257 |
| 24:61:0000000 | 0,17524 | 0 | 0,00063 | 0,175870 |
| 24:61:0000002 | 2,383347 | 0,0203 | 0,211764 | 2,615411 |
| 24:61:0000003 | 20,897341 | 0,0779 | 2,738711 | 23,71395 |
| 24:61:0000004 | 3,976809 | 0 | 0,742141 | 4,71895 |
| ИТОГО: | 27,764101 | 0,0982 | 3,71128 | 31,57358\* |
| 1 этап 2023 год | | | | |
| 24:39:0121002 | 0,280027 | 0 | 0,016236 | 0,296263 |
| 24:39:0121003 | 0,04008 | 0 | 0,001796 | 0,041876 |
| 24:39:5402002 | 0,011257 | 0 | 0 | 0,011257 |
| 24:39:5403002 | 0,17524 | 0 | 0,00063 | 0,17587 |
| 24:61:0000002 | 3,20240 | 0,29332 | 0,4848 | 3,9805 |
| 24:61:0000003 | 21,7164 | 0,3509 | 3,0117 | 25,0790 |
| 24:61:0000004 | 4,7959 | 0,2730 | 1,0152 | 6,0840 |
| ИТОГО: | 29,8171 | 0,91725 | 4,50968 | 35,244 |
| Расчетный период 2029 год | | | | |
| 24:39:0121002 | 0,280027 | 0 | 0,016236 | 0,296263 |
| 24:39:0121003 | 0,04008 | 0 | 0,001796 | 0,041876 |
| 24:39:5402002 | 0,011257 | 0 | 0 | 0,011257 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 11 |
| Изм. | Кол. уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

15

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Элемент территориального деления (кадастровые участки)** | **Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/час** | | | |
| **Отопление** | **Вентиляция** | **ГВС** | **Всего** |
| 24:39:5403002 | 0,17524 | 0 | 0,00063 | 0,17587 |
| 24:61:0000002 | 4,1547508 | 0,6108 | 0,80223 | 5,56775 |
| 24:61:0000003 | 22,6687448 | 0,6684 | 3,32918 | 26,66629 |
| 24:61:0000004 | 5,7482128 | 0,5905 | 1,33261 | 7,67129 |
| ИТОГО: | 33,078312 | 1,8696038 | 5,48268 | 40,4306 |
|  |  |  |  |  |

\* - без учета потерь тепловых потерь потребителей (1,18 Гкал)

Приросты тепловой нагрузки по видам теплопотребления уточняются каждый год на каждый год актуализации согласно выданных технических условий на подключения перспективных потребителей.

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

Прогнозы приростов представлены в таблице №2.2 п.2.2

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

Прогнозов приростов потребления тепловой энергии в производственных зонах нет.

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

Сведений о приростах перспективного потребления тепловой энергии социально значимыми потребителями, и прочими категориями потребителей нет.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 12 |
| Изм. | Кол. уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

16

1. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения

Сведений о приростах перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения нет.

1. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене.

Сведений о приростах перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене нет.

Кол. уч

ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ

Лист

13

Изм.

Лист

№ док

Подп.

Дата

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

17

Глава 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ

ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА

Электронная модель систем теплоснабжения ЗАТО п. Солнечный выполнена в программном комплексе Zulu Thermo.

Данная электронная модель позволяет выполнять все требуемые операции, а именно:

* выполнять графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов;
* осуществлять паспортизацию объектов системы теплоснабжения;
* выполнять паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное;
* выполнять гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;
* моделировать все виды переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключения тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;
* рассчитывать балансы тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку;
* рассчитывать потери тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;
* рассчитывать показатели надежности теплоснабжения;
* вносить групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;
* выполнять сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

Электронная модель теплоснабжения разрабатываются в соответствии с подпунктом «в» пункта 19 и пунктом 46 Требований к схемам теплоснабжения, утвержденных постановлением Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г.

В соответствии с п. 46 Требований, Глава «Оценка надежности теплоснабжения» содержит обоснование:

* Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов;
* Паспортизация объектов системы теплоснабжения
* Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное;
* Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 14 |
| Изм. | Кол. уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

18

* Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии
* Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку
* Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя
* Расчет показателей надежности теплоснабжения
* Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;
* Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей

Паспорта объектов теплоснабжения с разбивкой по участкам, длинам и диаметрам представлены в приложении 4 Главы 1.

Зоны действия источника тепловой энергии приведена в Приложении 2 Главы 1.

Потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха, за отопительный период и за год приведены в таблице 5.1. Глава 1 (Паспортизация объектов).

Гидравлические расчеты тепловых сетей, расчеты тепловых потерь и т.д., произведены в электронной модели теплоснабжения, выполненной в программном комплексе Zulu Thermo и находится в прилагаемых документах на диске. Пьезометрические графики от потребителей до котельной приведены в Приложении 2 текущего тома.

Кол. уч

ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ

Лист

15

Изм.

Лист

№ док

Подп.

Дата

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

19

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

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

Установленная мощность источника тепловой энергии - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды. На сегодняшний день в ЗАТО п. Солнечный ведется строительство угольной котельной на 60 Гкал взамен существующей на мазуте, с целью перехода на более дешевое топливо.

Таблица 4.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Источник тепловой энергии** | **Существующее значение установленной тепловой мощности, Гкал/час** | **Перспективные значения установленной тепловой мощности, Гкал/час** |
| Мазутная котельная ЗАТО п. Солнечный, здания 1,2 на период 2023 г. | 91,25 | 91,25 |
| Угольная котельная 60 Гкал на расчетный срок (2029г.) | - | 60,0 |

Значения располагаемой мощности существующих и перспективных источников тепловой энергии приведены в таблице 4.2

Таблица 4.2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Источник тепловой энергии** | **Существующее значение располагаемой тепловой мощности, Гкал/час** | **Перспективные значения располагаемой тепловой мощности, Гкал/час** |
| Мазутная котельная ЗАТО п. Солнечный, здания 1,2 на период 2023 г. | 55,20 | 55,2 |
| Угольная котельная 60 Гкал на расчетный срок (2029г.) | - | 60,0 |

1. Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии.

Кол уч

ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ

Лист

16

Изм.

Лист

№ док

Подп.

Дата

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

20

Таблица 4.1.1а

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Источник тепловой энергии** | **Существующее значение затрат тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/час** | **Перспективные значения затрат тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/час** |
| Мазутная котельная ЗАТО п. Солнечный, здания 1,2 на период 2023 г. | 1,595 | 1,595 |
| Угольная котельная 60 Гкал на расчетный срок (2029г.) | - | 1,05 |

Существующие и перспективные потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям, включая потери тепла через теплоизоляционные конструкции теплопроводов, приведены в таблице 4.1.1б

Таблица 4.1.1б

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Источник тепловой энергии** | **Существующие потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, Гкал/час** | **Перспективные потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, Гкал/час** |
| Мазутная котельная ЗАТО п. Солнечный, здания 1,2 на период 2023 г. | 5,22 | 5,22 |
| Угольная котельная 60 Гкал на расчетный срок (2029г.) | - | 5,22 |

1. Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источника теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, и источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности.

Таблица 4.1.2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Источник тепловой энергии** | **Существующие тепловые нагрузки потребителей, Гкал/час** | **Перспективные тепловые нагрузки потребителей, Гкал/час** |
| Мазутная котельная ЗАТО п. Солнечный, здания 1,2 на период 2023 г. | 32,7 | 36,32 |
| Угольная котельная 60 Гкал на расчетный срок (2029г.) | - | 41,61 |

Кол. уч

ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ

Лист

17

Изм.

Лист

№ док

Подп.

Дата

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

21

1. Перспективные балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки котельных.

Таблица 4.1.3

1. Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии

В качестве основного источника теплоснабжения ЗАТО п. Солнечный выступает мазутная котельная. Снабжение потребителей ЗАТО п. Солнечный тепловой энергией осуществляется через 2 вывода.

Основная тепловая нагрузка приходится на вывод, идущий от ЦТП №1 - 23,31 Гкал/ч. Меньшая тепловая нагрузка приходится на тепловой вывод от ЦТП №2 -9,39 Гкал/ч. Данных по тепловым нагрузкам выводов

1. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода

Гидравлические расчеты тепловых магистралей с целью определить возможности обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей и определения необходимых мероприятий на тепловых сетях выполнены в электронной модели теплоснабжения ЗАТО п. Солнечный в программном комплексе Zulu Thermo. Значительного прироста тепловой нагрузки на расчетный период не планируется.

1. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей

Основным источником теплоснабжения ЗАТО п. Солнечный является мазутная котельная. Дефицита тепловой энергии на данной котельной нет.

На 2029 год планируется переключение существующих и перспективных потребителей к новой угольной котельной на 60 Гкал. Располагаемой мощности котельной достаточно для обеспечения тепловой нагрузки потребителей.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 18 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Источники тепловой энергии** | **Установленная тепловая мощность, Гкал/час** | **Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час** | **Тепловая**  **нагрузка**  **потребите**  **лей,**  **Гкал/час** | **Собственные**  **нужды источника, Гкал/час** | **Потери в тепловых сетях, Гкал/час** | **Резерв/де-**  **фицит** |
| 1 | Мазутная котельная ЗАТО п. Солнечный, здания 1,2 на период 2023 г. | 91,25 | 55,2 | 36,32 | 1,595 | 5,22 | 12,06 |
| 2 | Угольная котельная 60 Гкал на расчетный срок (2029г.) | 60,0 | 60,0 | 41,61 | 1,05 | 5,22 | 12,12 |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

22

Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

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

Перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи теплоносителя от источника тепловой энергии до потребителей в зоне действия источника тепловой энергии, прогнозировались исходя из следующих условий:

а) регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по регулированию отопительно-вентиляционной нагрузки с качественным методом регулирования с расчётными параметрами теплоносителя;

б) 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;

в) расход теплоносителя на обеспечение нужд горячего водоснабжения потребителей в зоне открытой схемы теплоснабжения изменяется с темпом реализации проекта по переводу системы теплоснабжения на закрытую схему, в соответствии с Федеральным законом от 07.12.2011 №417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении».

Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей приведены в таблице 5.1

Таблица 5.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование источника тепловой энергии** | **Существующая производительность водоподготовительных установок, м3/ч** | **Перспективная производительность водоподготовительных установок на конечный период (при закрытии схемы теплоснабжения), м3/ч** |
| Мазутная котельная ЗАТО п. Солнечный, здания 1,2 на период 2023 г. | 63,7 | 7,4 |
| Угольная котельная 60 Гкал на расчетный срок (2029г.) | - | 8,5 |

Кол. уч

ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ

Лист

19

Изм.

Лист

№ док

Подп.

Дата

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

23

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

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» п. 6.17 «Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться аварийная подпитка химически необработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах ГВС для открытых систем теплоснабжения...». Баланс по производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах приведен в таблице 5.2.

Таблица 5.2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование источника** | **Существующие потери теплоносителя в аварийных режимах работы, м3/ч** | **Перспективное потери теплоносителя в аварийных режимах работы, м3/ч** |
| Мазутная котельная ЗАТО п. Солнечный, здания 1,2 на период 2023 г. | 53,3 | 59,1 |
| Угольная котельная 60 Гкал на расчетный срок (2029г.) |  | 67,7 |

Кол. уч

ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ

Лист

20

Изм.

Лист

№ док

Подп.

Дата

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

24

Глава 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ,

РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения,

индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

Основное правило построения системы централизованного теплоснабжения: удельная материальная характеристика всегда меньше там, где высока плотность тепловой нагрузки. Понятие удельной материальной характеристики было введено С.Ф. Копьевым и описано как отношение материальной характеристики тепловой сети, образующей зону действия источника теплоты, к присоединенной к этой тепловой сети тепловой нагрузке.

Если принять во внимание, что материальная характеристика - это аналог затрат, а присоединенная тепловая нагрузка - аналог эффектов, то чем меньше удельная материальная характеристика, тем результативней процесс централизованного теплоснабжения.

В каждой конкретной системе теплоснабжения значение удельной материальной характеристики будет различным как во времени, так и локально (учитывая неравномерность распределения тепловой нагрузки), а значит для определения расстояния от источника до потребителя, при котором будет экономически эффективно осуществлять централизованное теплоснабжение, необходимы технико-экономические расчеты для каждой конкретной системы теплоснабжения. Впоследствии, такое расстояние было названо эффективным (оптимальным) радиусом теплоснабжения.

Радиус эффективного теплоснабжения не просто измеритель, а экономическая категория, которая может быть использована при рассмотрении задач о расширении, сокращении, трансформации, объединении зон действия централизованных источников тепла, как инвестиционных проектов.

Для существующих зон действия источников теплоснабжения может быть вычислен только сложившийся радиус зоны действия источника тепловой энергии (мощности) или радиусы действия выводов тепловой мощности. Радиус эффективного теплоснабжения для существующей зоны действия есть смысл рассчитывать только для дальнейшего сравнения с учётом планируемого прироста тепловых нагрузок, так как зона действия уже сложилась и, естественно, установлены все индикаторы стоимости товарного отпуска тепловой энергии. А присоединение новых потребителей в существующей зоне источника тепловой энергии (при условии существовании резервов тепловой мощности и запасов пропускной способности трубопроводов) как минимум не приведёт к увеличению совокупных затрат в системе теплоснабжения, а только улучшит существующую ситуацию.

В ЗАТО п. Солнечный в настоящее время существует один источник тепловой энергии - мазутная отопительная котельная. На 2028 год взамен существующей котельной планируется ввод в эксплуатацию новая угольная котельная на 60 Гкал. Схемой теплоснабжения не предусматривается расширения зоны действия, существующего и как следствие строящегося источника теплоснабжения ввиду отсутствия перспективных многоквартирных районов застройки в городе, согласно генплана. Также ожидается незначительный прирост тепловых нагрузок в существующие зоны действия.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 21 |
| Изм. | Кол. уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

25

1. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

Предложений по строительству источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок нет.

1. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

В ЗАТО п. Солнечный нет источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

1. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

Предложений по реконструкции действующих котельных с переводом в комбинированный режим выработки нет. Переход на комбинированную выработку электрической и тепловой энергии экономически не целесообразен.

1. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии

Предложений по реконструкции существующих источников тепловой энергии с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии нет.

1. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

Предложений по переводу в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

1. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

Предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в ЗАТО п. Солнечный нет.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 22 |
| Изм. | Кол. уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Поди. и дата Взам. инв. №

26

1. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии

Для перспективного обеспечения тепловой энергией потребителей на осваиваемых территориях ЗАТО п. Солнечный на 2028 год производится строительство новой угольной котельной на 60 Гкал взамен существующей на мазутном топливе. Строительство котельной с целью перехода на более дешевое топливо. При этом существующая мазутная котельная закрывается.

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

При низкой плотности тепловой нагрузки в ЗАТО п. Солнечный более эффективно использование индивидуальных источников энергии. Такая организация позволит потребителям в зонах малоэтажной застройки получать более эффективное, качественное и надежное теплоснабжения.

Основными достоинствами децентрализованного теплоснабжения являются:

* отсутствие необходимости отводов земли под тепловые сети и котельные;
* снижение потерь теплоты из-за отсутствия внешних тепловых сетей, снижение потерь сетевой воды, уменьшение затрат на водоподготовку;
* значительное снижение затрат на ремонт и обслуживание оборудование;
* полная автоматизация режимов потребления

1. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа

Строительства источников тепловой энергии в производственных зонах на территории поселения, городского округа не предусматривается

1. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии;

Таблица 6.2. Перспективные балансы тепловой энергии источников тепловой энергии

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 23 |
| Изм. | Кол. уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Источник тепловой энергии** | **Установленная тепловая мощность, Гкал/час** | **Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час** | **Тепловая нагрузка потребителей, 2023 г. Гкал/час** | **Тепловая нагрузка потребителей, до 2028г. Гкал/час** | **Собственные нужды источника, Гкал/час** | **Потери в тепловых сетях, Гкал/час** | **Резерв/дефицит на 2023/2028 год** |
| 1 | Мазутная котельная ЗАТО п. Солнечный | 91,25 | 55,2 | 35,85 | - | 1,595 | 5,22 | 12,064 |
| 2 | Угольная котельная 60 Гкал | 60,0 | 60,0 | - | 41,61 | 1,05 | 5,22 | 12,12 |

Как видно из таблицы дефицита тепловой энергии в ЗАТО п. Солнечный нет.

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

1. Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе.

Радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от потребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при повышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения не целесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Подключение дополнительной тепловой нагрузки с увеличением радиуса действия источника тепловой энергии приводит к возрастанию затрат на производство и транспорт тепловой энергии и одновременно к увеличению доходов от дополнительного объема реализации. Радиус эффективного теплоснабжения представляет собой то расстояние, при котором увеличение доходов равно по величине возрастанию затрат. Для действующих источников тепловой энергии это означает, что удельные затраты (на единицу отпущенной потребителем тепловой энергии) являются минимальными.

Увеличение эффективного радиуса определяется приростом тепловой нагрузки и изменением зоны действия источника тепла. При этом, значительных изменений эффективного радиуса не происходит, так как температурный график и удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети не изменялись.

Расчет радиусов эффективного теплоснабжения источника тепловой энергии в ЗАТО п. Солнечный является не целесообразным является не целесообразным, т.к. схемой теплоснабжения не предусматривается расширения зоны действия, существующего и как следствие строящегося источника теплоснабжения ввиду отсутствия перспективных многоквартирных районов застройки в городе, согласно генплана. Также ожидается незначительный прирост тепловых нагрузок в существующие зоны действия.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 24 |
| Изм. | Кол. уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

28

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

1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)

Предложения по новому 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, отсутствуют. Дефицита тепловых мощностей в ЗАТО п. Солнечный нет.

1. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения

Реконструкции тепловых сетей с цель подключения перспективных приростов тепловой нагрузки не предусматривается.

1. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, в соответствии с утвержденными инвестиционными программами, в том числе с учетом резервирования систем теплоснабжения бесперебойной работы тепловых сетей, и систем теплоснабжения в целом, и живучести тепловых сетей, отсутствуют.

1. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

В целях повышения эффективности системы теплоснабжения и сокращения затрат на топливо в ЗАТО п. Солнечный осуществляется строительство котельной на угольном топливе на 60 Гкал взамен существующей мазутной котельной. Для переключения потребителей от закрываемой котельной предлагается выполнить строительство тепловых сетей до существующих выводов тепловых сетей от ЦТП №1 и ЦТП №2.

Для подключения строящейся новой котельной к существующим сетям поселка, потребуется строительство в 2 этапа:

1. Выполнить строительство 122м тепловой сети в надземном исполнении Ду700мм и 478м Ду 450мм, устройство четырех тепловых камер и перехода через железную дорогу на высоких опорах (эстакада);

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 25 |
| Изм. | Кол. уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

29

2. От проектируемых тепловых сетей по 1-му этапу выполняется замена подключенных старых сетей на новые - в общей сложности 606м.

1. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

В качестве мероприятий по обеспечению нормативной надежности схемой теплоснабжения предлагается выполнить реконструкцию ЦТП №2 с целью бесперебойного обеспечения теплом существующих потребителей:

Таблица 5.3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование  источника | Год | Мероприятие |
| 1 | Мазутная котельная | 2021 | ПИР. Реконструкция ЦТП №2. Установка редукционной установки (Установка редукционной установки, устройство системы регулирования, установка приборов КИП и А) |
| 2 | Мазутная котельная | 2022 | СМР. Реконструкция ЦТП №2. Установка редукционной установки (Установка редукционной установки, устройство системы регулирования, установка приборов КИП и А) |

Для закрытия схемы теплоснабжения согласно федерального закона №190 необходимо выполнить оборудование зданий и сооружений индивидуальными тепловыми пунктами. Ориентировочная стоимость мероприятий по переходу на закрытую схему для потребителей ЗАТО п. Солнечный 26 950 тыс. руб. Данные мероприятия планируются на 2022 г.

1. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Мероприятий по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки схемой теплоснабжения не предусматривается.

Кол. уч

ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ

Лист

26

Изм.

Лист

№ док

Подп.

Дата

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

30

1. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Схемы теплоснабжения представлены мероприятия по реконструкции существующих тепловых сетей с целью снижения уровня износа служат для достижения целевых показателей, а также снижение доли изношенных тепловых сетей, выработавших свой нормативный срок эксплуатации до нуля. На момент базового года разработки схемы теплоснабжения большая всех тепловых сетей системы централизованного теплоснабжения выработали свой назначенный ресурс. При разработке программы реконструкции тепловых сетей в целях снижения уровня износа учитывались также и участки, которые выработают свой нормативный эксплуатационный ресурс к концу расчетного срока Схемы теплоснабжения. Для составления программы перекладок был определен объем необходимой ежегодной реконструкции. Далее из общего массива тепловых сетей в приоритет реконструкции ставились наиболее критичные (старые) участки тепловых сетей. Необходимо отметить, что объем капитальных вложений по данной группе проектов является максимальным из всех. Его полная реализация только из тарифных источников финансирования не является возможным. Данный перечень проектов подлежит корректировке в рамках ежегодной актуализации с учетом фактических темпов реконструкции. Решение о реализации проектов, направленных на повышение надежности и снижение износа (в том числе - при достижении расчетного срока эксплуатации трубопроводов) должно приниматься с учетом фактического состояния трубопроводов, при проведении диагностики технического состояния и т.д. Однако стоит отметить, что выполнение данных мероприятий с иным темпом реконструкции тепловых сетей по причине исчерпания ресурса приведет к тому, что не будут достигнуты целевые показатели Схемы теплоснабжения.

Мероприятия по реконструкции и капитальному ремонту трубопроводов на 2019 года приведены в таблице 5.2:

Таблица 5.2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №пп | Год  прокладки | Наименование  участка | Диаметр труб, мм | Протяженность в 2-х трубном исполнении, м | Тип  теплоизоляции |
|  | **Котельная ЗАТО п. Солнечный** | | | | |
| 1 | 1989 | ТК-30 до ТК34 по ул. Заводская | 0,108;  0,032 | 328 | ППУ |
| 2 | 1965 | ТК-17 до ТК-18 | 0,219 | 112 | ППУ |
| 3 | 1989 | ЦТП-1 до ЦТП-2 | 0,273 | 360 | ППУ |
| 4 | 1998 | ТК-5/3 до Д/С №1 ул. Неделина, 5 а | 0,076 | 37 | ППУ |
| 5 | 1965 | ТК-8 до ТК-9 | 0,273 | 58 | ППУ |
| 6 | 1984 | ТК-9 до ТК-9/1 | 0,219 | 42 | ППУ |
| 7 | 1984 | ТК-9/1 до МКОУ "НОШ № 1" ул. Неделина, 10 «а» | 0,108 | 58 | ППУ |
| 8 | 1984 | ТК-9/1 до МКОУ ДОД "МДТТТИ № 2" ул. Неделина,10 «в» | 0,108 | 46 | ППУ |
| 9 | 1984 | ТК-9/1 до ТК9/2 | 0,089 | 79 | ППУ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 27 |
| Изм. | Кол. уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

31

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №пп | Год  прокладки | Наименование  участка | Диаметр труб, мм | Протяженность в 2-х трубном исполнении, м | Тип  теплоизоляции |
| 10 | 1984 | ТК9/2 до МКДОУ № 3 ул. Карбышева, 11 «а» | 0,076 | 9 | ППУ |

1. Строительство и реконструкция насосных станций

Строительство и реконструкции насосных станций схемой теплоснабжения не предусматривается.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 28 |
| Изм. | Кол. уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

32

Глава 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

* 1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории ЗАТО п. Солнечный

Таблица 8.1

* 1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов

аварийных видов топлива

Расчет нормативов запасов аварийных видов топлива производился в соответствии с приказами Министерства энергетики РФ от 22 августа 2013 г. N 469 и от 10 августа 2012 №377.

Данные приказа определяют норматив неснижаемого запаса топлива (далее ННЗТ) как запас топлива, необходимый для безаварийной работы оборудования с минимальной расчетной электрической (для ТЭЦ) и тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года за предыдущие пять лет, в целях поддержания положительных температур в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях, а также для бесперебойного энергоснабжения потребителей, указанных в пункте 8 приказа Минэнерго №469 от 22 августа 2013 года (далее - режим выживания), и используют его при полном отсутствии НЭЗТ.

Расчет ННЗТ для ТЭЦ определялся по формуле:

HH3T=B\_(ym.)\*n\_cym\*7000/(Q\_MAp )

где:

В\_(усл.) - расход условного топлива на производство электро- и теплоэнергии в режиме "выживания" за 1 сутки;

псут - количество суток, в течение которых обеспечивается работа ТЭС и котельных в режиме "выживания". В расчете принято для ТЭС, сжигающих уголь - псут=7;

7000 - теплота сгорания условного топлива, ккал/кг;

Q\_HAp - теплота сгорания натурального топлива, ккал/кг; Расчет ННЗТ на перспективу приведен в таблице 4.1

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 29 |
| Изм. | Кол. уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Источник тепловой энергии** | **Максимальный часовой расход топлива в ОЗП, т.у.т./час** | **Максимальный часовой расход топлива в переходный период, т.у.т./час** | **Максимальный часовой расход топлива в летнем режиме, т.у.т./час** | **Расчетное потребление тыс. тонн условного топлива в год,**  **т.у.т./год** |
| Мазутная котельная ЗАТО п. Солнечный | 6,10 | 3,357 | 0,758 | 22 027,2 |
| Угольная котельная 60 Гкал | 6,99 | 3,846 | 0,922 | 25 022,8 |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

33

ННЗТ, НЭЗТ и ОНЗТ для котельных рассчитывались по формулам, приведенным в п. 19 и 21 приказа Министерства энергетики РФ от 10 августа 2012 №377.

Расчет перспективных ННЗТ, нормативного эксплуатационного запаса топлива (далее НЭЗТ) и общего норматива запаса топлива (далее ОНЗТ) по мазутной котельной на период перспективной нагрузки на 2023 г. и новой угольной котельной на 2029 год. представлены в таблице

6.2.

Таблица 8.2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Источник тепловой энергии | ННЗТ, т.н.т. | НЭЗТ, т.н.т. | ОНЗТ, т.н.т. |
| Мазутная котельная ЗАТО п. Солнечный (мазут) | 719,89 | 2875,2 | 3595,14 |
| Угольная котельная 60 Гкал (уголь) | 2349,61 | 8271,6 | 10621,24 |

Кол. уч

ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ

Лист

30

Изм.

Лист

№ док

Подп.

Дата

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

34

Глава 9. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Оценка надежности теплоснабжения разрабатываются в соответствии с подпунктом «и» пункта 19 и пунктом 46 Требований к схемам теплоснабжения, утвержденных постановлением Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г.

В соответствии с п. 46 Требований, Глава «Оценка надежности теплоснабжения» содержит обоснование:

а) перспективных показателей надежности, определяемых числом нарушений в подаче тепловой энергии;

б) перспективных показателей, определяемых приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии;

в) перспективных показателей, определяемых приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии;

г) перспективных показателей, определяемых средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии.

При этом в соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения, утвержденными совместным приказом Минэнерго России №545 и Минрегиона России № 767 от 29.12.2012 г. (п. 111) для оценки надежности рекомендуется рассчитать вероятность безотказной работы.

Поскольку отказ событие случайное и зависит от множества факторов, то прогнозировать показатели, определяемые отказами на перспективу бессмысленно. Однако, пользуясь нормативными документами, можно определить перспективные нормативные (плановые) показатели надежности.

Реализация мероприятий по повышению надежности системы теплоснабжения, предложенных в схеме теплоснабжения, позволяет обеспечить соблюдение указанных ниже нормативных показателей надежности в течение расчетного периода схемы теплоснабжения. В числе прочего, реализация предложений по повышению надежности позволит обеспечить ликвидацию зон ненормативной надежности, выявленных при анализе существующего состояния.

1. Расчет вероятности безотказной работы

Вероятности безотказной работы (далее - ВБР) на нерезервируемых 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 городской район (микрорайон, планировочный квартал, кадастровый квартал).

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 31 |
| Изм. | Кол. уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

35

Чтобы выявить потребителей тепловой энергии с явно наименьшими значениями вероятности безотказной работы всех участков тепловой сети от источника тепловой энергии до конечной точки «пути» теплоносителя (тепловых узлов или пунктов зданий-потребителей), необходимо провести анализ на максимальные значения условной материальной характеристики всех участков с подземной прокладкой и с наиболее старыми годами прокладки участков тепловой сети. Значения вероятности безотказной работы участков тепловой сети с подземной прокладкой при прочих равных условиях окажутся ниже, чем для участков с надземной прокладкой, так как среднее время восстановления поврежденного участка с подземной прокладкой больше, чем надземной.

Таким образом, наименьшие значения вероятности безотказной работы участков тепловой сети будут иметь те потребители тепловой энергии, у которых суммарная условная материальная характеристика участков с подземной прокладкой окажется максимальной при наличии в «пути» теплоносителя участков с наиболее старыми годами прокладок. В случае, если вероятность безотказной работы участков тепловой сети таких потребителей будет не менее нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже Pi > 0,9), можно будет сделать вывод об общей удовлетворительной вероятности безотказной работы всей рассматриваемой тепловой сети от источника до потребителей тепловой энергии.

Результаты расчета вероятности безотказной работы для прогнозируемого перспективного состояния для 2029 года с учетом предлагаемой в схеме теплоснабжения реконструкции участков трубопроводов тепловых сетей представлены в Приложении 1.

1. Выводы

Перспективных показателей надежности, определяемых числом нарушений в подаче тепловой энергии.

Результаты расчета показывают, что ВБР теплоснабжения потребителей ниже нормативной величины, требуемой в СНиП 41 - 02-2003 (ВБР тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже Pi > 0,9). Основное снижение вероятности безотказной работы до значения ниже нормативного происходит из-за значительного срока эксплуатации некоторых участков тепловой сети. Нормативные (минимально допустимые) показатели надежности установлены в 1976 году на Всесоюзной конференции по теплоснабжению в г. Минске. В частности, вероятность безотказной работы для:

* источника тепла - рит = 0,97 (3 отказа за 100 лет);
* тепловых сетей - ртс = 0,90 (10 отказов за 100 лет);
* абонента- ртп = 0,99 (1 отказ за 100 лет);
* СЦТ- ртф = 0,9 • 0,97 • 0,99 = 0,86 (14 отказов за 100 лет).

Отсюда следует стратегия реконструкции теплопроводов, состоящая из двух составляющих:

* реконструкция участков тепловой сети с наименьшей надежностью;
* либо резервирование участков тепловой сети с наименьшей надежностью.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 32 |
| Изм. | Кол. уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

36

Таблица 9.1 Расчётное время снижения температуры внутри отапливаемого помещения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Температура наружного воздуха, °С** | **Повторяемость температур наружного воздуха1, ч** | **Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12°С** |
| -50 | 0 | 4,9 |
| -47,5 | 0,5 | 5,0 |
| -42,5 | 17 | 5,5 |
| -37,5 | 66 | 6,0 |
| -32,5 | 129 | 6,6 |
| -27,5 | 263 | 7,4 |
| -22,5 | 364 | 8,3 |
| -17,5 | 539 | 9,6 |
| -12,5 | 771 | 11,3 |
| -7,5 | 905 | 13,8 |
| -2,5 | 932 | 17,6 |
| 2,5 | 1042 | 24,4 |
| 7 | 612 | 40,9 |

Кол. уч

ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ

Лист

33

Изм.

Лист

№ док

Подп.

Дата

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

37

Глава 10. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В

СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ"

1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства,

реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и

тепловых сетей

Оценка стоимости капитальных вложений в реконструкцию и новое строительство тепловых сетей осуществлялась на основании укрупненных нормативов цены строительства различных видов объектов капитального строительства непроизводственного назначения и инженерной инфраструктуры, утвержденных приказом Министерства регионального развития Российской Федерации №643 от 30 декабря 2011 года. В частности, укрупненные нормативы цены строительства (НЦС 81-02-13-2012) для тепловых сетей приведены в Приложении № 10 данного приказа, коэффициенты перехода от цен базового района (Московская область) к уровню цен субъектов Российской Федерации - в Приложении №17.

В указанном документе приведены укрупненные стоимости строительства тепловых сетей для различных диаметров (как правило, от Dy 80 мм до Dy 300-500 мм) для различных способов прокладки трубопроводов и различных типов изоляции. Также в указанном документе приведены величины значения дополнительной стоимости перевозки грунта при выполнении работ по строительству тепловых сетей.

Усредняя приведенные значения для различных типов грунта, принимая дальность возки грунта 15 км, с учетом поправочного коэффициента на сложность проведения работ в плотной городской застройке (1,06) и поправочного коэффициента для Красноярского края (0,97), были определены укрупненные удельные стоимости строительства трубопроводов.

Схемой теплоснабжения предусматривается реконструкция системы топливоподачи и системы автоматизации котла существующей котельной на период ее работы до 2029 года. Мероприятия предусматриваются на 2021-2024 гг. Описание мероприятий и затрат на их осуществление представлено в таблице 10.1

Таблица 10.1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №пп | Год  реализации | Наименование мероприятия | Стоимость, тыс. руб. | Стоимость с учетом НДС, тыс. руб |
| 1 | 2021 | СМР Реконструкция насосной топливоподачи. (Установка системы автоматического газового анализа с сигнализацией, установка системы приточной вентиляции , устройство системы АВР на насосы) | 3 800,00 | 4 484,00 |
| 2 | 2021 | ПИР Реконструкция насосной топливоподачи. (Установка системы автоматического газового анализа с сигнализацией, | 600,00 | 708,00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 34 |
| Изм. | Кол. уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

38

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | установка системы приточной вентиляции , устройство системы АВР на насосы) |  |  |
| 3 | 2021 | ПИР Реконструкция системы автоматизации котлов ст. №1,3,5 котельной №1. (обеспечение регулирования параметров: давление пара на выходе из котла; регулирование подачи воздуха по соотношению «топливо-воздух», регулирование разрежения; а также измерения расхода пара ) | 1 580,00 | 1 864,40 |
| 4 | 2021 | СМР. Реконструкция системы автоматизации котлов ст. №1,3,5 котельной №1. (обеспечение регулирования параметров: давление пара на выходе из котла; регулирование подачи воздуха по соотношению «топливо-воздух», регулирование разрежения; а также измерения расхода пара ) | 7 950,00 | 9 381,00 |
| 5 | 2022 | Реконструкция схемы автоматизации котла ст.№9 Котельная №2 ( путем установки частного регулирования электродвигателей тягодутьевых механизмов и оборудования газового анализа режима горения) котельной №2 (Красноярский край, Ужурский район, ЗАТО п. Солнечный, ул. Солнечная, 3 «в», строение №2) | 3 300,00 | 3 894,00 |
| 6 | 2021 | ПИР Реконструкция схемы автоматизации котла ст.№9 Котельная №2 (путем установки частного регулирования электродвигателей тягодутьевых механизмов и оборудования газового анализа режима горения) котельной №2 (Красноярский край, Ужурский район, ЗАТО п. Солнечный, ул. Солнечная, 3 «в», строение №2) | 600,00 | 708,00 |
| Итого на реконструкцию мазутной котельной | | | 17 830,0 | 21 039,4 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 35 |
| Изм. | Кол. уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

39

На 2029 год предполагается ввод в эксплуатацию строящейся угольной котельной на 60 Гкал. Для завершения строительства строящейся угольной котельной на 60 Гкал требуется финансирования ориентировочно 700 000,0 тыс. руб. Также необходимо выполнить строительство тепловых сетей для переключения существующих и перспективных потребителей. Строительство тепловых сетей выполнить в 2 этапа:

* Выполнить строительство 122м тепловой сети в надземном исполнении Ду700мм и 478м Ду 450мм, устройство четырех тепловых камер и перехода через железную дорогу на высоких опорах (эстакада) влечет за собой вложение инвестиций ориентировочно в ценах 2017 года 89 000,0 тыс. руб. с ндс;
* От проектируемых тепловых сетей выполняется замена подключенных старых сетей на новые - в общей сложности 606м влечет за собой вложение инвестиций ориентировочно в ценах 2017 года 76 000,0 тыс. руб. с ндс

Строительство угольной котельной на данный момент заморожено. Стоимость мероприятий, необходимых для ввода в эксплуатацию котельной схемой теплоснабжения не учитывается.

Для закрытия схемы теплоснабжения согласно федерального закона № 190 схемой теплоснабжения предлагается выполнить оборудование зданий и сооружений индивидуальными тепловыми пунктами. Ориентировочная стоимость мероприятий по переходу на закрытую схему для потребителей ЗАТО п. Солнечный 26 950 тыс. руб.

На сегодняшний день не актуально данное мероприятие, в связи с подписанием федерального закона от 30 декабря 2021 г. N 438-Ф3 "О внесении изменений в Федеральный закон "О теплоснабжении"", который отменяет обязательное переоборудование с 1 января 2022 года открытых систем горячего водоснабжения (ГВС) в закрытые..

Для повышения уровня нормативной надежности и безопасности системы теплоснабжения Схемой теплоснабжения предлагается выполнить реконструкцию и капитальный ремонт трубопроводов, исчерпавших свой ресурс на 2019 год. Участки, предусмотренные к замене и затрат на их осуществление представлены в таблице 10.2

Таблица 10.2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №пп | Наименование  участка | Диаметр труб, мм | Протяженность в 2-х трубном исполнении, м | Стоимость, тыс. руб. | Стоимость с учетом НДС, тыс. руб |
| 1 | ТК-30 до ТК34 по ул. Заводская | 0,108; 0,032 | 328 | 8 550,96 | 10 090,133 |
| 2 | ТК-17 до ТК-18 | 0,219 | 112 | 4 277,28 | 5 047,1904 |
| 3 | ЦТП-1 до ЦТП-2 | 0,273 | 360 | 8 550,0 | 10 089,0 |
| 4 | ТК-5/3 до Д/С №1 ул. Неделина, 5а | 0,076 | 37 | 914,27 | 1 078,84 |
| 5 | ТК-8 до ТК-9 | 0,273 | 58 | 2 817,06 | 3 324,13 |
| 6 | ТК-9 до ТК-9/1 | 0,219 | 42 | 1 603,98 | 1 892,70 |
| 7 | ТК-9/1 до МКОУ "НОШ № 1" ул. Неделина, 10 «а» | 0,108 | 58 | 1 512,06 | 1 784,23 |
| 8 | ТК-9/1 до МКОУ ДОД "МДТТТИ № 2" ул. Неделина,10 «в» | 0,108 | 46 | 1 199,22 | 1 415,0796 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 36 |
| Изм. | Кол. уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

40

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №пп | Наименование  участка | Диаметр труб, мм | Протяженность в 2-х трубном исполнении, м | Стоимость, тыс. руб. | Стоимость с учетом НДС, тыс. руб |
| 9 | ТК-9/1 до ТК9/2 | 0,089 | 79 | 1 952,09 | 2 303,47 |
| 10 | ТК9/2 до МКДОУ № 3 ул. Карбышева, 11 «а» | 0,076 | 9 | 222,39 | 262,42 |
| Итого на капитальный ремонт трубопроводов: | | | | 31 599,31 | 37 287,186 |

Также схемой теплоснабжения предлагается мероприятие по повышению нормативной надежности с целью бесперебойного обеспечения теплом существующих потребителей - выполнить реконструкцию ЦТП №2. Стоимость затрат на осуществление реконструкции ЦТП №2 представлено в таблице 10.3

Таблица 10.3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Год | Мероприятие | Стоимость, тыс. руб. | Стоимость с учетом НДС, тыс. руб |
| 1 | 2021 | ПИР. Реконструкция ЦТП №2. Установка редукционной установки (Установка редукционной установки, устройство системы регулирования, установка приборов КИП и А) | 700,00 | 826,00 |
| 2 | 2021 | СМР. Реконструкция ЦТП №2. Установка редукционной установки (Установка редукционной установки, устройство системы регулирования, установка приборов КИП и А) | 2 700,00 | 3 186,00 |
| Итого на реконструкцию ЦТП №2 | | | 3 400,00 | 4 012,00 |

Необходимые инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в ЗАТО п. Солнечный с учётом ндс составят:

* На 2019 г. потребуется 49 771,59 тыс. руб.;
* На 2020 г. потребуется 12 567,0 тыс. руб.;
* На 2022 г. потребуется 26 950 тыс. руб.;

Итого инвестиции по реконструкции системы теплоснабжения ЗАТО п. Солнечный, Красноярского края, в ценах 2017г. составят порядка 89 288,59 тыс. руб.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 37 |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

41

1. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые

потребности

Финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей может осуществляться из двух основных групп источников: бюджетные и внебюджетные.

Бюджетное финансирование указанных проектов осуществляется из бюджета Российской Федерации, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов в соответствии с Бюджетным кодексом РФ и другими нормативно-правовыми актами.

Дополнительная государственная поддержка может быть оказана в соответствии с законодательством о государственной поддержке инвестиционной деятельности, в том числе при реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Внебюджетное финансирование осуществляется за счет собственных средств теплоснабжающих и теплосетевых предприятий, состоящих из прибыли и амортизационных отчислений.

В соответствии с действующим законодательством и по согласованию с органами тарифного регулирования, в тарифы теплоснабжающих и теплосетевых организаций может включаться инвестиционная составляющая, необходимая для реализации указанных выше мероприятий.

а) Собственные средства энергоснабжающих предприятий

Прибыль. Чистая прибыль предприятия - одно из основных источников инвестиционных средств на предприятиях любой формы собственности.

Амортизационные фонды. Амортизационный фонд - это денежные средства, накопленные за счет амортизационных отчислений основных средств (основных фондов) и предназначенные для восстановления изношенных основных средств и приобретения новых.

Создание амортизационных фондов и их использование в качестве источников инвестиций связано с рядом сложностей. Во-первых, денежные средства в виде выручки поступают общей суммой, не выделяя отдельно амортизацию и другие ее составляющие, такие как прибыль или различные элементы затрат. Таким образом, предприятие использует все поступающие средства по собственному усмотрению, без учета целевого назначения. Однако осуществление инвестиций требует значительных единовременных денежных вложений. С другой стороны, создание амортизационного фонда на предприятии может оказаться экономически нецелесообразным, так как это требует отвлечения из оборота денежных средств, которые зачастую является дефицитным активом.

В современной отечественной практике амортизация не играет существенной роли в техническом перевооружении и модернизации фирм, вследствие того, что этот фонд на поверку является чисто учетным, «бумажным». Наличие этого фонда не означает наличия оборотных средств, прежде всего денежных, которые могут быть инвестированы в новое оборудование и новые технологии.

В этой связи встает вопрос стимулирования предприятий в использовании амортизации не только как инструмента возмещения затрат на приобретение основных средств, но и как источника технической модернизации.

Этого можно достичь лишь при создании целевых фондов денежных средств. Коммерческий хозяйствующий субъект должен быть экономически заинтересован в накоплении фонда денежных средств в качестве источника финансирования технической модернизации. Необходим механизм стимулирования предприятий по созданию фондов для финансирования обновления материально-технической базы.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 38 |
| Изм. | Кол. уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

42

Инвестиционные составляющие в тарифах на тепловую энергию. В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) устанавливают следующие тарифы:

* тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую теплоснабжающими организациями потребителям, а также тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую теплоснабжающими организациями другим теплоснабжающим организациям;
* тарифы на теплоноситель, поставляемый теплоснабжающими организациями потребителям, другим теплоснабжающим организациям;
* тарифы на услуги по передаче тепловой энергии, теплоносителя;
* плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности при отсутствии потребления тепловой энергии;
* плата за подключение к системе теплоснабжения.

В соответствии со ст. 23 № 190-ФЗ, «Организация развития систем теплоснабжения поселений, городских округов», п.2, развитие системы теплоснабжения поселения или городского округа осуществляется на основании схемы теплоснабжения, которая должна соответствовать документам территориального планирования поселения или городского округа. В том числе схеме планируемого размещения объектов теплоснабжения в границах поселения или городского округа.

Согласно п.4, реализация включенных в схему теплоснабжения мероприятий по развитию системы теплоснабжения осуществляется в соответствии с инвестиционными программами теплоснабжающих или теплосетевых организаций и организаций, владеющих источниками тепловой энергии, утвержденными уполномоченными органами в порядке, установленном правилами согласования и утверждения инвестиционных программ в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Важное положение установлено также ст.10 «Сущность и порядок государственного регулирования цен (тарифов) на тепловую энергию (мощность)», п.8, который регламентирует возможное увеличение тарифов, обусловленное необходимостью возмещения затрат на реализацию инвестиционных программ теплоснабжающих организаций.

В этом случае решение об установлении для теплоснабжающих организаций или теплосетевых организаций тарифов на уровне выше установленного предельного максимального уровня может приниматься органом исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования цен (тарифов) самостоятельно, без согласования с ФСТ.

Необходимым условием принята такого решения является утверждение инвестиционных программ теплоснабжающих организаций в порядке, установленном постановлением Правительства российской Федерации от 05.05.2014 №410 «О порядке согласования и утверждения инвестиционных программ организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения».

Порядок содержит следующие важные положения:

До принятия всех необходимых подзаконных актов к Федеральному Закону РФ №190-ФЗ, решение об учете инвестиционных программ и проектов при расчете процентов повышения тарифа на тепловую энергию принимается ФСТ РФ.

Кол. уч

ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ

Лист

39

Изм.

Лист

№ док

Подп.

Дата

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

43

б) Бюджетное финансирование

Федеральный бюджет. Возможность финансирования мероприятий Программы из средств федерального бюджета рассматривается в установленном порядке на федеральном уровне при принятии соответствующих федеральных целевых программ.

Субсидии региональным бюджетам предоставляется в размере одной второй ставки рефинансирования Центрального банка РФ от суммы кредитов, полученных организациями коммунального хозяйства на осуществление мероприятий, предусмотренных региональными программами комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры.

Субъектам Российской Федерации предоставляются субсидии организациям коммунального хозяйства в рамках мероприятий, предусмотренных региональными программами строительства, реконструкции и (или) модернизации системы коммунальной инфраструктуры. Региональная программа создается на основе утвержденных в установленном порядке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципальных образований.

Государственная поддержка в части тарифного регулирования позволяет включить в инвестиционные программы теплоснабжающих организаций проекты строительства и реконструкции теплоэнергетических объектов, при этом соответствующее тарифное регулирование должно обеспечиваться на всех трех уровнях регулирования: федеральном, уровне субъекта Российской Федерации и на местном уровне.

Описание источников финансирования по реконструкции схемы системы теплоснабжения ЗАТО п. Солнечный приведены в таблице 10.4

Таблица 10.4

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №пп | Наименование мероприятия | Г од реализации | Стоимость с учётом НДС, тыс. руб | Источники  финансирования |
| 1 | Мероприятия по реконструкции мазутной котельной | 2021-2022 | 21 039,4 | Инвестиционная программа АО «КрасЭКо» |
| 2 | Реконструкция ЦТП №2. Установка редукционной установки | 2021-2022 | 4 012,00 | Инвестиционная программа АО «КрасЭКо» |
| 3 | Мероприятия по закрытию системы теплоснабжения | 2022 | 26 950,0 | Прочие источники |
| 4 | Мероприятия по реконструкции и капитальному ремонту тепловых сетей с исчерпанным ресурсом | 2019 | 37 287,186 | Прочие источники |

Стоимость реконструкции системы теплоснабжения с учётом НДС по источникам финансирования для ЗАТО п. Солнечный, Красноярского края, составят:

* АО «КрасЭКо»- 25 051,4 тыс. руб.
* Прочие источники - 64 237,19 тыс. руб.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 40 |
| Изм. | Кол. уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

44

1. Расчеты эффективности инвестиций

а) Методические особенности оценки эффективности инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей

Выбор перспективных вариантов развития и реконструкции систем теплоснабжения определяется исходя из эффективности капитальных вложений. В рассматриваемых вариантах предполагается использование существующих тепловых сетей (для отопления и горячего водоснабжения с их необходимой реконструкцией или развитием), а также строительство новых тепловых источников (котельных) для обеспечения тепловой энергией перспективных тепловых нагрузок.

Методика оценки эффективности варианта сооружения новых энергоисточников (котельных) проводилась в соответствии с методическими рекомендациями [1,2], адаптированными к расчету систем теплоснабжения [3] на стадии прединвестиционных исследований [4] по следующим критериям:

* чистый дисконтированный доход (ЧДД), представляющий собой сумму дисконтированных финансовых итогов за все годы функционирования объекта от начала вложения инвестиций до окончания эксплуатации (проекты, имеющие положительное значение ЧДД, не убыточны, так как отдача на капитал превышает вложенный капитал при данной норме дисконта);
* внутренняя норма доходности (ВНД), которая представляет собой ту норму дисконта, при которой отдача от инвестиционного проекта равна первоначальным инвестициям в проект;
* индекс выгодности инвестиций (ИВИ), т.е. отношение отдачи капитала (приведенных эффектов) к вложенному капиталу (при его использовании принимаются проекты, в которых значение этого показателя больше единицы);
* срок окупаемости или период возврата капитальных вложений, т.е. период, за который отдача на капитал достигает значения суммы первоначальных инвестиций (его рекомендуется вычислять с использованием дисконтирования).

Если в каком-то году значение ЧДД оказывается меньше нуля, то это означает, что проект не эффективен. Тогда необходимо определить цены на тепло, при которых поток кассовой наличности и величина ЧДД становиться больше нуля. Поток кассовой наличности рассчитывается таким образом, чтобы возможные затраты и издержки (в том числе на модернизацию) могли быть компенсированы в любом году накопленными излишками.

б) Эффективность реконструируемых источников

Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.

Инвестиционной программой АО «КрасЭКо» предусматривается выполнить реконструкцию существующей мазутной котельной, что понесет за собой затраты на мероприятия, но также и позволить повысить эффективность работы котельной.

На распределение экономического эффекта между производством тепловой энергии также влияют отпускные тарифы на тепловую энергию в каждый год реализации проекта, объемы реализации каждого вида энергии.

В соответствии с расчетами Региональной службы по тарифам ЗАТО п. Солнечный, тариф на 2-ое полугодие на тепловую энергию, отпускаемую АО ««КрасЭКо». в 2018 году, составляет 5351,93 руб./Гкал.

Тарифы на тепловую энергию, поставляемую потребителям представлены в таблице 10.5.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 41 |
| Изм. | Кол. уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

45

Таблица 10.5

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование теплоснабжающе й организации | Показатели | Решения об установлении цен (тарифов) на тепловую энергию | | |
| 1-ое полугодие 2018 | 2-ое полугодие 2018 | Приказ РЭК |
| АО «КрасЭКо» | Одноставочный тариф для потребителей, в случае отсутствия дифференциаци по схеме подключения, руб./Гкал | 4535,53 | 4535,53 | №498-п., №654-п, от 20.12.2016 |
| Одноставочный тариф для населения | 5351,93 | 5351,93 |

Проведение мероприятий требует введения в тариф на тепловую энергию инвестиционной составляющей, складывающейся из амортизационных отчислений от стоимости вводимого оборудование и части прибыли от реализации тепловой энергии, направляемой на финансирование капиталовложений.

1. Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения

Анализ влияния реализации проектов схемы теплоснабжения, предлагаемых к включению в инвестиционную программу теплоснабжающих организаций, выполнен по результатам прогнозного расчета необходимой валовой выручки. При этом необходимо отметить, что поскольку схема теплоснабжения является предпроектным документом, определяющим стратегию развития СЦТ муниципального образования, выполненный анализ ценовых последствий отражает возможную прогнозную динамику изменения тарифа на тепловую энергию для потребителей систем теплоснабжения при реализации всего предложенного в схеме теплоснабжения перечня мероприятий, а не сам тариф.

Для наглядности весь расчет проводился как в реальном выражении без учета инфляции, так и с применением индексов- дефляторов.

Для каждой организации на основе предоставленных данных на 2018-й год был рассчитан средневзвешенный тариф на теплоэнергию для конечного потребителя. В необходимую валовую выручку (далее НВВ) на следующие периоды были включены затраты в ценах базового года на реализацию мероприятий по улучшению технико-экономических показателей предприятий. Также при реализации мероприятий при переводе нагрузок котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии учитывалось изменение НВВ при снижении затрат организаций, в настоящее время эксплуатирующих котельные, и увеличение необходимой валовой выручки организаций, принимающих нагрузки, при росте условно-переменных и условнопостоянных затрат. Основным фактором, влияющим на размер тарифа, является размер ежегодной инвестиционной составляющей, финансируемой из амортизационных отчислений и прибыли. Анализ ценовых последствий реализации проектов схемы теплоснабжения представлен в таблице 10.6

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 42 |
| Изм. | Кол. уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

46

Таблица 10.6

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Итого в целом по ЗАТО п. Солнечный | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 |
| Кап. вложения в составе тарифа на тепловую энергию (цены 2017 года) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Затраты в схеме теплоснабжения, в т.ч. |  | 0,00 | 12,48 | 12,57 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Амортизация от ввода ОС (накопленная) |  | 0,000 | 12,484 | 12,57 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Удельная стоимость на реализацию мероприятий, руб/Гкал |  | 0,00 | 110,85 | 111,58 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Экономический эффект от мероприятий, руб/гкал |  |  | 107,4 | 107,4 | 107,4 | 107,4 | 107,4 | 107,4 | 107,4 | 107,4 | 107,4 | 107,4 | 107,4 |
| Необходимая валовая выручка (цены 2017 года), млн. руб. Итого по ЗАТО п. Солнечный без учета включения в тариф кап. вложений | 441,87 | 459,55 | 464,14 | 497,11 | 542,72 | 547,92 | 573,55 | 599,62 | 623,04 | 644,25 | 662,37 | 678,71 | 694,18 |
| Итого без учета включения в тариф кап. вложений | 441 871 397 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Тариф на тепловую энергию | 5 352 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Совокупный платеж граждан за коммунальные услуги - индексация в соответствии с прогнозом СЭР, % |  | 104,00% | 104,00% | 104,00% | 105,00% | 105,00% | 104,70% | 104,50% | 103,90% | 103,40% | 102,80% | 102,50% | 102,30% |
| Совокупный платеж граждан за коммунальные услуги - индексация в соответствии с прогнозом СЭР накопленным итогом, % |  | 104,00% | 105,04% | 112,50% | 118,10% | 124,00% | 129,80% | 135,70% | 141,00% | 145,80% | 149,90% | 153,60% | 157,10% |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 43 |
| Изм. | Ко! уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

47

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Итого в целом по ЗАТО п. Солнечный | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 |
| Прогноз средневзвешенного по городу тарифа в ценах соотв.лет (с учетом инфляции) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Прогноз в соответствии с учетом мероприятий схемы теплоснабжения, руб/гкал | 5462,78 | 5566,01 | 5625,12 | 6025,10 | 6213,23 | 6528,99 | 6839,41 | 7155,17 | 7438,82 | 7695,71 | 7915,14 | 8113,16 | 8300,48 |
| Цена с учетом индексации совокупного платежа граждан за коммунальные услуги в соответствии с прогнозом СЭР, руб./гкал | 5351,93 | 5566,01 | 5621,67 | 6020,92 | 6320,63 | 6636,39 | 6946,81 | 7262,57 | 7546,22 | 7803,11 | 8022,54 | 8220,56 | 8407,88 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62 .П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 44 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

48

Глава 11. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО

ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ

ОРГАНИЗАЦИИ

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации.

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «О теплоснабжении» постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» были утверждены Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации.

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

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

* заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
* заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;
* заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

В соответствии со статьей 6 пунктом 6 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»:

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

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации. Предлагается использовать для этого нижеследующий раздел проекта Постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении правил организации теплоснабжения», предложенный к утверждению Правительством Российской Федерации в соответствии со статьей 4 пунктом 1 ФЗ-190 «О теплоснабжении»:

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 45 |
| Изм. | Кол. уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

49

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти (далее - уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации - при актуализации схемы теплоснабжения.
2. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границам системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус.

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

* определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;
* определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию, если такая организация владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в каждой из систем теплоснабжения, входящей в зону ее деятельности.

1. Для присвоения статуса единой теплоснабжающей организации впервые на территории поселения, городского округа, лица, владеющие на праве собственности или ином законом основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями на территории поселения, городского округа вправе подать в течение одного месяца с даты размещения на сайте поселения, городского округа, города федерального значения проекта схемы теплоснабжения в орган местного самоуправления заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны деятельности, в которой указанные лица планируют исполнять функции единой теплоснабжающей организации. Орган местного самоуправления обязан разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа.
2. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями настоящих Правил.
3. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

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

Кол. уч

ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ

Лист

46

Изм.

Лист

№ док

Подп.

Дата

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

50

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

1. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано более одной заявки на присвоение соответствующего статуса от лиц, соответствующих критериям, установленным настоящими Правилами, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

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

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

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

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

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

г) осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

Критерии по определению единой теплоснабжающей организации:

1. Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации.
2. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 47 |
| Изм. | Кол. уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

51

1. Предприятие, которое будет единой теплоснабжающей организацией обязано при осуществлении своей деятельности выполнить следующее, а именно:

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

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

в) осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

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

В настоящее время схема теплоснабжения представлена 1 источником тепловой энергии. В качестве единой теплоснабжающей организации ЗАТО п. Солнечный определено АО «КрасЭКО».

Кол. уч

ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ

Лист

48

Изм.

Лист

№ док

Подп.

Дата

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

52

НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ (ССЫЛОЧНАЯ) ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012г №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения.
2. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».
3. СП 89.13330.2012 «Котельные установки»

Кол. уч

ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ

Лист

49

Изм.

Лист

№ док

Подп.

Дата

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

53

Приложение 1. Плотность потоков отказов и вероятность безотказной работы для тепловых сетей ЗАТО п.

Солнечный на 2029 год.

Таблица 1 а.1 Тепловые сети от котельной ЗАТО п. Солнечный АО "КрасЭКо "

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Т/М | Участок тепловой сети | Протяж. м | Внешний | Год | Плотность потоков | Вероятность без- | Кс |
|  |  | диаметр, мм | ввода | отказов | отказной работы |  |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| **Отопительный период** | | | | | | | |
| 1 | ЦТП-1 - Т0 | 25 | 530 | 1988 | 0,000285421 | 0,999716545 | 10,85713554 |
| 2 | Т0 - Т0-1 | 91 | 530 | 1988 | 0,000285421 | 0,999716545 | 10,85713554 |
| 3 | Т0-1 -Т0-2 | 130 | 530 | 1988 | 0,000285421 | 0,999716545 | 10,85713554 |
| 4 | Т0-2 - Т0-3 | 57 | 530 | 1988 | 0,000285421 | 0,999716545 | 10,85713554 |
| 5 | Т0-3 - Т0-4 | 116 | 530 | 1988 | 0,000285421 | 0,999716545 | 10,85713554 |
| 6 | Т0-4 - Т0-5 | 71,5 | 530 | 1988 | 0,000285421 | 0,999716545 | 10,85713554 |
| 7 | Т0-5 - ТК1 | 248 | 530 | 1988 | 0,000285421 | 0,999716545 | 10,85713554 |
| 8 | ТК1 -ТК-2 | 89 | 530 | 1988 | 0,000285421 | 0,999716545 | 10,85713554 |
| 9 | ТК-2 - ТК-2/1 | 38 | 159 | 2010 | 3,0078E-05 | 0,999970125 | 1,469726736 |
| 10 | ТК-2 -ТК-3 | 59 | 530 | 1988 | 0,000285421 | 0,999716545 | 10,85713554 |
| 11 | ТК-3 -Т3 | 55 | 325 | 1988 | 0,000257815 | 0,999743958 | 10,85713554 |
| 12 | Т3 - Т3-1 | 5 | 325 | 1988 | 0,000257815 | 0,999743958 | 10,85713554 |
| 13 | Т3-1 -Т3-2 | 128 | 325 | 1988 | 0,000257815 | 0,999743958 | 10,85713554 |
| 14 | Т3-2 - Т3-3 | 63 | 219 | 1988 | 0,000237492 | 0,999764139 | 10,85713554 |
| 15 | Т3-3 - Т3-4 | 97 | 219 | 1988 | 0,000237492 | 0,999764139 | 10,85713554 |
| 16 | Т3-4 - гараж, ул. Солн.№31 стр.1 | 14 | 108 | 1998 | 9,9104E-05 | 0,99990157 | 5,248287724 |
| 17 | Гараж,ул. Солн.№31 стр. 1 - база ЖКХ,ул. Солн.№31 стр.4 | 14 | 57 | 1999 | 7,96775E-05 | 0,999920863 | 4,819394686 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62 .П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 50 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

54

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Т/М | Участок тепловой сети | Протяж. м | Внешний диаметр, мм | Год  ввода | Плотность потоков отказов | Вероятность безотказной работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 18 | Т3-4 - Т3-5 | 71 | 219 | 1998 | 0,000114802 | 0,999885979 | 5,248287724 |
| 19 | Т3-5 -Т3-6 | 29 | 219 | 1998 | 0,000114802 | 0,999885979 | 5,248287724 |
| 20 | Т3-6 - рем. Цех, ул.Солн.№31 стр.2 | 13 | 57 | 1998 | 8,67683E-05 | 0,999913821 | 5,248287724 |
| 21 | Т3-6 - Т3-7 | 57 | 219 | 1998 | 0,000114802 | 0,999885979 | 5,248287724 |
| 22 | Т3-7 - столярка,ул.Солн.№31 стр.3 | 148 | 89 | 1998 | 9,51945E-05 | 0,999905452 | 5,248287724 |
| 23 | Т3-7 - Т3-8 | 26 | 219 | 1998 | 0,000114802 | 0,999885979 | 5,248287724 |
| 24 | Т3-8 - Лаборатория,ул.Солн.№31а стр.4 | 16 | 38 | 1998 | 7,97506E-05 | 0,999920791 | 5,248287724 |
| 25 | Т3-8 - Т3-9 | 130 | 219 | 1998 | 0,000114802 | 0,999885979 | 5,248287724 |
| 26 | Т3-9 - Т3-10 | 24 | 219 | 1998 | 0,000114802 | 0,999885979 | 5,248287724 |
| 27 | Т3-10 - Т3-11 | 42 | 219 | 1998 | 0,000114802 | 0,999885979 | 5,248287724 |
| 28 | Т3-11 - Т3-11а | 28 | 108 | 1998 | 9,9104E-05 | 0,99990157 | 5,248287724 |
| 29 | Т3-11а - ТК-3/1 | 100 | 108 | 1998 | 9,9104E-05 | 0,99990157 | 5,248287724 |
| 30 | Т3-11а - хлораторная | 5 | 32 | 1998 | 7,69503E-05 | 0,999923572 | 5,248287724 |
| 31 | ТК-3/1 - КНС-3 | 44 | 57 | 1998 | 8,67683E-05 | 0,999913821 | 5,248287724 |
| 32 | ТК-3/1 - Т3-11б | 60 | 108 | 1998 | 9,9104E-05 | 0,99990157 | 5,248287724 |
| 33 | Т3-11б - биофильтр-3 | 13 | 57 | 1998 | 8,67683E-05 | 0,999913821 | 5,248287724 |
| 34 | Т3-11б - ТК-3/1а | 40 | 76 | 1998 | 9,21188E-05 | 0,999908507 | 5,248287724 |
| 35 | ТК-3/1а - КНС5 | 40 | 76 | 1998 | 9,21188E-05 | 0,999908507 | 5,248287724 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62 .П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 51 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

55

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Т/М | Участок тепловой сети | Протяж. м | Внешний диаметр, мм | Год  ввода | Плотность потоков отказов | Вероятность безотказной работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 36 | ТК-3/1а - станция доочистки | 15 | 76 | 1998 | 9,21188E-05 | 0,999908507 | 5,248287724 |
| 37 | Т3-10 - Т3-10а | 30 | 108 | 1988 | 0,000205016 | 0,999796388 | 10,85713554 |
| 38 | ТК-3 - ТК-4 | 54 | 530 | 2017 | 1,16982E-05 | 0,999988381 | 0,444988177 |
| 39 | ТК-4 - Т4 | 45 | 273 | 2015 | 1,52143E-05 | 0,999984888 | 0,664370171 |
| 40 | Т4 - Т4-1 | 30 | 273 | 2010 | 3,36573E-05 | 0,99996657 | 1,469726736 |
| 41 | Т4-1 - ж/д ул. Неделина, 13 | 8 | 159 | 2010 | 3,0078E-05 | 0,999970125 | 1,469726736 |
| 42 | ж/д ул. Неделина, 13-ТК-4/1 | 34 | 159 | 2010 | 3,0078E-05 | 0,999970125 | 1,469726736 |
| 43 | ТК-4/1 - Неделина, 14 | 24 | 89 | 2010 | 2,66582E-05 | 0,999973522 | 1,469726736 |
| 44 | ТК-4/1 - Гвардейская, 28 | 64 | 89 | 2017 | 8,07129E-06 | 0,999991983 | 0,444988177 |
| 45 | Т4-1 -Т4-2 | 115 | 273 | 2010 | 3,36573E-05 | 0,99996657 | 1,469726736 |
| 46 | Т4-2 - Гвардейская, 23 | 8 | 89 | 1988 | 0,000196929 | 0,999804419 | 10,85713554 |
| 47 | Т4-2 -ТК-4/2 | 112 | 273 | 2010 | 3,36573E-05 | 0,99996657 | 1,469726736 |
| 48 | ТК-4/2 -ТК-4/2а | 39 | 159 | 2007 | 4,4034E-05 | 0,999956264 | 2,151672664 |
| 49 | ТК-4/2а - Гвардейская, 22 | 30 | 89 | 2007 | 3,90275E-05 | 0,999961237 | 2,151672664 |
| 50 | ТК-4/2а - ТК-4/2б | 17 | 159 | 2010 | 3,0078E-05 | 0,999970125 | 1,469726736 |
| 51 | ТК-4/2б - Гвард.26 | 23 | 89 | 2007 | 3,90275E-05 | 0,999961237 | 2,151672664 |
| 52 | ТК-4/2б-ТК-4/2в | 76 | 159 | 2010 | 3,0078E-05 | 0,999970125 | 1,469726736 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62 .П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 52 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

56

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Т/М | Участок тепловой сети | Протяж. м | Внешний диаметр, мм | Год  ввода | Плотность потоков отказов | Вероятность безотказной работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 53 | ТК-4/2в - Гвардейская, 21 | 28 | 89 | 2007 | 3,90275E-05 | 0,999961237 | 2,151672664 |
| 54 | ТК-4/2в - Гвардейская, 25 | 26 | 89 | 2010 | 2,66582E-05 | 0,999973522 | 1,469726736 |
| 55 | ТК-4/2в - ТК-4/2г | 43 | 159 | 2010 | 3,0078E-05 | 0,999970125 | 1,469726736 |
| 56 | ТК-4/2г - Гвардейская, 24 | 13 | 89 | 2007 | 3,90275E-05 | 0,999961237 | 2,151672664 |
| 57 | ТК-4/2г - Горбольница, Гвардейская, 24а | 126 | 108 | 2010 | 2,7753E-05 | 0,999972435 | 1,469726736 |
| 58 | ТК-4/2г - гаражи, Гвардейская, 24 стр 1 | 91 | 57 | 2007 | 3,55729E-05 | 0,999964668 | 2,151672664 |
| 59 | Гаражи, Гвардейская, 24 стр 1 - прачечная, Гвардейская, 24а | 36 | 57 | 1988 | 0,000179498 | 0,99982173 | 10,85713554 |
| 60 | ТК-4/2 -ТК-4/3 | 108 | 273 | 2007 | 4,92742E-05 | 0,99995106 | 2,151672664 |
| 61 | ТК-4/3 - Гвардейская, 37 | 56 | 89 | 2010 | 2,66582E-05 | 0,999973522 | 1,469726736 |
| 62 | ТК-4/3 -Т4-3 | 90 | 219 | 2010 | 3,21492E-05 | 0,999968068 | 1,469726736 |
| 63 | Т4-3 -ТК-4/3а | 59 | 219 | 2010 | 3,21492E-05 | 0,999968068 | 1,469726736 |
| 64 | ТК-4/3а - Гвардейская, 29 | 8 | 89 | 2009 | 3,04614E-05 | 0,999969745 | 1,679404146 |
| 65 | ТК-4/3а - ТК-4/3б | 44 | 159 | 2009 | 3,4369E-05 | 0,999965863 | 1,679404146 |
| 66 | ТК-4/3б - Гвардейская, 31 | 11 | 89 | 2009 | 3,04614E-05 | 0,999969745 | 1,679404146 |
| 67 | ТК-4/3б - ТК-4/3в | 50 | 159 | 2009 | 3,4369E-05 | 0,999965863 | 1,679404146 |
| 68 | ТК-4/3в - Гвардейская, 30 | 61 | 89 | 2009 | 3,04614E-05 | 0,999969745 | 1,679404146 |
| 71 | ТК-4 - Т4-4 | 22 | 159 | 1988 | 0,000222191 | 0,999779332 | 10,85713554 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62 .П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 53 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

57

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Т/М | Участок тепловой сети | Протяж. м | Внешний диаметр, мм | Год  ввода | Плотность потоков отказов | Вероятность безотказной работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 72 | Т4-4 - Т4-5 | 27 | 159 | 1996 | 0,000126365 | 0,999874496 | 6,174666073 |
| 73 | Т4-5-ул.Неделина №4 | 35 | 89 | 1996 | 0,000111997 | 0,999888765 | 6,174666073 |
| 74 | Т4-5 - Т4-6 | 4 | 159 | 1996 | 0,000126365 | 0,999874496 | 6,174666073 |
| 75 | Т4-6 - Т4-7 | 18 | 159 | 1996 | 0,000126365 | 0,999874496 | 6,174666073 |
| 76 | Т4-7 - Т4-8 | 7 | 159 | 1996 | 0,000126365 | 0,999874496 | 6,174666073 |
| 77 | Т4-8 - ул.Неделина №3 | 5 | 89 | 1996 | 0,000111997 | 0,999888765 | 6,174666073 |
| 78 | Т4-8 - Т4-9 | 46 | 159 | 1996 | 0,000126365 | 0,999874496 | 6,174666073 |
| 79 | Т4-9 - Т4-10 | 35 | 159 | 1996 | 0,000126365 | 0,999874496 | 6,174666073 |
| 80 | Т4-10 - Т4-11 | 3 | 159 | 1996 | 0,000126365 | 0,999874496 | 6,174666073 |
| 81 | Т4-11 - ул.Карбышева №2 | 5 | 108 | 1996 | 0,000116597 | 0,999884197 | 6,174666073 |
| 82 | ул.Карбышева №2-ул.Карбышева №1 | 35 | 89 | 1996 | 0,000111997 | 0,999888765 | 6,174666073 |
| 83 | ТК-4 - ТК-5 | 120 | 530 | 2006 | 6,34951E-05 | 0,999936935 | 2,415291794 |
| 84 | ТК-5 -ТК-5/1 | 63 | 159 | 1996 | 0,000126365 | 0,999874496 | 6,174666073 |
| 85 | ТК-5/1 (ТК21) - Неделина, 15 | 19 | 89 | 1996 | 0,000111997 | 0,999888765 | 6,174666073 |
| 86 | ТК5/1 - Неделина, 16 | 20 | 89 | 1996 | 0,000111997 | 0,999888765 | 6,174666073 |
| 87 | ТК-5 - ТК -5/2 | 15 | 159 | 1996 | 0,000126365 | 0,999874496 | 6,174666073 |
| 88 | ТК -5/2 -ТК-5/3 | 38 | 159 | 2006 | 4,9429E-05 | 0,999950906 | 2,415291794 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62 .П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 54 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

58

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Т/М | Участок тепловой сети | Протяж. м | Внешний диаметр, мм | Год  ввода | Плотность потоков отказов | Вероятность безотказной работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 89 | ТК-5/3 - Д/С №1 ул. Неделина 5А | 37 | 76 | 2019 | 4,86192E-06 | 0,999995171 | 0,276998382 |
| 90 | ТК-5/3 - ТК-5/4 | 38 | 159 | 2006 | 4,9429E-05 | 0,999950906 | 2,415291794 |
| 91 | ТК-5/4 - Неделина, 5 | 23 | 89 | 1988 | 0,000196929 | 0,999804419 | 10,85713554 |
| 92 | ТК-5/4 -ТК-5/5 | 88 | 159 | 2006 | 4,9429E-05 | 0,999950906 | 2,415291794 |
| 93 | ТК-5/5 - Карбышева, 6 | 28 | 89 | 1988 | 0,000196929 | 0,999804419 | 10,85713554 |
| 94 | ТК-5/5 - ТК-5/5а | 28 | 108 | 2006 | 4,56082E-05 | 0,999954701 | 2,415291794 |
| 95 | ТК-5/5а - Д/С №2 ул. Карбышева 6А | 12 | 57 | 2010 | 2,42985E-05 | 0,999975866 | 1,469726736 |
| 96 | ТК-5 - ТК-6 | 112 | 530 | 2006 | 6,34951E-05 | 0,999936935 | 2,415291794 |
| 97а | ТК-6 - ТК-6/1 | 82 | 219 | 2006 | 5,28328E-05 | 0,999947525 | 2,415291794 |
| 97б | ТК-6 - ТК-6/1 |  | 159 | 2006 | 4,9429E-05 | 0,999950906 | 2,415291794 |
| 98 | ТК-6/1 - ТК-6/2 | 74 | 159 | 2006 | 4,9429E-05 | 0,999950906 | 2,415291794 |
| 99 | ТК-6/2 - Гвардейская, 27 | 14 | 89 | 2008 | 3,45813E-05 | 0,999965653 | 1,906546484 |
| 100 | ТК-6/2 - ТК-6/3 | 23 | 159 | 2006 | 4,9429E-05 | 0,999950906 | 2,415291794 |
| 101 | ТК-6/3 - Гвардейская, 19 | 19 | 108 | 2010 | 2,7753E-05 | 0,999972435 | 1,469726736 |
| 102 | Гвардейская, 19-ТК6/3а | 75 | 57 | 1996 | 0,000102084 | 0,99989861 | 6,174666073 |
| 103 | ТК-6/3а -ОВД | 30 | 25 | 1996 | 8,60015E-05 | 0,999914582 | 6,174666073 |
| 104 | ТК-6/3 - ТК-6/4 | 48 | 108 | 1996 | 0,000116597 | 0,999884197 | 6,174666073 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62 .П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 55 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

59

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Т/М | Участок тепловой сети | Протяж. м | Внешний диаметр, мм | Год  ввода | Плотность потоков отказов | Вероятность безотказной работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 105 | ТК-6/4 - Гвардейская, 20 | 20 | 108 | 2008 | 3,60015E-05 | 0,999964242 | 1,906546484 |
| 106 | ТК-6 - Т6 | 52 | 159 | 1996 | 0,000126365 | 0,999874496 | 6,174666073 |
| 107 | Т6 - ж/д Неделина, 8 | 5 | 89 | 1996 | 0,000111997 | 0,999888765 | 6,174666073 |
| 108 | ж/д Неделина, 8 - ж/д Неделина, 9 | 28 | 89 | 1996 | 0,000111997 | 0,999888765 | 6,174666073 |
| 109 | Т6 - Т6-1 | 22 | 159 | 1996 | 0,000126365 | 0,999874496 | 6,174666073 |
| 110 | Т6-1 - Неделина, 8 | 5 | 89 | 2012 | 1,99636E-05 | 0,999980171 | 1,100637809 |
| 111 | Т6-1 - Т6-2 | 78 | 159 | 2006 | 4,9429E-05 | 0,999950906 | 2,415291794 |
| 112 | Т6-2- ж/д Карбышева, 7 | 5 | 89 | 1996 | 0,000111997 | 0,999888765 | 6,174666073 |
| 113 | ж/д Карбышева, 7 -ж/д Карбышева, 12 | 52 | 89 | 1996 | 0,000111997 | 0,999888765 | 6,174666073 |
| 114 | Т6-2-Т6-3 | 18 | 159 | 1996 | 0,000126365 | 0,999874496 | 6,174666073 |
| 115 | Т6-3-Карбышева, 7 | 5 | 89 | 1996 | 0,000111997 | 0,999888765 | 6,174666073 |
| 116 | ТК-6 - ТК-7 | 96 | 530 | 1996 | 0,000162325 | 0,999838784 | 6,174666073 |
| 117 | ТК-7 -ТК-7/1 | 60 | 159 | 2006 | 4,9429E-05 | 0,999950906 | 2,415291794 |
| 118 | ТК-7/1 - Т7 | 34 | 57 | 1996 | 0,000102084 | 0,99989861 | 6,174666073 |
| 119 | Т7 -ТК-7/2 | 40 | 57 | 1996 | 0,000102084 | 0,99989861 | 6,174666073 |
| 120 | ТК-7/2 -Неделина, 19д | 6 | 32 | 1996 | 9,05328E-05 | 0,999910082 | 6,174666073 |
| 121 | ТК-7 - ТК-7/3 | 108 | 159 | 1996 | 0,000126365 | 0,999874496 | 6,174666073 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 56 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

60

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Т/М | Участок тепловой сети | Протяж. м | Внешний диаметр, мм | Год  ввода | Плотность потоков отказов | Вероятность безотказной работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 122 | ТК-7/3 -Неделина, 10 | 28 | 108 | 1996 | 0,000116597 | 0,999884197 | 6,174666073 |
| 123 | ТК-7/3 - Карбышева, 11 | 74 | 89 | 1996 | 0,000111997 | 0,999888765 | 6,174666073 |
| 124 | ТК-7/3 -ДЮСШ Карбышева, 16 стр1 | 67 | 76 | 1996 | 0,000108379 | 0,999892358 | 6,174666073 |
| 125 | ТК-7- ТК8 | 102 | 530 | 2006 | 6,34951E-05 | 0,999936935 | 2,415291794 |
| 126 | ТК8 - ТК-8/1 | 31 | 530 | 2016 | 1,44046E-05 | 0,999985693 | 0,547936143 |
| 127п | ТК - 8/1 - ТК-8/2 (прямой) | 156 | 530 | 1989 | 0,000267673 | 0,999734169 | 10,18200274 |
| 127о | ТК - 8/1 - ТК-8/2 (обратный) |  | 377 | 1989 | 0,000249364 | 0,99975235 | 10,18200274 |
| 128п | ТК-8/2 - Т8 (прямой) | 72 | 530 | 1989 | 0,000267673 | 0,999734169 | 10,18200274 |
| 128о | ТК-8/2 - Т8 (обратный) |  | 377 | 1989 | 0,000249364 | 0,99975235 | 10,18200274 |
| 129п | Т8 - Т8-1 (прямой) | 157 | 530 | 1989 | 0,000267673 | 0,999734169 | 10,18200274 |
| 129о | Т8 - Т8-1 (обратный) |  | 377 | 1989 | 0,000249364 | 0,99975235 | 10,18200274 |
| 130п | Т8-1 -Т8-2 (прямой) | 18 | 530 | 1989 | 0,000267673 | 0,999734169 | 10,18200274 |
| 130о | Т8-1 -Т8-2 (обратный) |  | 377 | 1989 | 0,000249364 | 0,99975235 | 10,18200274 |
| 131п | Т8-2 -Т8-3 (прямой) | 153 | 530 | 1989 | 0,000267673 | 0,999734169 | 10,18200274 |
| 131о | Т8-2 -Т8-3 (обратный) |  | 377 | 1989 | 0,000249364 | 0,99975235 | 10,18200274 |
| 132п | Т8-3 - Т8-4 (прямой) | 7 | 530 | 1989 | 0,000267673 | 0,999734169 | 10,18200274 |
| 132о | Т8-3 - Т8-4 (обратный) |  | 377 | 1989 | 0,000249364 | 0,99975235 | 10,18200274 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 57 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

61

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Т/М | Участок тепловой сети | Протяж. м | Внешний диаметр, мм | Год  ввода | Плотность потоков отказов | Вероятность безотказной работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 133 | Т8-4-Т8-5 | 55 | 273 | 1989 | 0,000233172 | 0,999768428 | 10,18200274 |
| 134п | Т8-5 - Т8-6 (прямой) | 44 | 325 | 1989 | 0,000241783 | 0,999759877 | 10,18200274 |
| 134о | Т8-5 - Т8-6 (обратный) |  | 377 | 1989 | 0,000249364 | 0,99975235 | 10,18200274 |
| 135 | Т8-6 - Т8-7 | 2 | 325 | 1989 | 0,000241783 | 0,999759877 | 10,18200274 |
| 136 | Т8-7 -Т8-8 | 16 | 325 | 1989 | 0,000241783 | 0,999759877 | 10,18200274 |
| 137 | Т8-8 - Т8-9 | 32 | 219 | 1989 | 0,000222724 | 0,999778804 | 10,18200274 |
| 138 | Т8-3 - ТК-8/3 | 87 | 133 | 1988 | 0,000214091 | 0,999787377 | 10,85713554 |
| 139 | ТК-8/3 - ТК-8/4 | 48 | 108 | 1998 | 9,9104E-05 | 0,99990157 | 5,248287724 |
| 140 | ТК-8/4 - Гараж | 18 | 57 | 1998 | 8,67683E-05 | 0,999913821 | 5,248287724 |
| 141 | ТК-8/4 - ТК-8/5 | 47 | 108 | 1998 | 9,9104E-05 | 0,99990157 | 5,248287724 |
| 142 | ТК-8/5 - Администрация, Карбышева, 37 | 30 | 108 | 1998 | 9,9104E-05 | 0,99990157 | 5,248287724 |
| 143 | ТК8-ТК-9 | 58 | 273 | 2019 | 6,34337E-06 | 0,999993699 | 0,276998382 |
| 144 | ТК-9 - ДКРА ул.Неделина,35 | 101 | 89 | 1992 | 0,000150798 | 0,999850231 | 8,313841005 |
| 145 | ТК-9 -ТК-9/1 | 42 | 219 | 2019 | 6,05914E-06 | 0,999993982 | 0,276998382 |
| 146 | ТК-9/1 - МОСШ №2 | 6 | 219 | 2017 | 9,73379E-06 | 0,999990332 | 0,444988177 |
| 147 | ТК-9/1 - МКОУ "НОШ № 1" ул.Неделина, 10а | 58 | 108 | 2017 | 8,40276E-06 | 0,999991654 | 0,444988177 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 58 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

62

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Т/М | Участок тепловой сети | Протяж. м | Внешний диаметр, мм | Год  ввода | Плотность потоков отказов | Вероятность безотказной работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 148 | ТК-9/1 (ТК14) - МКОУ ДОД "МДТТТИ № 2"  ул.Неделина, 10в | 46 | 108 | 2017 | 8,40276E-06 | 0,999991654 | 0,444988177 |
| 149 | МКОУ ДОД "МДТТТИ № 2" - МКУ ДОД ЮАШ  ул. Неделина, 10б корп.2 | 110 | 57 | 1992 | 0,00013745 | 0,999863487 | 8,313841005 |
| 150 | ТК-9/1 - ТК-9/2 | 79 | 89 | 2019 | 5,02425E-06 | 0,99999501 | 0,276998382 |
| 151 | ТК-9/2 - МКДОУ № 3 ул.Карбышева, 11А | 9 | 76 | 2019 | 4,86192E-06 | 0,999995171 | 0,276998382 |
| 152 | ЦТП-2 - Т0-6 | 39 | 219 | 1992 | 0,000181859 | 0,999819384 | 8,313841005 |
| 153 | Т0-6 - ТК-10 | 82 | 219 | 1992 | 0,000181859 | 0,999819384 | 8,313841005 |
| 154 | ГВС ЦТП-2-ТК-10 | 121 | 108 | 1992 | 0,000156991 | 0,99984408 | 8,313841005 |
| 155 | ТК-10 - Гагарина, 9 | 17 | 108 | 2014 | 1,50102E-05 | 0,999985091 | 0,794903677 |
| 156 | ГВС ТК1-Гагарина,9 | 17 | 76 | 2014 | 1,39523E-05 | 0,999986142 | 0,794903677 |
| 157 | ТК-10 - ТК-10/1 | 22 | 219 | 1992 | 0,000181859 | 0,999819384 | 8,313841005 |
| 158 | ТК-10/1 - ТК-10/1а | 34 | 76 | 1992 | 0,000145926 | 0,999855069 | 8,313841005 |
| 159 | ТК-10/1а - Т10 | 4 | 76 | 1992 | 0,000145926 | 0,999855069 | 8,313841005 |
| 160 | Т10 - ТК-10/16 | 58 | 76 | 1992 | 0,000145926 | 0,999855069 | 8,313841005 |
| 161 | ТК-10/16 - Т10-1 | 48 | 76 | 1992 | 0,000145926 | 0,999855069 | 8,313841005 |
| 162 | Т10-1 - ТК-10/1в | 23 | 57 | 1992 | 0,00013745 | 0,999863487 | 8,313841005 |
| 163 | ТК-10/1в - ТК-10/16 | 52 | 57 | 1992 | 0,00013745 | 0,999863487 | 8,313841005 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 59 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

63

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Т/М | Участок тепловой сети | Протяж. м | Внешний диаметр, мм | Год  ввода | Плотность потоков отказов | Вероятность безотказной работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 164 | ТК-10/1 - Т10-2 | 97 | 108 | 1992 | 0,000156991 | 0,99984408 | 8,313841005 |
| 165 | Т10-2-Т10-3 | 48 | 159 | 1992 | 0,000170143 | 0,99983102 | 8,313841005 |
| 166 | Т10-3 - ТК-10/2 | 16 | 159 | 2007 | 4,4034E-05 | 0,999956264 | 2,151672664 |
| 167 | ТК-10/2 - Т10-6 | 36 | 76 | 2007 | 3,77665E-05 | 0,999962489 | 2,151672664 |
| 168 | Т10-6 - Т10-7 | 46 | 57 | 2007 | 3,55729E-05 | 0,999964668 | 2,151672664 |
| 173 | ЦТП-2 - ТК-11 | 12 | 325 | 2015 | 1,57762E-05 | 0,99998433 | 0,664370171 |
| 174п | ГВС ЦТП-2 - ТК-11 (прямой) | 12 | 219 | 2007 | 4,70663E-05 | 0,999953252 | 2,151672664 |
| 174о | ГВС ЦТП-2 - ТК-11 (обратный) |  | 159 | 2007 | 4,4034E-05 | 0,999956264 | 2,151672664 |
| 175 | ТК-11 - Гагарина, 12 | 38 | 108 | 2007 | 4,06303E-05 | 0,999959645 | 2,151672664 |
| 176 | ГВС ТК-11 - Гагарина,12 | 38 | 89 | 2007 | 3,90275E-05 | 0,999961237 | 2,151672664 |
| 177 | Транзит (подвал Гагарина 12) | 63 | 108 | 2007 | 4,06303E-05 | 0,999959645 | 2,151672664 |
| 178 | ГВС Транзит (подвал Гагарина 12) | 63 | 89 | 2007 | 3,90275E-05 | 0,999961237 | 2,151672664 |
| 179 | Гагарина, 12 - Гагарина, 10 | 23 | 108 | 2007 | 4,06303E-05 | 0,999959645 | 2,151672664 |
| 180 | ГВС Гагарина,12 - Гагарина, 10 | 23 | 89 | 2007 | 3,90275E-05 | 0,999961237 | 2,151672664 |
| 181 | Транзит (подвал Гагарина 10) | 48 | 108 | 2007 | 4,06303E-05 | 0,999959645 | 2,151672664 |
| 182 | ГВС Транзит (подвал Гагарина 10) | 48 | 89 | 2007 | 3,90275E-05 | 0,999961237 | 2,151672664 |
| 183 | Гагарина,10 - ТК-11/1 | 11 | 108 | 2007 | 4,06303E-05 | 0,999959645 | 2,151672664 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62 .П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 60 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

64

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Т/М | Участок тепловой сети | Протяж. м | Внешний диаметр, мм | Год  ввода | Плотность потоков отказов | Вероятность безотказной работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 184 | ГВС Гагарина, 10 - ТК-11/1 | 11 | 89 | 2007 | 3,90275E-05 | 0,999961237 | 2,151672664 |
| 185 | ТК-11/1 - Гагарина,8 | 6 | 89 | 2007 | 3,90275E-05 | 0,999961237 | 2,151672664 |
| 186 | ГВС ТК-11/1 - Гагарина,8 | 6 | 57 | 2007 | 3,55729E-05 | 0,999964668 | 2,151672664 |
| 187 | ТК-11/1 - Гагарина, 10 | 11 | 89 | 2007 | 3,90275E-05 | 0,999961237 | 2,151672664 |
| 188 | ГВС ТК-11/1 - Гагарина,10 | 11 | 57 | 2007 | 3,55729E-05 | 0,999964668 | 2,151672664 |
| 189 | ТК-11 - ТК-12 | 61 | 325 | 2015 | 1,57762E-05 | 0,99998433 | 0,664370171 |
| 190п | ГВС ТК-11 - ТК-12 (прямой) | 61 | 219 | 2015 | 1,45326E-05 | 0,999985566 | 0,664370171 |
| 190о | ГВС ТК-11 - ТК-12 (обратный) |  | 159 | 2015 | 1,35963E-05 | 0,999986496 | 0,664370171 |
| 191 | ТК-12 - Гагарина, 11 | 22 | 108 | 2007 | 4,06303E-05 | 0,999959645 | 2,151672664 |
| 192 | ГВС ТК2-Гагарина, 11 | 22 | 89 | 2007 | 3,90275E-05 | 0,999961237 | 2,151672664 |
| 193 | ТК-12 - ТК-14 | 120 | 325 | 2015 | 1,57762E-05 | 0,99998433 | 0,664370171 |
| 194п | ГВС ТК-12 - ТК-14 (прямой) | 120 | 219 | 2015 | 1,45326E-05 | 0,999985566 | 0,664370171 |
| 194о | ГВС ТК-12 - ТК-14 (обратный) |  | 159 | 2015 | 1,35963E-05 | 0,999986496 | 0,664370171 |
| 195 | ТК-14 - Гагарина, 6 | 20 | 89 | 2007 | 3,90275E-05 | 0,999961237 | 2,151672664 |
| 196 | ГВС ТК-14 - Гагарина,6 | 20 | 57 | 2007 | 3,55729E-05 | 0,999964668 | 2,151672664 |
| 197 | ТК-14 - ТК-16 | 85 | 325 | 2015 | 1,57762E-05 | 0,99998433 | 0,664370171 |
| 198 | ГВС ТК-14 - ТК-16 | 85 | 108 | 2015 | 1,25454E-05 | 0,999987539 | 0,664370171 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62 .П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 61 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

65

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Т/М | Участок тепловой сети | Протяж. м | Внешний диаметр, мм | Год  ввода | Плотность потоков отказов | Вероятность безотказной работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 199 | ТК-16 - ТК-16/1 | 55 | 159 | 2007 | 4,4034E-05 | 0,999956264 | 2,151672664 |
| 200 | ТК-16/1 - Т16 | 108 | 108 | 2007 | 4,06303E-05 | 0,999959645 | 2,151672664 |
| 202 | Т16 - транзит- Т16-1 | 58 | 159 | 2007 | 4,4034E-05 | 0,999956264 | 2,151672664 |
| 204 | Т16-1 - Т16-2 (Т14) | 30 | 159 | 2007 | 4,4034E-05 | 0,999956264 | 2,151672664 |
| 206 | Т16-2 - Т16-3 (Т15) | 149 | 89 | 2007 | 3,90275E-05 | 0,999961237 | 2,151672664 |
| 207 | ТК-16 - ТК-17 | 58 | 325 | 2015 | 1,57762E-05 | 0,99998433 | 0,664370171 |
| 208 | ГВС ТК-16 - ТК-17 | 58 | 108 | 2016 | 1,03467E-05 | 0,999989723 | 0,547936143 |
| 209 | ТК-17 - О.Кошевого, 28 | 10 | 89 | 2007 | 3,90275E-05 | 0,999961237 | 2,151672664 |
| 210 | ГВС ТК-17 - О.Кошевого, 28 | 10 | 57 | 2007 | 3,55729E-05 | 0,999964668 | 2,151672664 |
| 211 | ТК-17 - Т17-1 | 30 | 89 | 2007 | 3,90275E-05 | 0,999961237 | 2,151672664 |
| 212 | ГВС -Т17-1 | 30 | 57 | 1988 | 0,000179498 | 0,99982173 | 10,85713554 |
| 213 | Т17-1 - Гагарина,2 | 32 | 57 | 1988 | 0,000179498 | 0,99982173 | 10,85713554 |
| 214 | ГВС Т17-1 - Гагарина,2 | 32 | 57 | 1988 | 0,000179498 | 0,99982173 | 10,85713554 |
| 215п | Т17-1 - Гагарина,4 (прямой) | 20 | 76 | 1988 | 0,000190566 | 0,999810738 | 10,85713554 |
| 215о | Т17-1 - Гагарина,4 (обратный) | 20 | 57 | 1988 | 0,000179498 | 0,99982173 | 10,85713554 |
| 216 | ГВС Т17-1 - Гагарина,4 | 20 | 57 | 1988 | 0,000179498 | 0,99982173 | 10,85713554 |
| 217 | ТК-17 - ТК-18 | 112 | 219 | 2019 | 6,05914E-06 | 0,999993982 | 0,276998382 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62 .П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 62 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

66

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Т/М | Участок тепловой сети | Протяж. м | Внешний диаметр, мм | Год  ввода | Плотность потоков отказов | Вероятность безотказной работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 218 | ТК-18 - Т18 | 19 | 159 | 2007 | 4,4034E-05 | 0,999956264 | 2,151672664 |
| 219 | Т18 - Т18-1 | 52 | 159 | 2007 | 4,4034E-05 | 0,999956264 | 2,151672664 |
| 220 | Т18-1 - Т18-2 | 52 | 159 | 2007 | 4,4034E-05 | 0,999956264 | 2,151672664 |
| 221 | Т18-2 - Т18-3 | 17 | 159 | 2007 | 4,4034E-05 | 0,999956264 | 2,151672664 |
| 222 | Т18-3 - Т18-4 | 30 | 159 | 2007 | 4,4034E-05 | 0,999956264 | 2,151672664 |
| 223 | Т18-4 - ТК-18/1 | 34 | 108 | 2007 | 4,06303E-05 | 0,999959645 | 2,151672664 |
| 224 | Т18-4 - Ж/Д Солнечная 8 | 16 | 57 | 1988 | 0,000179498 | 0,99982173 | 10,85713554 |
| 225 | ГВС Т18-4 - Ж/Д Солнечная 8 | 16 | 25 | 1988 | 0,00015122 | 0,999849812 | 10,85713554 |
| 229 | ТК-18 - ТК-19 | 36 | 219 | 2007 | 4,70663E-05 | 0,999953252 | 2,151672664 |
| 230 | ТК-19 - Солнечная 16 стр 1 | 17 | 57 | - |  |  | #ЗНАЧ! |
| 231 | ТК-19 - ТК-20 | 37 | 219 | 2007 | 4,70663E-05 | 0,999953252 | 2,151672664 |
| 232 | ТК-20 - ТК-20/1 | 88 | 108 | 2007 | 4,06303E-05 | 0,999959645 | 2,151672664 |
| 233п | ГВС ТК-20 - ТК-20/1 (прямой) | 77 | 76 | 2007 | 3,77665E-05 | 0,999962489 | 2,151672664 |
| 233о | ГВС ТК-20 - ТК-20/1 (обратный) |  | 57 | 2007 | 3,55729E-05 | 0,999964668 | 2,151672664 |
| 234 | ТК-20/1 - Солнечная, 2 (ж/д) | 6 | 89 | 2007 | 3,90275E-05 | 0,999961237 | 2,151672664 |
| 235п | ГВС ТК-20/1 - Солнечная, 2 (ж/д) (прямой) | 6 | 57 | 2007 | 3,55729E-05 | 0,999964668 | 2,151672664 |
| 235о | ГВС ТК-20/1 - Солнечная, 2 (ж/д) (обратный) | 6 | 32 | 2007 | 3,15478E-05 | 0,999968666 | 2,151672664 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 63 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

67

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Т/М | Участок тепловой сети | Протяж. м | Внешний диаметр, мм | Год  ввода | Плотность потоков отказов | Вероятность безотказной работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 236 | ТК-20/1 - Дет.Сад № 4 ул. Солнечная 2Б | 40 | 76 | 2006 | 4,23936E-05 | 0,999957893 | 2,415291794 |
| 237 | ГВС ТК-20/1 - Дет.Сад № 4 ул. Солнечная 2Б | 40 | 32 | 2006 | 3,54129E-05 | 0,999964827 | 2,415291794 |
| 238 | ТК-20 - ТК-21 | 45 | 219 | 2007 | 4,70663E-05 | 0,999953252 | 2,151672664 |
| 239 | ТК-21 -Т0-7 | 257 | 219 | 1988 | 0,000237492 | 0,999764139 | 10,85713554 |
| 240 | Т0-7 - ТК-22 | 96 | 219 | 1988 | 0,000237492 | 0,999764139 | 10,85713554 |
| 241 | ТК-22 - Карбышева, 32 (ж/д) | 76 | 159 | 2007 | 4,4034E-05 | 0,999956264 | 2,151672664 |
| 242 | ТК-22 - ТК-23 | 62 | 159 | 2007 | 4,4034E-05 | 0,999956264 | 2,151672664 |
| 243 | ТК-23 - Общежитие Карбышева, 32а | 36 | 57 | 2007 | 3,55729E-05 | 0,999964668 | 2,151672664 |
| 244 | ТК-23 - Т0-8 | 226 | 159 | 2007 | 4,4034E-05 | 0,999956264 | 2,151672664 |
| 245 | Т0-8 - ТК-24 | 50 | 159 | 2007 | 4,4034E-05 | 0,999956264 | 2,151672664 |
| 246 | ТК-24 - ТК-27 | 31 | 159 | 2007 | 4,4034E-05 | 0,999956264 | 2,151672664 |
| 247 | ТК-27 - ТК-27/1 | 15 | 108 | 2007 | 4,06303E-05 | 0,999959645 | 2,151672664 |
| 248 | ТК-27 - Т0-15 | 123 | 159 | 1989 | 0,000208375 | 0,999793053 | 10,18200274 |
| 249 | Т0-15 - Т0-16 | 69 | 76 | 1989 | 0,000178716 | 0,999822506 | 10,18200274 |
| 250 | Т0-16 - Т0-17 | 70 | 76 | 1989 | 0,000178716 | 0,999822506 | 10,18200274 |
| 251 | Т0-17 - ТК -35 | 33 | 76 | 2008 | 3,3464E-05 | 0,999966762 | 1,906546484 |
| 252 | Т0-15 - Т0-15а | 24 | 133 | 1989 | 0,000200778 | 0,999800597 | 10,18200274 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62 .П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 64 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

68

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Т/М | Участок тепловой сети | Протяж. м | Внешний диаметр, мм | Год  ввода | Плотность потоков отказов | Вероятность безотказной работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 253 | Т0-15а - ТК-28 | 43 | 133 | 1989 | 0,000200778 | 0,999800597 | 10,18200274 |
| 254 | ТК-28 - Т26 | 24 | 108 | 1989 | 0,000192268 | 0,999809048 | 10,18200274 |
| 255 | ТК-28 - ТК-28/1 | 7 | 76 | 1989 | 0,000178716 | 0,999822506 | 10,18200274 |
| 256 | ТК-28 - ТК-29 | 66 | 108 | 1989 | 0,000192268 | 0,999809048 | 10,18200274 |
| 257 | ТК-29 - ТК-30 | 18 | 108 | 1989 | 0,000192268 | 0,999809048 | 10,18200274 |
| 258 | ТК-30 - ТК-31 | 14 | 108 | 1989 | 0,000192268 | 0,999809048 | 10,18200274 |
| 259 | ТК-31 - ТК-32 | 13 | 89 | 1989 | 0,000184683 | 0,99981658 | 10,18200274 |
| 260 | ТК-32 - ТК-33 | 34 | 89 | 1989 | 0,000184683 | 0,99981658 | 10,18200274 |
| 261 | ТК-33 - ТК-34 | 38 | 89 | 1989 | 0,000184683 | 0,99981658 | 10,18200274 |
| 262 | ТК-24 - Т0-9 | 127 | 159 | 1989 | 0,000208375 | 0,999793053 | 10,18200274 |
| 263 | Т0-9 - Т0-10 | 16 | 159 | 1989 | 0,000208375 | 0,999793053 | 10,18200274 |
| 264 | Т0-10 - Т0-11 | 53 | 159 | 1989 | 0,000208375 | 0,999793053 | 10,18200274 |
| 265 | Т0-11 - Т0-12 | 56 | 159 | 1989 | 0,000208375 | 0,999793053 | 10,18200274 |
| 266 | Т0-12 - Т0-13 | 56 | 159 | 1989 | 0,000208375 | 0,999793053 | 10,18200274 |
| 267 | Т0-13 - Т0-13а | 20 | 57 | 1989 | 0,000168336 | 0,999832814 | 10,18200274 |
| 268 | Т0-13 - Т0-14 | 34 | 159 | 1989 | 0,000208375 | 0,999793053 | 10,18200274 |
| 269 | Т0-14 - ТК-25 | 57 | 108 | 1989 | 0,000192268 | 0,999809048 | 10,18200274 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62 .П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 65 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

69

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Т/М | Участок тепловой сети | Протяж. м | Внешний диаметр, мм | Год  ввода | Плотность потоков отказов | Вероятность безотказной работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 270 | ТК-25 - ТК-25/1 | 49 | 57 | 2014 | 1,31419E-05 | 0,999986947 | 0,794903677 |
| 271 | ТК-25/1 - ТК-25/2 | 11 | 57 | 2014 | 1,31419E-05 | 0,999986947 | 0,794903677 |
| 272 | ТК-25/2 - ТК-25/3 | 34 | 57 | 2014 | 1,31419E-05 | 0,999986947 | 0,794903677 |
| 273 | ТК-25/3 - ТК-25/4 | 11 | 57 | 2014 | 1,31419E-05 | 0,999986947 | 0,794903677 |
| 274 | ТК-25/4 - ТК-25/5 | 31 | 57 | 2014 | 1,31419E-05 | 0,999986947 | 0,794903677 |
| 275 | ТК-25/5 - ТК-25/6 | 11 | 57 | 2014 | 1,31419E-05 | 0,999986947 | 0,794903677 |
| 276 | ТК-25/6 - ТК-25/7 | 28 | 57 | 2014 | 1,31419E-05 | 0,999986947 | 0,794903677 |
| 277 | ТК-25/7 - ТК-25/8 | 13 | 57 | 2014 | 1,31419E-05 | 0,999986947 | 0,794903677 |
| 278 | ТК-25 - ТК-26 | 185 | 89 | 2014 | 1,44181E-05 | 0,999985679 | 0,794903677 |
| 279 | ТК-26 - ТК-26/1 | 10 | 89 | 2014 | 1,44181E-05 | 0,999985679 | 0,794903677 |
| 280 | ТК-26/1 - ТК-26/2 | 40 | 89 | 2014 | 1,44181E-05 | 0,999985679 | 0,794903677 |
| 281 | ТК-26/2 - ТК-26/3 | 9 | 89 | 2014 | 1,44181E-05 | 0,999985679 | 0,794903677 |
| 282 | ТК-26/3 - ТК-26/4 | 40 | 89 | 2014 | 1,44181E-05 | 0,999985679 | 0,794903677 |
| 283 | ТК-26/4 - ТК-26/5 | 20 | 89 | 2014 | 1,44181E-05 | 0,999985679 | 0,794903677 |
| 284 | ТК-26/5 - ТК-26/6 | 27 | 89 | 2014 | 1,44181E-05 | 0,999985679 | 0,794903677 |
| 285 | ЦТП-2 - ТК-36 | 221 | 377 | 2008 | 4,66926E-05 | 0,999953624 | 1,906546484 |
|  |  | 13245,5 |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 66 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

70

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Т/М | Участок тепловой сети | Протяж. м | Внешний диаметр, мм | Год  ввода | Плотность потоков отказов | Вероятность безотказной работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| **Паровые сети** | | | | | | | |
| 1п | ЦТП-1 - ЦТП-2 (пар) | 358 | 273 | 2019 | 6,34337E-06 | 0,999993699 | 0,276998382 |
| 1к | ЦТП-1 - ЦТП-2 (конденсат) |  | 108 | 1992 | 0,000156991 | 0,99984408 | 8,313841005 |
| 2 | ЦТП-1 - Т0-6а (котловая вода) | 298 | 219 | 1992 | 0,000181859 | 0,999819384 | 8,313841005 |
| 3 | ЦТП-1 - Т0-6а (котловая вода) | 298 | 219 | 1992 | 0,000181859 | 0,999819384 | 8,313841005 |
| 4 | Т0-6а - ЦТП-2 (котловая вода) | 60 | 325 | 1992 | 0,000197422 | 0,99980393 | 8,313841005 |
|  |  | 1014,0 |  |  |  |  |  |
| **Летний период** | | | | | | | |
| 1 | ЦТП-1 - Т0 | 25 | 530 | 1988 | 0,000285421 | 0,999716545 | 10,85713554 |
| 2 | Т0 - Т0-1 | 91 | 530 | 1988 | 0,000285421 | 0,999716545 | 10,85713554 |
| 3 | Т0-1 -Т0-2 | 130 | 530 | 1988 | 0,000285421 | 0,999716545 | 10,85713554 |
| 4 | Т0-2 - Т0-3 | 57 | 530 | 1988 | 0,000285421 | 0,999716545 | 10,85713554 |
| 5 | Т0-3 - Т0-4 | 116 | 530 | 1988 | 0,000285421 | 0,999716545 | 10,85713554 |
| 6 | Т0-4 - Т0-5 | 71,5 | 530 | 1988 | 0,000285421 | 0,999716545 | 10,85713554 |
| 7 | Т0-5 - ТК1 | 248 | 530 | 1988 | 0,000285421 | 0,999716545 | 10,85713554 |
| 8 | ТК1 -ТК-2 | 89 | 530 | 1988 | 0,000285421 | 0,999716545 | 10,85713554 |
| 9 | ТК-2 - ТК-2/1 | 38 | 159 | 2010 | 3,0078E-05 | 0,999970125 | 1,469726736 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 67 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

71

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Т/М | Участок тепловой сети | Протяж. м | Внешний диаметр, мм | Год  ввода | Плотность потоков отказов | Вероятность безотказной работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 10 | ТК-2 - ТК-3 | 59 | 530 | 1988 | 0,000285421 | 0,999716545 | 10,85713554 |
| 11 | ТК-3 - Т3 | 55 | 325 | 1988 | 0,000257815 | 0,999743958 | 10,85713554 |
| 12 | Т3 - Т3-1 | 5 | 325 | 1988 | 0,000257815 | 0,999743958 | 10,85713554 |
| 13 | Т3-1 - Т3-2 | 128 | 325 | 1988 | 0,000257815 | 0,999743958 | 10,85713554 |
| 14 | Т3-2 - Т3-3 | 63 | 219 | 1988 | 0,000237492 | 0,999764139 | 10,85713554 |
| 15 | Т3-3 - Т3-4 | 97 | 219 | 1988 | 0,000237492 | 0,999764139 | 10,85713554 |
| 16 | Т3-4 - гараж, ул. Солн.№31 стр.1 | 14 | 108 | 1998 | 9,9104E-05 | 0,99990157 | 5,248287724 |
| 17 | Гараж,ул. Солн.№31 стр. 1 - база ЖКХ,ул. Солн.№31 стр.4 | 14 | 57 | 1999 | 7,96775E-05 | 0,999920863 | 4,819394686 |
| 18 | Т3-4 - Т3-5 | 71 | 219 | 1998 | 0,000114802 | 0,999885979 | 5,248287724 |
| 19 | Т3-5 - Т3-6 | 29 | 219 | 1998 | 0,000114802 | 0,999885979 | 5,248287724 |
| 20 | Т3-6 - рем. Цех, ул.Солн.№31 стр.2 | 13 | 57 | 1998 | 8,67683E-05 | 0,999913821 | 5,248287724 |
| 21 | Т3-6 - Т3-7 | 57 | 219 | 1998 | 0,000114802 | 0,999885979 | 5,248287724 |
| 22 | Т3-7 - столярка,ул.Солн.№31 стр.3 | 148 | 80 | 1998 | 9,31068E-05 | 0,999907526 | 5,248287724 |
| 23 | Т3-7 - Т3-8 | 26 | 219 | 1998 | 0,000114802 | 0,999885979 | 5,248287724 |
| 24 | Т3-8 - Лаборатория,ул.Солн.№31а стр.4 | 16 | 38 | 1998 | 7,97506E-05 | 0,999920791 | 5,248287724 |
| 25 | Т3-8 - Т3-9 | 130 | 219 | 1998 | 0,000114802 | 0,999885979 | 5,248287724 |
| 26 | Т3-9 - Т3-10 | 24 | 219 | 1998 | 0,000114802 | 0,999885979 | 5,248287724 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62 .П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 68 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подл. и дата Взам. инв. №

72

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Т/М | Участок тепловой сети | Протяж. м | Внешний диаметр, мм | Год  ввода | Плотность потоков отказов | Вероятность безотказной работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 27 | Т3-10 - Т3-11 | 42 | 219 | 1998 | 0,000114802 | 0,999885979 | 5,248287724 |
| 28 | Т3-11 - Т3-11а | 28 | 108 | 1998 | 9,9104E-05 | 0,99990157 | 5,248287724 |
| 29 | Т3-11а - ТК-3/1 | 100 | 108 | 1998 | 9,9104E-05 | 0,99990157 | 5,248287724 |
| 30 | Т3-11а - хлораторная | 5 | 32 | 1998 | 7,69503E-05 | 0,999923572 | 5,248287724 |
| 31 | ТК-3/1 - КНС-3 | 44 | 57 | 1998 | 8,67683E-05 | 0,999913821 | 5,248287724 |
| 32 | ТК-3/1 - Т3-11б | 60 | 108 | 1998 | 9,9104E-05 | 0,99990157 | 5,248287724 |
| 33 | Т3-11б - биофильтр-3 | 13 | 57 | 1998 | 8,67683E-05 | 0,999913821 | 5,248287724 |
| 34 | Т3-11б - ТК-3/1а (ТК 37) | 40 | 76 | 1998 | 9,21188E-05 | 0,999908507 | 5,248287724 |
| 35 | ТК-3/1а - КНС5 | 40 | 76 | 1998 | 9,21188E-05 | 0,999908507 | 5,248287724 |
| 36 | ТК-3/1а - станция доочистки | 15 | 76 | 1998 | 9,21188E-05 | 0,999908507 | 5,248287724 |
| 37 | Т3-10 - Т3-10а | 30 | 108 | 1988 | 0,000205016 | 0,999796388 | 10,85713554 |
| 38 | ТК-3 - ТК-4 | 54 | 530 | 2017 | 1,16982E-05 | 0,999988381 | 0,444988177 |
| 39 | ТК-4 - Т4 | 45 | 273 | 2015 | 1,52143E-05 | 0,999984888 | 0,664370171 |
| 40 | Т4 - Т4-1 | 30 | 273 | 2010 | 3,36573E-05 | 0,99996657 | 1,469726736 |
| 41 | Т4-1 - ж/д ул. Неделина, 13 | 8 | 159 | 2010 | 3,0078E-05 | 0,999970125 | 1,469726736 |
| 42 | ж/д ул. Неделина, 13 - ТК-4/1 | 34 | 159 | 2010 | 3,0078E-05 | 0,999970125 | 1,469726736 |
| 43 | ТК-4/1 - Неделина, 14 | 24 | 89 | 2010 | 2,66582E-05 | 0,999973522 | 1,469726736 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62 .П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 69 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

73

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Т/М | Участок тепловой сети | Протяж. м | Внешний диаметр, мм | Год  ввода | Плотность потоков отказов | Вероятность безотказной работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 44 | ТК-4/1 - Гвардейская, 28 | 64 | 89 | 2017 | 8,07129E-06 | 0,999991983 | 0,444988177 |
| 45 | Т4-1 - Т4-2 | 115 | 273 | 2010 | 3,36573E-05 | 0,99996657 | 1,469726736 |
| 46 | Т4-2 - Гвардейская, 23 | 8 | 89 | 1988 | 0,000196929 | 0,999804419 | 10,85713554 |
| 47 | Т4-2 - ТК-4/2 | 112 | 273 | 2010 | 3,36573E-05 | 0,99996657 | 1,469726736 |
| 48 | ТК-4/2 -ТК-4/2а | 39 | 159 | 2007 | 4,4034E-05 | 0,999956264 | 2,151672664 |
| 49 | ТК-4/2а - Гвардейская, 22 | 30 | 89 | 2007 | 3,90275E-05 | 0,999961237 | 2,151672664 |
| 50 | ТК-4/2а - ТК-4/2б | 17 | 159 | 2010 | 3,0078E-05 | 0,999970125 | 1,469726736 |
| 51 | ТК-4/2б - Гвард.26 | 23 | 89 | 2007 | 3,90275E-05 | 0,999961237 | 2,151672664 |
| 52 | ТК-4/2б - ТК-4/2в | 76 | 159 | 2010 | 3,0078E-05 | 0,999970125 | 1,469726736 |
| 53 | ТК-4/2в - Гвардейская, 21 | 28 | 89 | 2007 | 3,90275E-05 | 0,999961237 | 2,151672664 |
| 54 | ТК-4/2в - Гвардейская, 25 | 26 | 89 | 2010 | 2,66582E-05 | 0,999973522 | 1,469726736 |
| 55 | ТК-4/2в - ТК-4/2г | 43 | 159 | 2010 | 3,0078E-05 | 0,999970125 | 1,469726736 |
| 56 | ТК-4/2г - Гвардейская, 24 | 13 | 89 | 2007 | 3,90275E-05 | 0,999961237 | 2,151672664 |
| 57 | ТК-4/2г - Горбольница, Г вардейская, 24а | 126 | 108 | 2010 | 2,7753E-05 | 0,999972435 | 1,469726736 |
| 58 | ТК-4/2г - гаражи, Гвардейская, 24 стр 1 | 91 | 57 | 2007 | 3,55729E-05 | 0,999964668 | 2,151672664 |
| 59 | Гаражи, Гвардейская, 24 стр 1 - прачечная, Гвардейская, 24а | 36 | 57 | 1988 | 0,000179498 | 0,99982173 | 10,85713554 |
| 60 | ТК-4/2 -ТК-4/3 | 108 | 219 | 2007 | 4,70663E-05 | 0,999953252 | 2,151672664 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 70 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

74

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Т/М | Участок тепловой сети | Протяж. м | Внешний диаметр, мм | Год  ввода | Плотность потоков отказов | Вероятность безотказной работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 61 | ТК-4/3 - Гвардейская, 37 | 56 | 89 | 2010 | 2,66582E-05 | 0,999973522 | 1,469726736 |
| 62 | ТК-4/3 - Т4-3 | 90 | 219 | 2010 | 3,21492E-05 | 0,999968068 | 1,469726736 |
| 63 | Т4-3 -ТК-4/3а | 59 | 219 | 2010 | 3,21492E-05 | 0,999968068 | 1,469726736 |
| 64 | ТК-4/3а - Гвардейская, 29 | 8 | 89 | 2009 | 3,04614E-05 | 0,999969745 | 1,679404146 |
| 65 | ТК-4/3а - ТК-4/3б | 44 | 159 | 2009 | 3,4369E-05 | 0,999965863 | 1,679404146 |
| 66 | ТК-4/3б - Гвардейская, 31 | 11 | 89 | 2009 | 3,04614E-05 | 0,999969745 | 1,679404146 |
| 67 | ТК-4/3б - ТК-4/3в | 50 | 159 | 2009 | 3,4369E-05 | 0,999965863 | 1,679404146 |
| 68 | ТК-4/3в - Гвардейская, 30 | 61 | 89 | 2009 | 3,04614E-05 | 0,999969745 | 1,679404146 |
| 69 | ТК-4 - Т4-4 | 22 | 159 | 1988 | 0,000222191 | 0,999779332 | 10,85713554 |
| 70 | Т4-4-Т4-5 | 27 | 159 | 1996 | 0,000126365 | 0,999874496 | 6,174666073 |
| 71 | Т4-5 - ул.Неделина №4 | 35 | 89 | 1996 | 0,000111997 | 0,999888765 | 6,174666073 |
| 72 | Т4-5 - Т4-6 | 4 | 159 | 1996 | 0,000126365 | 0,999874496 | 6,174666073 |
| 73 | Т4-6 - Т4-7 | 18 | 159 | 1996 | 0,000126365 | 0,999874496 | 6,174666073 |
| 74 | Т4-7 - Т4-8 | 7 | 159 | 1996 | 0,000126365 | 0,999874496 | 6,174666073 |
| 75 | Т4-8 - ул.Неделина №3 | 5 | 89 | 1996 | 0,000111997 | 0,999888765 | 6,174666073 |
| 76 | Т4-8 - Т4-9 | 46 | 159 | 1996 | 0,000126365 | 0,999874496 | 6,174666073 |
| 77 | Т4-9 - Т4-10 | 35 | 159 | 1996 | 0,000126365 | 0,999874496 | 6,174666073 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62 .П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 71 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подл. и дата Взам. инв. №

75

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Т/М | Участок тепловой сети | Протяж. м | Внешний диаметр, мм | Год  ввода | Плотность потоков отказов | Вероятность безотказной работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 78 | Т4-10 - Т4-11 | 3 | 159 | 1996 | 0,000126365 | 0,999874496 | 6,174666073 |
| 79 | Т4-11 - ул.Карбышева №2 | 5 | 108 | 1996 | 0,000116597 | 0,999884197 | 6,174666073 |
| 80 | ул.Карбышева №2-ул.Карбышева №1 | 35 | 80 | 1996 | 0,000109541 | 0,999891204 | 6,174666073 |
| 81 | ТК-4 - ТК-5 | 120 | 530 | 2006 | 6,34951E-05 | 0,999936935 | 2,415291794 |
| 82 | ТК-5 - ТК-5/1 | 63 | 159 | 1996 | 0,000126365 | 0,999874496 | 6,174666073 |
| 83 | ТК-5/1 - Неделина, 15 | 19 | 89 | 1996 | 0,000111997 | 0,999888765 | 6,174666073 |
| 84 | ТК21 - Неделина, 16 | 20 | 89 | 1996 | 0,000111997 | 0,999888765 | 6,174666073 |
| 85 | ТК-5 - ТК -5/2 | 15 | 159 | 1996 | 0,000126365 | 0,999874496 | 6,174666073 |
| 86 | ТК -5/2 - ТК-5/3 | 38 | 159 | 2006 | 4,9429E-05 | 0,999950906 | 2,415291794 |
| 87 | ТК-5/3 - Д/С №1 ул. Неделина 5А | 37 | 76 | 2007 | 3,77665E-05 | 0,999962489 | 2,151672664 |
| 88 | ТК-5/3 - ТК-5/4 | 38 | 159 | 2006 | 4,9429E-05 | 0,999950906 | 2,415291794 |
| 89 | ТК-5/4 - Неделина, 5 | 23 | 89 | 1988 | 0,000196929 | 0,999804419 | 10,85713554 |
| 90 | ТК-5/4 -ТК-5/5 | 88 | 159 | 2006 | 4,9429E-05 | 0,999950906 | 2,415291794 |
| 91 | ТК-5/5 - Карбышева, 6 | 28 | 89 | 1988 | 0,000196929 | 0,999804419 | 10,85713554 |
| 92 | ТК-5/5 - ТК-5/5а | 28 | 108 | 2006 | 4,56082E-05 | 0,999954701 | 2,415291794 |
| 93 | ТК-5/5а - Д/С №2 ул. Карбышева 6А | 12 | 57 | 2010 | 2,42985E-05 | 0,999975866 | 1,469726736 |
| 94 | ТК-5 - ТК-6 | 112 | 530 | 2006 | 6,34951E-05 | 0,999936935 | 2,415291794 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62 .П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 72 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

76

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Т/М | Участок тепловой сети | Протяж. м | Внешний диаметр, мм | Год  ввода | Плотность потоков отказов | Вероятность безотказной работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 95 | ТК-6 - ТК-6/1 | 82 | 219 | 2006 | 5,28328E-05 | 0,999947525 | 2,415291794 |
|  | ТК-6 - ТК-6/1 |  | 159 | 2006 | 4,9429E-05 | 0,999950906 | 2,415291794 |
| 96 | ТК-6/1 - ТК-6/2 | 74 | 159 | 2006 | 4,9429E-05 | 0,999950906 | 2,415291794 |
| 97 | ТК-6/2 - Гвардейская, 27 | 14 | 89 | 2008 | 3,45813E-05 | 0,999965653 | 1,906546484 |
| 98 | ТК-6/2 - ТК-6/3 | 23 | 159 | 2006 | 4,9429E-05 | 0,999950906 | 2,415291794 |
| 99 | ТК-6/3 - Гвардейская, 19 | 19 | 108 | 2010 | 2,7753E-05 | 0,999972435 | 1,469726736 |
| 100 | Гвардейская, 19-ТК6/3а | 75 | 57 | 1996 | 0,000102084 | 0,99989861 | 6,174666073 |
| 101 | ТК-6/3а - ОВД | 30 | 25 | 1996 | 8,60015E-05 | 0,999914582 | 6,174666073 |
| 102 | ТК-6/3 - ТК-6/4 | 48 | 108 | 1996 | 0,000116597 | 0,999884197 | 6,174666073 |
| 103 | ТК-6/4 - Гвардейская, 20 | 20 | 108 | 2008 | 3,60015E-05 | 0,999964242 | 1,906546484 |
| 104 | ТК-6 - Т6 | 52 | 159 | 1996 | 0,000126365 | 0,999874496 | 6,174666073 |
| 105 | Т6 - ж/д Неделина, 8 | 5 | 89 | 1996 | 0,000111997 | 0,999888765 | 6,174666073 |
| 106 | ж/д Неделина, 8 - ж/д Неделина, 9 | 28 | 89 | 1996 | 0,000111997 | 0,999888765 | 6,174666073 |
| 107 | Т6 - Т6-1 | 22 | 159 | 1996 | 0,000126365 | 0,999874496 | 6,174666073 |
| 108 | Т6-1 - Неделина, 8 | 5 | 89 | 2012 | 1,99636E-05 | 0,999980171 | 1,100637809 |
| 109 | Т6-1 - Т6-2 | 78 | 159 | 2006 | 4,9429E-05 | 0,999950906 | 2,415291794 |
| 110 | Т6-2 - ж/д Карбышева, 7 | 5 | 89 | 1996 | 0,000111997 | 0,999888765 | 6,174666073 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62 .П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 73 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

77

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Т/М | Участок тепловой сети | Протяж. м | Внешний диаметр, мм | Год  ввода | Плотность потоков отказов | Вероятность безотказной работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 111 | ж/д Карбышева, 7 -ж/д Карбышева, 12 | 52 | 89 | 1996 | 0,000111997 | 0,999888765 | 6,174666073 |
| 112 | Т6-2 - Т6-3 | 18 | 150 | 1996 | 0,000124842 | 0,999876008 | 6,174666073 |
| 113 | Т6-3 - Карбышева, 7 | 5 | 89 | 1996 | 0,000111997 | 0,999888765 | 6,174666073 |
| 114 | ТК-6 - ТК-7 | 96 | 530 | 1996 | 0,000162325 | 0,999838784 | 6,174666073 |
| 115 | ТК-7 - ТК-7/1 | 60 | 159 | 2006 | 4,9429E-05 | 0,999950906 | 2,415291794 |
| 116 | ТК-7/1 - Т7 | 34 | 57 | 1996 | 0,000102084 | 0,99989861 | 6,174666073 |
| 117 | Т7 - ТК-7/2 | 40 | 57 | 1996 | 0,000102084 | 0,99989861 | 6,174666073 |
| 118 | ТК-7/2 - Неделина, 19д | 6 | 32 | 1996 | 9,05328E-05 | 0,999910082 | 6,174666073 |
| 119 | ТК-7 - ТК-7/3 | 108 | 159 | 1996 | 0,000126365 | 0,999874496 | 6,174666073 |
| 120 | ТК-7/3 - Неделина, 10 | 28 | 108 | 1996 | 0,000116597 | 0,999884197 | 6,174666073 |
| 121 | ТК-7/3 - Карбышева, 11 | 74 | 89 | 1996 | 0,000111997 | 0,999888765 | 6,174666073 |
| 122 | ТК-7/3 - ДЮСШ Карбышева, 16 стр1 | 67 | 76 | 1996 | 0,000108379 | 0,999892358 | 6,174666073 |
| 123 | ТК-7 - ТК8 | 102 | 530 | 2006 | 6,34951E-05 | 0,999936935 | 2,415291794 |
| 124 | ТК8 - ТК-8/1 | 31 | 530 | 1996 | 0,000162325 | 0,999838784 | 6,174666073 |
| 125п | ТК - 8/1 - ТК-8/2 (прямой) | 156 | 530 | 1989 | 0,000267673 | 0,999734169 | 10,18200274 |
| 125о | ТК - 8/1 - ТК-8/2 (обратный) |  | 377 | 1989 | 0,000249364 | 0,99975235 | 10,18200274 |
| 126п | ТК-8/2 - Т8 (прямой) | 72 | 530 | 1989 | 0,000267673 | 0,999734169 | 10,18200274 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 74 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

78

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Т/М | Участок тепловой сети | Протяж. м | Внешний диаметр, мм | Год  ввода | Плотность потоков отказов | Вероятность безотказной работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 126о | ТК-8/2 - Т8 (обратный) |  | 377 | 1989 | 0,000249364 | 0,99975235 | 10,18200274 |
| 127п | Т8 - Т8-1 (прямой) | 157 | 530 | 1989 | 0,000267673 | 0,999734169 | 10,18200274 |
| 127о | Т8 - Т8-1 (обратный) |  | 377 | 1989 | 0,000249364 | 0,99975235 | 10,18200274 |
| 128п | Т8-1 - Т8-2 (прямой) | 18 | 530 | 1989 | 0,000267673 | 0,999734169 | 10,18200274 |
| 128о | Т8-1 - Т8-2 (обратный) |  | 377 | 1989 | 0,000249364 | 0,99975235 | 10,18200274 |
| 129п | Т8-2 - Т8-3 (прямой) | 153 | 530 | 1989 | 0,000267673 | 0,999734169 | 10,18200274 |
| 129о | Т8-2 - Т8-3 (обратный) |  | 377 | 1989 | 0,000249364 | 0,99975235 | 10,18200274 |
| 130п | Т8-3 - Т8-4 (прямой) | 7 | 530 | 1989 | 0,000267673 | 0,999734169 | 10,18200274 |
| 130о | Т8-3 - Т8-4 (обратный) |  | 377 | 1989 | 0,000249364 | 0,99975235 | 10,18200274 |
| 131 | Т8-4 - Т8-5 | 55 | 273 | 1989 | 0,000233172 | 0,999768428 | 10,18200274 |
| 132 | Т8-5 - Т8-6 (прямой) | 44 | 325 | 1989 | 0,000241783 | 0,999759877 | 10,18200274 |
|  | Т8-5 - Т8-6 (обратный) |  | 377 | 1989 | 0,000249364 | 0,99975235 | 10,18200274 |
| 133 | Т8-6 - Т8-7 | 2 | 325 | 1989 | 0,000241783 | 0,999759877 | 10,18200274 |
| 134 | Т8-7 - Т8-8 | 16 | 325 | 1989 | 0,000241783 | 0,999759877 | 10,18200274 |
| 135 | Т8-8 - Т8-9 | 32 | 219 | 1989 | 0,000222724 | 0,999778804 | 10,18200274 |
| 136 | Т8-3 - ТК-8/3 | 87 | 133 | 1988 | 0,000214091 | 0,999787377 | 10,85713554 |
| 137 | ТК-8/3 - ТК-8/4 | 48 | 108 | 1998 | 9,9104E-05 | 0,99990157 | 5,248287724 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 75 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

79

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Т/М | Участок тепловой сети | Протяж. м | Внешний диаметр, мм | Год  ввода | Плотность потоков отказов | Вероятность безотказной работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 138 | ТК-8/4 - Гараж | 18 | 57 | 1998 | 8,67683E-05 | 0,999913821 | 5,248287724 |
| 139 | ТК-8/4 - ТК-8/5 | 47 | 108 | 1998 | 9,9104E-05 | 0,99990157 | 5,248287724 |
| 140 | ТК-8/5 - Администрация, Карбышева, 37 | 30 | 108 | 1998 | 9,9104E-05 | 0,99990157 | 5,248287724 |
| 141 | ТК8-ТК-9 | 58 | 273 | 1998 | 0,000120188 | 0,99988063 | 5,248287724 |
| 142 | ТК-9 - ДКРА ул.Неделина,35 | 101 | 89 | 1992 | 0,000150798 | 0,999850231 | 8,313841005 |
| 143 | ТК-9 - ТК-9/1 | 42 | 219 | 1992 | 0,000181859 | 0,999819384 | 8,313841005 |
| 144 | ТК-9/1 - МОСШ №2 | 6 | 219 | 2017 | 9,73379E-06 | 0,999990332 | 0,444988177 |
| 145 | ТК-9/1 - МКОУ "НОШ № 1" ул.Неделина, 10а | 58 | 108 | 1992 | 0,000156991 | 0,99984408 | 8,313841005 |
| 146 | ТК-9/1 - МКОУ ДОД "МДШИ № 2" ул.Неделина, 10в | 46 | 108 | 1992 | 0,000156991 | 0,99984408 | 8,313841005 |
| 147 | МКОУ ДОД "МДШИ № 2" - МКУ ДОД ЮАШ  ул. Неделина, 10б корп.2 | 110 | 57 | 1992 | 0,00013745 | 0,999863487 | 8,313841005 |
| 148 | ТК-9/1 - ТК-9/2 | 79 | 89 | 1992 | 0,000150798 | 0,999850231 | 8,313841005 |
| 149 | ТК-9/2 - МКДОУ № 3 ул.Карбышева, 11А | 9 | 76 | 1992 | 0,000145926 | 0,999855069 | 8,313841005 |
| 150 | ЦТП-2 - Т0-6 | 39 | 219 | 1992 | 0,000181859 | 0,999819384 | 8,313841005 |
| 151 | ГВС ЦТП-2 - ТК-10 | 121 | 108 | 1992 | 0,000156991 | 0,99984408 | 8,313841005 |
| 152 | ГВС ТК1 - Гагарина,9 | 17 | 76 | 2014 | 1,39523E-05 | 0,999986142 | 0,794903677 |
| 153 | ТК-10 - ТК-10/1 | 22 | 219 | 1992 | 0,000181859 | 0,999819384 | 8,313841005 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62 .П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 76 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

80

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Т/М | Участок тепловой сети | Протяж. м | Внешний диаметр, мм | Год  ввода | Плотность потоков отказов | Вероятность безотказной работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 154 | ТК-10/1 - ТК-10/1а | 34 | 76 | 1992 | 0,000145926 | 0,999855069 | 8,313841005 |
| 155 | ТК-10/1а - Т10 | 4 | 76 | 1992 | 0,000145926 | 0,999855069 | 8,313841005 |
| 156 | Т10 - ТК-10/16 | 58 | 76 | 1992 | 0,000145926 | 0,999855069 | 8,313841005 |
| 157 | ТК-10/16 - Т10-1 | 48 | 76 | 1992 | 0,000145926 | 0,999855069 | 8,313841005 |
| 158 | Т10-1 - ТК-10/1в | 23 | 57 | 1992 | 0,00013745 | 0,999863487 | 8,313841005 |
| 159 | ТК-10/1в - ТК-10/16 | 52 | 57 | 1992 | 0,00013745 | 0,999863487 | 8,313841005 |
| 160 | ТК-10/1 - Т10-2 | 97 | 108 | 1992 | 0,000156991 | 0,99984408 | 8,313841005 |
| 161 | Т10-2-Т10-3 | 48 | 159 | 1992 | 0,000170143 | 0,99983102 | 8,313841005 |
| 162 | Т10-3 - ТК-10/2 | 16 | 159 | 2007 | 4,4034E-05 | 0,999956264 | 2,151672664 |
| 163 | ТК-10/2 - Т10-6 | 36 | 76 | 2007 | 3,77665E-05 | 0,999962489 | 2,151672664 |
| 164 | Т10-6 - Т10-7 | 46 | 57 | 2007 | 3,55729E-05 | 0,999964668 | 2,151672664 |
| 165п | ГВС ЦТП-2 - ТК-11 (прямой) | 12 | 219 | 2007 | 4,70663E-05 | 0,999953252 | 2,151672664 |
| 165о | ГВС ЦТП-2 - ТК-11 (обратный) |  | 159 | 2007 | 4,4034E-05 | 0,999956264 | 2,151672664 |
| 166 | ГВС ТК-11 - Гагарина, 12 | 38 | 89 | 2007 | 3,90275E-05 | 0,999961237 | 2,151672664 |
| 167 | ГВС Транзит (подвал Гагарина 12) | 63 | 89 | 2007 | 3,90275E-05 | 0,999961237 | 2,151672664 |
| 168 | ГВС Гагарина,12 - Гагарина, 10 | 23 | 89 | 2007 | 3,90275E-05 | 0,999961237 | 2,151672664 |
| 169 | ГВС Транзит (подвал Гагарина 10) | 48 | 89 | 2007 | 3,90275E-05 | 0,999961237 | 2,151672664 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62 .П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 77 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

81

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Т/М | Участок тепловой сети | Протяж. м | Внешний диаметр, мм | Год  ввода | Плотность потоков отказов | Вероятность безотказной работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 170 | ГВС Гагарина, 10 - ТК-11/1 (ТК6) | 11 | 89 | 2007 | 3,90275E-05 | 0,999961237 | 2,151672664 |
| 171 | ГВС ТК-11/1 - Гагарина,8 | 6 | 57 | 2007 | 3,55729E-05 | 0,999964668 | 2,151672664 |
| 172 | ГВС ТК-11/1 - Гагарина,10 | 11 | 57 | 2007 | 3,55729E-05 | 0,999964668 | 2,151672664 |
| 173п | ГВС ТК-11 - ТК-12 (прямой) | 61 | 219 | 2015 | 1,45326E-05 | 0,999985566 | 0,664370171 |
| 173о | ГВС ТК-11 - ТК-12 (обратный) |  | 159 | 2015 | 1,35963E-05 | 0,999986496 | 0,664370171 |
| 174 | ГВС ТК2-Гагарина, 11 | 22 | 89 | 2007 | 3,90275E-05 | 0,999961237 | 2,151672664 |
| 175п | ГВС ТК-12 - ТК-14 (прямой) | 120 | 219 | 2015 | 1,45326E-05 | 0,999985566 | 0,664370171 |
| 175о | ГВС ТК-12 - ТК-14 (обратный) | 120 | 159 | 2015 | 1,35963E-05 | 0,999986496 | 0,664370171 |
| 176 | ГВС ТК-14 - Гагарина,6 | 20 | 57 | 2007 | 3,55729E-05 | 0,999964668 | 2,151672664 |
| 177 | ГВС ТК-14 - ТК-16 | 85 | 108 | 2015 | 1,25454E-05 | 0,999987539 | 0,664370171 |
| 178 | ТК-16 - ТК-16/1 | 55 | 159 | 2007 | 4,4034E-05 | 0,999956264 | 2,151672664 |
| 179 | ТК-16/1 - Т16 | 108 | 108 | 2007 | 4,06303E-05 | 0,999959645 | 2,151672664 |
| 180 | Т16 - транзит- Т16-1 | 58 | 159 | 2007 | 4,4034E-05 | 0,999956264 | 2,151672664 |
| 181 | Т16-1 - Т16-2 | 30 | 159 | 2007 | 4,4034E-05 | 0,999956264 | 2,151672664 |
| 182 | Т16-2 - Т16-3 | 149 | 89 | 2007 | 3,90275E-05 | 0,999961237 | 2,151672664 |
| 183 | ГВС ТК-16 - ТК-17 | 58 | 108 | 2015 | 1,25454E-05 | 0,999987539 | 0,664370171 |
| 184 | ГВС ТК-17 - О.Кошевого, 28 | 10 | 57 | 2007 | 3,55729E-05 | 0,999964668 | 2,151672664 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 78 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

82

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Т/М | Участок тепловой сети | Протяж. м | Внешний диаметр, мм | Год  ввода | Плотность потоков отказов | Вероятность безотказной работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 185 | ГВС - Т17-1 | 30 | 57 | 1988 | 0,000179498 | 0,99982173 | 10,85713554 |
| 186 | ГВС Т17-1 - Гагарина,2 | 32 | 57 | 1988 | 0,000179498 | 0,99982173 | 10,85713554 |
| 187 | ГВС Т17-1 - Гагарина,4 | 20 | 57 | 1988 | 0,000179498 | 0,99982173 | 10,85713554 |
| 188 | ТК-17 - ТК-18 | 112 | 219 | 1987 | 0,000252848 | 0,99974889 | 11,55913637 |
| 189 | ТК-18 - Т18 | 19 | 159 | 2007 | 4,4034E-05 | 0,999956264 | 2,151672664 |
| 190 | Т18 - Т18-1 | 52 | 159 | 2007 | 4,4034E-05 | 0,999956264 | 2,151672664 |
| 191 | Т18-1 - Т18-2 | 52 | 159 | 2007 | 4,4034E-05 | 0,999956264 | 2,151672664 |
| 192 | Т18-2 - Т18-3 | 17 | 159 | 2007 | 4,4034E-05 | 0,999956264 | 2,151672664 |
| 193 | Т18-3 - Т18-4 | 30 | 159 | 2007 | 4,4034E-05 | 0,999956264 | 2,151672664 |
| 194 | Т18-4 - ТК-18/1 | 34 | 108 | 2007 | 4,06303E-05 | 0,999959645 | 2,151672664 |
| 195 | ГВС Т18-4 - Ж/Д Солнечная 8 | 16 | 25 | 1988 | 0,00015122 | 0,999849812 | 10,85713554 |
| 196 | ТК-18 - ТК-19 | 36 | 219 | 2007 | 4,70663E-05 | 0,999953252 | 2,151672664 |
| 197 | ТК-19 - Солнечная 16 стр 1 | 17 | 57 | - |  |  | #ЗНАЧ! |
| 198 | ТК-19 - ТК-20 | 37 | 219 | 2007 | 4,70663E-05 | 0,999953252 | 2,151672664 |
| 199п | ГВС ТК-20 - ТК-20/1 (прямой) | 77 | 76 | 2007 | 3,77665E-05 | 0,999962489 | 2,151672664 |
| 199о | ГВС ТК-20 - ТК-20/1 (обратный) |  | 57 | 2007 | 3,55729E-05 | 0,999964668 | 2,151672664 |
| 200п | ГВС ТК-20/1 - Солнечная, 2 (ж/д) (прямой) | 6 | 57 | 2007 | 3,55729E-05 | 0,999964668 | 2,151672664 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62 .П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 79 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

83

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Т/М | Участок тепловой сети | Протяж. м | Внешний диаметр, мм | Год  ввода | Плотность потоков отказов | Вероятность безотказной работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 200о | ГВС ТК-20/1 - Солнечная, 2 (ж/д) (обратный) |  | 38 | 2007 | 3,26958E-05 | 0,999967525 | 2,151672664 |
| 201 | ГВС ТК-20/1 - Дет.Сад № 4 ул. Солнечная 2Б | 40 | 38 | 2006 | 3,67017E-05 | 0,999963547 | 2,415291794 |
| 202 | ТК-20 - ТК-21 | 45 | 219 | 2007 | 4,70663E-05 | 0,999953252 | 2,151672664 |
| 203 | ТК-21 - Т0-7 | 257 | 219 | 1988 | 0,000237492 | 0,999764139 | 10,85713554 |
| 204 | Т0-7 - ТК-22 | 96 | 219 | 1988 | 0,000237492 | 0,999764139 | 10,85713554 |
| 205 | ТК-22 - Карбышева, 32 (ж/д) | 76 | 159 | 2007 | 4,4034E-05 | 0,999956264 | 2,151672664 |
| 206 | ТК-22 - ТК-23 | 62 | 159 | 2007 | 4,4034E-05 | 0,999956264 | 2,151672664 |
| 207 | ТК-23 - Общежитие Карбышева, 32а | 36 | 57 | 2007 | 3,55729E-05 | 0,999964668 | 2,151672664 |
| 208 | ТК-23 - Т0-8 | 226 | 159 | 2007 | 4,4034E-05 | 0,999956264 | 2,151672664 |
| 209 | Т0-8 - ТК-24 | 50 | 159 | 2007 | 4,4034E-05 | 0,999956264 | 2,151672664 |
| 210 | ТК-24 - ТК-27 | 31 | 159 | 2007 | 4,4034E-05 | 0,999956264 | 2,151672664 |
| 211 | ТК-27 - ТК-27/1 | 15 | 108 | 2007 | 4,06303E-05 | 0,999959645 | 2,151672664 |
| 212 | ТК-27 - Т0-15 | 123 | 159 | 1989 | 0,000208375 | 0,999793053 | 10,18200274 |
| 213 | Т0-15 - Т0-16 | 69 | 76 | 1989 | 0,000178716 | 0,999822506 | 10,18200274 |
| 214 | Т0-16- Т0-17 | 70 | 76 | 1989 | 0,000178716 | 0,999822506 | 10,18200274 |
| 215 | Т0-17 - ТК -35 | 33 | 76 | 2008 | 3,3464E-05 | 0,999966762 | 1,906546484 |
| 216 | Т0-15 - Т0-15а | 24 | 133 | 1989 | 0,000200778 | 0,999800597 | 10,18200274 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62 .П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 80 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

84

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Т/М | Участок тепловой сети | Протяж. м | Внешний диаметр, мм | Год  ввода | Плотность потоков отказов | Вероятность безотказной работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 217 | Т0-15а - ТК-28 | 43 | 133 | 1989 | 0,000200778 | 0,999800597 | 10,18200274 |
| 218 | ТК-28 - Т26 | 24 | 108 | 1989 | 0,000192268 | 0,999809048 | 10,18200274 |
| 219 | ТК-28 - ТК-28/1 | 7 | 76 | 1989 | 0,000178716 | 0,999822506 | 10,18200274 |
| 220 | ТК-28 - ТК-29 | 66 | 108 | 1989 | 0,000192268 | 0,999809048 | 10,18200274 |
| 221 | ТК-29 - ТК-30 | 18 | 108 | 1989 | 0,000192268 | 0,999809048 | 10,18200274 |
| 222 | ТК-30 - ТК-31 | 14 | 108 | 2019 | 5,23059E-06 | 0,999994805 | 0,276998382 |
| 223 | ТК-31 - ТК-32 | 13 | 89 | 2019 | 5,02425E-06 | 0,99999501 | 0,276998382 |
| 224 | ТК-32 - ТК-33 | 34 | 89 | 2019 | 5,02425E-06 | 0,99999501 | 0,276998382 |
| 225 | ТК-33 - ТК-34 | 38 | 89 | 2019 | 5,02425E-06 | 0,99999501 | 0,276998382 |
| 226 | ТК-24 - Т0-9 | 127 | 159 | 1989 | 0,000208375 | 0,999793053 | 10,18200274 |
| 227 | Т0-9 - Т0-10 | 16 | 159 | 1989 | 0,000208375 | 0,999793053 | 10,18200274 |
| 228 | Т0-10 - Т0-11 | 53 | 159 | 1989 | 0,000208375 | 0,999793053 | 10,18200274 |
| 229 | Т0-11 - Т0-12 | 56 | 159 | 1989 | 0,000208375 | 0,999793053 | 10,18200274 |
| 230 | Т0-12 - Т0-13 | 56 | 159 | 1989 | 0,000208375 | 0,999793053 | 10,18200274 |
| 231 | Т0-13 - Т0-13а | 20 | 57 | 1989 | 0,000168336 | 0,999832814 | 10,18200274 |
| 232 | Т0-13 - Т0-14 | 34 | 159 | 1989 | 0,000208375 | 0,999793053 | 10,18200274 |
| 233 | Т0-14 - ТК-25 | 57 | 108 | 1989 | 0,000192268 | 0,999809048 | 10,18200274 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62 .П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 81 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

85

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Т/М | Участок тепловой сети | Протяж. м | Внешний диаметр, мм | Год  ввода | Плотность потоков отказов | Вероятность безотказной работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 234 | ТК-25 - ТК-25/1 | 49 | 57 | 2014 | 1,31419E-05 | 0,999986947 | 0,794903677 |
| 235 | ТК-25/1 - ТК-25/2 | 11 | 57 | 2014 | 1,31419E-05 | 0,999986947 | 0,794903677 |
| 236 | ТК-25/2 - ТК-25/3 | 34 | 57 | 2014 | 1,31419E-05 | 0,999986947 | 0,794903677 |
| 237 | ТК-25/3 - ТК-25/4 | 11 | 57 | 2014 | 1,31419E-05 | 0,999986947 | 0,794903677 |
| 238 | ТК-25/4 - ТК-25/5 | 31 | 57 | 2014 | 1,31419E-05 | 0,999986947 | 0,794903677 |
| 239 | ТК-25/5 - ТК-25/6 | 11 | 57 | 2014 | 1,31419E-05 | 0,999986947 | 0,794903677 |
| 240 | ТК-25/6 - ТК-25/7 | 28 | 57 | 2014 | 1,31419E-05 | 0,999986947 | 0,794903677 |
| 241 | ТК-25/7 - ТК-25/8 | 13 | 57 | 2014 | 1,31419E-05 | 0,999986947 | 0,794903677 |
| 242 | ТК-25 - ТК-26 | 185 | 89 | 2014 | 1,44181E-05 | 0,999985679 | 0,794903677 |
| 243 | ТК-26 - ТК-26/1 | 10 | 89 | 2014 | 1,44181E-05 | 0,999985679 | 0,794903677 |
| 244 | ТК-26/1 - ТК-26/2 | 40 | 89 | 2014 | 1,44181E-05 | 0,999985679 | 0,794903677 |
| 245 | ТК-26/2 - ТК-26/3 | 9 | 89 | 2014 | 1,44181E-05 | 0,999985679 | 0,794903677 |
| 246 | ТК-26/3 - ТК-26/4 | 40 | 89 | 2014 | 1,44181E-05 | 0,999985679 | 0,794903677 |
| 247 | ТК-26/4 - ТК-26/5 | 20 | 89 | 2014 | 1,44181E-05 | 0,999985679 | 0,794903677 |
| 248 | ТК-26/5 - ТК-26/6 | 27 | 89 | 2014 | 1,44181E-05 | 0,999985679 | 0,794903677 |
| 249 | ЦТП-2 - ТК-36 | 221 | 377 | 2008 | 4,66926E-05 | 0,999953624 | 1,906546484 |
| Паровые сети | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 82 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

86

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Т/М | Участок тепловой сети | Протяж. м | Внешний диаметр, мм | Год  ввода | Плотность потоков отказов | Вероятность безотказной работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 1п | ЦТП-1 - ЦТП-2 (пар) | 358 | 273 | 2019 | 6,34337E-06 | 0,999993699 | 0,276998382 |
| 1к | ЦТП-1 - ЦТП-2 (конденсат) |  | 108 | 1992 | 0,000156991 | 0,99984408 | 8,313841005 |
|  |  | 358,00 |  |  |  |  |  |

Таблица 1а.2 Тепловые сетей сторонних огранизаций (Юридические лица) от котельной ЗАТО п. Солнечный АО "КрасЭКо "

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Участок тепловой сети | наружный диаметр трубопроводов на участке D^ м | длина участка (в двухтрубном исчислении) L , м | Год ввода в эксплуатацию | плотность потоков отказов | вероятность безотказной работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| **Отопительный период** | | | | | | | |
| 1. | ТК-2/1б - ТК-2/1в | 40,5 | 108 | 2007 | 4,06303E-05 | 0,999959645 | 2,151672664 |
| 2. | ТК-2/1в - Солнечная, 23 | 14,5 | 32 | 2007 | 3,15478E-05 | 0,999968666 | 2,151672664 |
| 3. | ТК-3 - Солнечная, 19 | 8,5 | 57 | 2008 | 3,15203E-05 | 0,999968693 | 1,906546484 |
| 4. | ТК-3 - Солнечная, 19б | 1 | 25 | 2008 | 2,65546E-05 | 0,999973625 | 1,906546484 |
| 5. | Т3-10а - Бокс (автомойка), Солнечная 18 | 84,5 | 57 | 2008 | 3,15203E-05 | 0,999968693 | 1,906546484 |
| 6. | Т4 - Солнечная, 16б | 3 | 32 | 2008 | 2,79537E-05 | 0,999972235 | 1,906546484 |
| 7. | ул. Солнечная т.м. 34/7 - ул. Солнечная т.м. 34/1 | 6 | 32 | 2007 | 3,15478E-05 | 0,999968666 | 2,151672664 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 83 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

87

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Участок тепловой сети | наружный диаметр трубопроводов на участке Dr, м | длина участка (в двухтрубном исчислении) L , м | Год ввода в эксплуатацию | плотность потоков отказов | вероятность безотказной работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 8. | ул. Солнечная т.м. 34/7 - Т4-10а | 7 | 32 | 2007 | 3,15478E-05 | 0,999968666 | 2,151672664 |
| 9. | Т4-10а - ул. Солнечная, т.м. 37/2 | 1 | 32 | 2007 | 3,15478E-05 | 0,999968666 | 2,151672664 |
| 10. | Т4-10а - ул. Солнечная, т.м. 37/8 | 1 | 32 | 2007 | 3,15478E-05 | 0,999968666 | 2,151672664 |
| 11. | ТК-7/1 - Неделина, 18в | 31 | 89 | 1987 | 0,000209662 | 0,999791775 | 11,55913637 |
| 12. | ТК-7/1 - Неделина, 18б | 16 | 57 | 1987 | 0,000191103 | 0,999810204 | 11,55913637 |
| 13. | Т7- ул. Неделина, 18ж | 2,5 | 25 | 1987 | 0,000160997 | 0,999840102 | 11,55913637 |
| 14. | ТК-38 - Солнечная, 21, хранилище | 47 | 108 | 1987 | 0,000218272 | 0,999783224 | 11,55913637 |
| 15. | ТК-39 - Солнечная, 21, МУ-53 | 10,5 | 76 | 1987 | 0,000202888 | 0,999798502 | 11,55913637 |
| 16. | ТК-18 - ул. Солнечная, 16 | 16 | 57 | 2007 | 3,55729E-05 | 0,999964668 | 2,151672664 |
| 17. | Т18 - ул .Солнечная, 14 | 13,3 | 57 | 2007 | 3,55729E-05 | 0,999964668 | 2,151672664 |
| 18. | Т4-3 - Гвардейская, 25б | 15 | 32 | 2007 | 3,15478E-05 | 0,999968666 | 2,151672664 |
| 19. | Т18-3а - Солнечная, 10в | 4 | 25 | 2007 | 2,99688E-05 | 0,999970234 | 2,151672664 |
| 20. | Т0-7 - ул. Карбышева, 32 ж | 3 | 25 | 1989 | 0,000141816 | 0,999859151 | 10,18200274 |
|  |  | 325,3 |  |  |  |  |  |
| **Летний период** | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 84 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

88

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Участок тепловой сети | наружный диаметр трубопроводов на участке Dm, м | длина участка (в двухтрубном исчислении) L , м | Год ввода в эксплуатацию | плотность потоков отказов | вероятность безотказной работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 1. | ТК-2/16 - ТК-2/1в | 40,5 | 108 | 2007 | 4,06303E-05 | 0,999959645 | 2,151672664 |
| 2. | ТК-2/1в - Солнечная, 23 | 14,5 | 32 | 2007 | 3,15478E-05 | 0,999968666 | 2,151672664 |
| 3. | ТК-3 - Солнечная, 19 | 8,5 | 57 | 2008 | 3,15203E-05 | 0,999968693 | 1,906546484 |
| 4. | ТК-3 - Солнечная, 19б | 1 | 25 | 2008 | 2,65546E-05 | 0,999973625 | 1,906546484 |
| 5. | Т3-10а - Бокс (автомойка), Солнечная 18 | 84,5 | 57 | 2008 | 3,15203E-05 | 0,999968693 | 1,906546484 |
| 6. | Т4 - Солнечная, 16б | 3 | 32 | 2008 | 2,79537E-05 | 0,999972235 | 1,906546484 |
| 7. | ул. Солнечная т.м. 34/7 - ул. Солнечная т.м. 34/1 | 6 | 32 | 2007 | 3,15478E-05 | 0,999968666 | 2,151672664 |
| 8. | ул. Солнечная т.м. 34/7 - Т4-10а | 7 | 32 | 2007 | 3,15478E-05 | 0,999968666 | 2,151672664 |
| 9. | Т4-10а - ул. Солнечная, т.м. 37/2 | 1 | 32 | 2007 | 3,15478E-05 | 0,999968666 | 2,151672664 |
| 10. | Т4-10а - ул. Солнечная, т.м. 37/8 | 1 | 32 | 2007 | 3,15478E-05 | 0,999968666 | 2,151672664 |
| 11. | ТК-7/1 - Неделина, 18в | 31 | 89 | 1987 | 0,000209662 | 0,999791775 | 11,55913637 |
| 12. | ТК-7/1 - Неделина, 18б | 16 | 57 | 1987 | 0,000191103 | 0,999810204 | 11,55913637 |
| 13. | Т7- ул. Неделина, 18ж | 2,5 | 25 | 1987 | 0,000160997 | 0,999840102 | 11,55913637 |
| 14. | ТК-38 - Солнечная, 21, хранилище | 47 | 108 | 1987 | 0,000218272 | 0,999783224 | 11,55913637 |
| 15. | ТК-39 - Солнечная, 21, МУ-53 | 10,5 | 76 | 1987 | 0,000202888 | 0,999798502 | 11,55913637 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 85 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

89

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Участок тепловой сети | наружный диаметр трубопроводов на участке Dm, м | длина участка (в двухтрубном исчислении) L , м | Год ввода в эксплуатацию | плотность потоков отказов | вероятность безотказной работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 16. | ТК-18 - ул. Солнечная, 16 | 16 | 57 | 2007 | 3,55729E-05 | 0,999964668 | 2,151672664 |
| 17. | Т18 - ул .Солнечная, 14 | 13,3 | 57 | 2007 | 3,55729E-05 | 0,999964668 | 2,151672664 |
| 18. | Т4-3 - Гвардейская, 25б | 15 | 32 | 2007 | 3,15478E-05 | 0,999968666 | 2,151672664 |
| 19. | Т18-3а - Солнечная, 10в | 4 | 25 | 2007 | 2,99688E-05 | 0,999970234 | 2,151672664 |
| 20. | Т0-7 - ул. Карбышева, 32 ж | 3 | 25 | 1989 | 0,000141816 | 0,999859151 | 10,18200274 |
|  |  | 325,3 |  |  |  |  |  |

Таблица 1а.3 Бесхозных тепловые сети от котельной ЗАТО п.Солнечный АО "КрасЭКо"

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Участок тепловой сети | наружный диаметр трубопроводов на участке Dh, м | длина участка (в двухтрубном исчислении) L , м | Год ввода в эксплуатацию | плотность потоков отказов | вероятность безотказной работы | Кс |
| 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 14. | 15. | 16. |
| Отопительный период | | | | | | | |
| 1. | ул.Гагарина №11 - Ветлечебница ул.Гагарина №13 | 111 | 57 | 2007 | 3,55729E-05 | 0,999964668 | 2,151672664 |
| 2. | ТК-16/1- ул.Гагарина №15 | 3 | 57 | 1988 | 0,000179498 | 0,99982173 | 10,85713554 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62 .П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 86 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

90

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Участок тепловой сети | наружный диаметр трубопроводов на участке Dm, м | длина участка (в двухтрубном исчислении) L , м | Год ввода в эксплуатацию | плотность потоков отказов | вероятность безотказной работы | Кс |
| 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 14. | 15. | 16. |
| 3. | ул.Гагарина №4- ул.Гагарина №2А | 5 | 57 | 1988 | 0,000179498 | 0,99982173 | 10,85713554 |
| 4. | ул.Гагарина №2- ул.Гагарина 4 "НИКА" | 23 | 57 | 1988 | 0,000179498 | 0,99982173 | 10,85713554 |
| 5. | ТК-23- Т23 | 60 | 57 | 1996 | 0,000102084 | 0,99989861 | 6,174666073 |
| 6. | ТК1-Гостиница "Светлана" Солн.25а стр.1 | 60 | 45 | 1989 | 0,000160259 | 0,999840835 | 10,18200274 |
| 7. | Т0-8 - Алые паруса ул.Карбышева 34 | 50 | 25 | 1989 | 0,000141816 | 0,999859151 | 10,18200274 |
| 8. | Т0-5(Т16)-МКОУ ДОД ДЭБЦ Солн.25а Стр.6 | 40 | 57 | 1989 | 0,000168336 | 0,999832814 | 10,18200274 |
| 9. | ТК-2 -Т2 | 30 | 45 | 2010 | 2,31327E-05 | 0,999977024 | 1,469726736 |
| 10. | Т2 - маг. ул .Солнечная 27в. | 0,5 | 45 | 2010 | 2,31327E-05 | 0,999977024 | 1,469726736 |
| 11. | Т2 - маг. ул .Солнечная 27а. | 1 | 32 | 2010 | 2,15491E-05 | 0,999978597 | 1,469726736 |
| 12. | ТК-2/1 - Сторожка ул. Солнечная 11 | 28 | 20 | 1987 | 0,000153695 | 0,999847353 | 11,55913637 |
| 13. | ТК-2/1 - ТДЦ ул. Солнечная 15 | 6 | 108 | 1987 | 0,000218272 | 0,999783224 | 11,55913637 |
| 14. | ТК-2/1 - ТК-2/1а | 80 | 57 | 1988 | 0,000179498 | 0,99982173 | 10,85713554 |
| 15. | ТК-2/1а- Недостроенный маг. | 56 | 38 | 1987 | 0,000175647 | 0,999825553 | 11,55913637 |
| 16. | Недостроенный маг. - И.П.Заболотная 7в | 40 | 20 | 2006 | 3,21148E-05 | 0,999968102 | 2,415291794 |
| 17. | ТК-2/1а- маг."Юность" ул. Солнечная 9 | 12 | 32 | 2010 | 2,15491E-05 | 0,999978597 | 1,469726736 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 87 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

91

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Участок тепловой сети | наружный диаметр трубопроводов на участке Dm, м | длина участка (в двухтрубном исчислении) L , м | Год ввода в эксплуатацию | плотность потоков отказов | вероятность безотказной работы | Кс |
| 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 14. | 15. | 16. |
| 18. | ТК-2/1а - Т2-1 | 22 | 57 | 2008 | 3,15203E-05 | 0,999968693 | 1,906546484 |
| 19. | Т2-1 - маг. "Ваш стиль" ул. Солнечная 7Б | 1 | 20 | 2010 | 1,95421E-05 | 0,99998059 | 1,469726736 |
| 20. | Т2-1 -Т2-2 | 6 | 57 | 2010 | 2,42985E-05 | 0,999975866 | 1,469726736 |
| 21. | Т2-2 - маг."Танго" ул. Солнечная 9Б | 1 | 20 | 2010 | 1,95421E-05 | 0,99998059 | 1,469726736 |
| 22. | Т2-2 -Т2-3 | 8,5 | 57 | 2010 | 2,42985E-05 | 0,999975866 | 1,469726736 |
| 23. | Т2-3 - маг."Идеал" ул. Солнечная 9В | 1 | 20 | 2010 | 1,95421E-05 | 0,99998059 | 1,469726736 |
| 24. | Т2-3 - Т2-4 | 3 | 57 | 2010 | 2,42985E-05 | 0,999975866 | 1,469726736 |
| 25. | Т2-4 - маг Евросеть ул. Солнечная 9Г | 1 | 20 | 1987 | 0,000153695 | 0,999847353 | 11,55913637 |
| 26. | Т2-4 - Т2-5 | 3 | 57 | 2010 | 2,42985E-05 | 0,999975866 | 1,469726736 |
| 27. | Т2-5 - маг ОВОЩИ Солн.15а | 1 | 20 | 2010 | 1,95421E-05 | 0,99998059 | 1,469726736 |
| 28. | Т2-5 - маг ООО'Турман" ул. Солнечная 13 | 8 | 32 | 1987 | 0,00016948 | 0,999831678 | 11,55913637 |
| 29. | ТК-2/1 - ТК-2/16 | 56 | 108 | 1987 | 0,000218272 | 0,999783224 | 11,55913637 |
| 30. | ТК-2/16 - маг. "Эксперт" Солн.№19а | 15 | 32 | 1987 | 0,00016948 | 0,999831678 | 11,55913637 |
| 31. | Т3-2 - маг. ул. Солн.№29а | 6 | 57 | 1987 | 0,000191103 | 0,999810204 | 11,55913637 |
| 32. | Т3-1 - маг. ул.Солнечная 29 | 3 | 32 | 1987 | 0,00016948 | 0,999831678 | 11,55913637 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62 .П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 88 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

92

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Участок тепловой сети | наружный диаметр трубопроводов на участке Dm, м | длина участка (в двухтрубном исчислении) L , м | Год ввода в эксплуатацию | плотность потоков отказов | вероятность безотказной работы | Кс |
| 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 14. | 15. | 16. |
| 33. | Т3- маг. ул.Солнечная 27 | 3 | 32 | 1987 | 0,00016948 | 0,999831678 | 11,55913637 |
| 34. | Т3-3 - СУ ФПС №19(МЧС) Солн.29 б | 80 | 108 | 1987 | 0,000218272 | 0,999783224 | 11,55913637 |
| 35. | Т4-4- м."Искра"Солн.16а | 3 | 20 | 2007 | 2,86096E-05 | 0,999971584 | 2,151672664 |
| 36. | Т4-6- "Колокольчик" ул. Солнечная торг.место 2,3 | 20 | 25 | 2007 | 2,99688E-05 | 0,999970234 | 2,151672664 |
| 37. | Т4-7 - Свежее мясо ул. Солнечная т.м.24 | 2 | 20 | 2007 | 2,86096E-05 | 0,999971584 | 2,151672664 |
| 38. | Т4-9- "Зоомир" ул. Солнечная торг.место 34 | 2 | 20 | 2007 | 2,86096E-05 | 0,999971584 | 2,151672664 |
| 39. | Т4-10- И.П.Лагно ул. Солнечная 34/11 | 3 | 32 | 2007 | 3,15478E-05 | 0,999968666 | 2,151672664 |
| 40. | Т4-12 - маг. "Мир DVD" ул. Солнечная торг.место 34/9 | 2 | 25 | 2007 | 2,99688E-05 | 0,999970234 | 2,151672664 |
| 41. | Т4-12 -Т4-13 | 11 | 57 | 2007 | 3,55729E-05 | 0,999964668 | 2,151672664 |
| 42. | Т4-13 - Т4-13а | 14 | 25 | 2007 | 2,99688E-05 | 0,999970234 | 2,151672664 |
| 43. | Т4-13а - маг. "Подсолнух"ул. Солнечная т.м.23 | 2 | 20 | 2007 | 2,86096E-05 | 0,999971584 | 2,151672664 |
| 44. | Т4-13а - маг. "Дружба" ул. Солнечная торг.место 37/2 | 2 | 20 | 2007 | 2,86096E-05 | 0,999971584 | 2,151672664 |
| 45. | Т4-13 - Т4-14 | 23 | 57 | 2007 | 3,55729E-05 | 0,999964668 | 2,151672664 |
| 46. | Т4-14 - маг. "Арбат" ул. Солнечная 34/5 | 1 | 25 | 2007 | 2,99688E-05 | 0,999970234 | 2,151672664 |
| 47. | " Арбат"34/5 - "Презедент" ул. Солн.торг.место 37/6 | 14 | 25 | 2007 | 2,99688E-05 | 0,999970234 | 2,151672664 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62 .П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 89 |
| Изм. | Ко! уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

93

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Участок тепловой сети | наружный диаметр трубопроводов на участке Dm, м | длина участка (в двухтрубном исчислении) L , м | Год ввода в эксплуатацию | плотность потоков отказов | вероятность безотказной работы | Кс |
| 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 14. | 15. | 16. |
| 48. | Т4-14 - Т4-15 | 1 | 108 | 2007 | 4,06303E-05 | 0,999959645 | 2,151672664 |
| 49. | Т4-15- маг. "Успех" ул. Солнечная торг.место 34/3 | 2 | 25 | 2007 | 2,99688E-05 | 0,999970234 | 2,151672664 |
| 50. | Т4-15 - Т4-16 | 20 | 57 | 2007 | 3,55729E-05 | 0,999964668 | 2,151672664 |
| 51. | Т4-16 - маг. АвтоЗапчасти ул. Солн. торг.место 47 стр.34/6 | 2 | 25 | 2010 | 2,04705E-05 | 0,999979668 | 1,469726736 |
| 52. | Т4-16 - маг. "За углом"34/11 | 17 | 25 | 2010 | 2,04705E-05 | 0,999979668 | 1,469726736 |
| 53. | ТК-7/1 - ул.Неделина №18 а | 25 | 57 | 1987 | 0,000191103 | 0,999810204 | 11,55913637 |
| 54. | Т18-1 - Т18-1а | 39,14 | 25 | 2006 | 3,36405E-05 | 0,999966587 | 2,415291794 |
| 55. | Т18-1а - маг. ул.Солнечная №12б И.П.Бойко | 15,59 | 32 | 2006 | 3,54129E-05 | 0,999964827 | 2,415291794 |
| 56. | Т18-1а - маг.Солн. 12а ИП Марьяс. | 5 | 25 | 2006 | 3,36405E-05 | 0,999966587 | 2,415291794 |
| 57. | Т18-2 - МБУ ЦСОН ул. Солнечная №12 | 62 | 57 | 2006 | 3,99312E-05 | 0,999960339 | 2,415291794 |
| 58. | Т18-3 - Т18-3а | 40 | 38 | 2006 | 3,67017E-05 | 0,999963547 | 2,415291794 |
| 59. | Т18-3а- ул.Солнечная №10, 10б | 42 | 38 | 2006 | 3,67017E-05 | 0,999963547 | 2,415291794 |
| 60. | ТК-18/1 - Солн.2а Мол.центр | 10 | 57 | 2006 | 3,99312E-05 | 0,999960339 | 2,415291794 |
| 61. | ТК-18/1 - Солн.2а Пекарня | 15 | 32 | 2006 | 3,54129E-05 | 0,999964827 | 2,415291794 |
| 62. | ТК-18/1 - Солн.Ж/Д №2/9 | 114 | 57 | 2013 | 1,55429E-05 | 0,999984562 | 0,940132761 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62 .П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 90 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

94

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Участок тепловой сети | наружный диаметр трубопроводов на участке Dm, м | длина участка (в двухтрубном исчислении) L , м | Год ввода в эксплуатацию | плотность потоков отказов | вероятность безотказной работы | Кс |
| 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 14. | 15. | 16. |
| 63. | Штаб ЭТК- Маг.Домовенок Солн.7А | 1 | 57 | 2006 | 3,99312E-05 | 0,999960339 | 2,415291794 |
| 64. | ТК-8/3 - Гвардейская 36 МБУ СК "Дельфин" | 38 | 133 | н/д |  |  |  |
|  |  | 1371,73 |  |  |  |  |  |
| **Летний период** | | | | | | | |
| 1. | ул.Гагарина №11 - Ветлечебница ул.Гагарина №13 | 111 | 57 | 2007 | 3,55729E-05 | 0,999964668 | 2,151672664 |
| 2. | ТК-16/1 (ТК9а)- ул.Гагарина №15 | 3 | 57 | 1988 | 0,000179498 | 0,99982173 | 10,85713554 |
| 3. | ул.Гагарина №4- ул.Гагарина №2А | 5 | 57 | 1988 | 0,000179498 | 0,99982173 | 10,85713554 |
| 4. | ул.Гагарина №2- ул.Гагарина 4 "НИКА" | 23 | 57 | 1988 | 0,000179498 | 0,99982173 | 10,85713554 |
| 5. | ТК-23 (ТК10)- Т23 (Т1) | 60 | 57 | 1996 | 0,000102084 | 0,99989861 | 6,174666073 |
| 6. | ТК1-Гостиница "Светлана" Солн.25а стр.1 | 60 | 45 | 1989 | 0,000160259 | 0,999840835 | 10,18200274 |
| 7. | Т0-8 - Алые паруса ул.Карбышева 34 | 50 | 25 | 1989 | 0,000141816 | 0,999859151 | 10,18200274 |
| 8. | Т0-5 - МКОУ ДОД ДЭБЦ Солн.25а Стр.6 | 40 | 57 | 1989 | 0,000168336 | 0,999832814 | 10,18200274 |
| 9. | ТК-2 -Т2 | 30 | 45 | 2010 | 2,31327E-05 | 0,999977024 | 1,469726736 |
| 10. | Т2 - маг. ул .Солнечная 27в. | 0,5 | 45 | 2010 | 2,31327E-05 | 0,999977024 | 1,469726736 |
| 11. | Т2 - маг. ул .Солнечная 27а. | 1 | 32 | 2010 | 2,15491E-05 | 0,999978597 | 1,469726736 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62 .П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 91 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

95

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Участок тепловой сети | наружный диаметр трубопроводов на участке Dm, м | длина участка (в двухтрубном исчислении) L , м | Год ввода в эксплуатацию | плотность потоков отказов | вероятность безотказной работы | Кс |
| 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 14. | 15. | 16. |
| 12. | ТК-2/1 - Сторожка | 28 | 20 | 1987 | 0,000153695 | 0,999847353 | 11,55913637 |
| 13. | ТК-2/1 - ТДЦ ул. Солнечная 15 | 6 | 108 | 1987 | 0,000218272 | 0,999783224 | 11,55913637 |
| 14. | ТК-2/1 - ТК-2/1а | 80 | 57 | 1988 | 0,000179498 | 0,99982173 | 10,85713554 |
| 15. | ТК-2/1а- Недостроенный маг. | 56 | 38 | 1987 | 0,000175647 | 0,999825553 | 11,55913637 |
| 16. | Недостроенный маг. - И.П.Заболотная 7в | 40 | 20 | 2006 | 3,21148E-05 | 0,999968102 | 2,415291794 |
| 17. | ТК-2/1а- маг."Юность" ул. Солнечная 9 | 12 | 32 | 2010 | 2,15491E-05 | 0,999978597 | 1,469726736 |
| 18. | ТК-2/1а - Т2-1 | 22 | 57 | 2008 | 3,15203E-05 | 0,999968693 | 1,906546484 |
| 19. | Т2-1 - маг. "Ваш стиль" ул. Солнечная 7Б | 1 | 20 | 2010 | 1,95421E-05 | 0,99998059 | 1,469726736 |
| 20. | Т2-1 -Т2-2 | 6 | 57 | 2010 | 2,42985E-05 | 0,999975866 | 1,469726736 |
| 21. | Т2-2 - маг."Танго" ул. Солнечная 9Б | 1 | 20 | 2010 | 1,95421E-05 | 0,99998059 | 1,469726736 |
| 22. | Т2-2 -Т2-3 | 8,5 | 57 | 2010 | 2,42985E-05 | 0,999975866 | 1,469726736 |
| 23. | Т2-3 - маг."Идеал" ул. Солнечная 9В | 1 | 20 | 2010 | 1,95421E-05 | 0,99998059 | 1,469726736 |
| 24. | Т2-3 - Т2-4 | 3 | 57 | 2010 | 2,42985E-05 | 0,999975866 | 1,469726736 |
| 25. | Т2-4 - маг Евросеть ул. Солнечная 9Г | 1 | 20 | 1987 | 0,000153695 | 0,999847353 | 11,55913637 |
| 26. | Т2-4 - Т2-5 | 3 | 57 | 2010 | 2,42985E-05 | 0,999975866 | 1,469726736 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 92 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

96

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Участок тепловой сети | наружный диаметр трубопроводов на участке Dm, м | длина участка (в двухтрубном исчислении) L , м | Год ввода в эксплуатацию | плотность потоков отказов | вероятность безотказной работы | Кс |
| 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 14. | 15. | 16. |
| 27. | Т2-5 - маг ОВОЩИ Солн.15а | 1 | 20 | 2010 | 1,95421E-05 | 0,99998059 | 1,469726736 |
| 28. | Т2-5 - маг ООО'Турман" ул. Солнечная 13 | 8 | 32 | 1987 | 0,00016948 | 0,999831678 | 11,55913637 |
| 29. | ТК-2/1 - ТК-2/1б | 56 | 108 | 1987 | 0,000218272 | 0,999783224 | 11,55913637 |
| 30. | ТК-2/1б - маг. "Эксперт" Солн.№19а | 15 | 32 | 1987 | 0,00016948 | 0,999831678 | 11,55913637 |
| 31. | Т3-2 - маг. ул. Солн.№29а | 6 | 57 | 1987 | 0,000191103 | 0,999810204 | 11,55913637 |
| 32. | Т3-1 - маг. ул.Солнечная 29 | 3 | 32 | 1987 | 0,00016948 | 0,999831678 | 11,55913637 |
| 33. | Т3- маг. ул.Солнечная 27 | 3 | 32 | 1987 | 0,00016948 | 0,999831678 | 11,55913637 |
| 34. | Т3-3 - СУ ФПС №19(МЧС) Солн.29 б | 80 | 108 | 1987 | 0,000218272 | 0,999783224 | 11,55913637 |
| 35. | Т4-4- м."Искра"Солн.16а | 3 | 20 | 2007 | 2,86096E-05 | 0,999971584 | 2,151672664 |
| 36. | Т4-6 - "Колокольчик" ул. Солнечная торг.место 2,3 | 20 | 25 | 2007 | 2,99688E-05 | 0,999970234 | 2,151672664 |
| 37. | Т4-7 - Свежее мясо ул. Солнечная т.м.24 | 2 | 20 | 2007 | 2,86096E-05 | 0,999971584 | 2,151672664 |
| 38. | Т4-9 - "Зоомир" ул. Солнечная торг.место 34 | 2 | 20 | 2007 | 2,86096E-05 | 0,999971584 | 2,151672664 |
| 39. | Т4-10 - И.П.Лагно ул. Солнечная 34/11 | 3 | 32 | 2007 | 3,15478E-05 | 0,999968666 | 2,151672664 |
| 40. | Т4-12 - маг. "Мир DVD" ул. Солнечная торг.место 34/9 | 2 | 25 | 2007 | 2,99688E-05 | 0,999970234 | 2,151672664 |
| 41. | Т4-12 -Т4-13 | 11 | 57 | 2007 | 3,55729E-05 | 0,999964668 | 2,151672664 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 93 |
| Изм. | Ко! уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

97

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Участок тепловой сети | наружный диаметр трубопроводов на участке Dm, м | длина участка (в двухтрубном исчислении) L , м | Год ввода в эксплуатацию | плотность потоков отказов | вероятность безотказной работы | Кс |
| 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 14. | 15. | 16. |
| 42. | Т4-13 - Т4-13а | 14 | 25 | 2007 | 2,99688E-05 | 0,999970234 | 2,151672664 |
| 43. | Т4-13а - маг. "Подсолнух"ул. Солнечная т.м.23 | 2 | 20 | 2007 | 2,86096E-05 | 0,999971584 | 2,151672664 |
| 44. | Т4-13а - маг. "Дружба" ул. Солнечная торг.место 37/2 | 2 | 20 | 2007 | 2,86096E-05 | 0,999971584 | 2,151672664 |
| 45. | Т4-13 - Т4-14 | 23 | 57 | 2007 | 3,55729E-05 | 0,999964668 | 2,151672664 |
| 46. | Т4-14 - маг. "Арбат" ул. Солнечная 34/5 | 1 | 25 | 2007 | 2,99688E-05 | 0,999970234 | 2,151672664 |
| 47. | " Арбат"34/5 - "Презедент" ул. Солн.торг.место 37/6 | 14 | 25 | 2007 | 2,99688E-05 | 0,999970234 | 2,151672664 |
| 48. | Т4-14 - Т4-15 | 1 | 108 | 2007 | 4,06303E-05 | 0,999959645 | 2,151672664 |
| 49. | Т4-15- маг. "Успех" ул. Солнечная торг.место 34/3 | 2 | 25 | 2007 | 2,99688E-05 | 0,999970234 | 2,151672664 |
| 50. | Т4-15 - Т4-16 | 20 | 57 | 2007 | 3,55729E-05 | 0,999964668 | 2,151672664 |
| 51. | Т4-16 - маг. АвтоЗапчасти ул. Солн. торг.место 47 стр.34/6 | 2 | 25 | 2010 | 2,04705E-05 | 0,999979668 | 1,469726736 |
| 52. | Т4-16 - маг. "За углом"34/11 | 17 | 25 | 2010 | 2,04705E-05 | 0,999979668 | 1,469726736 |
| 53. | ТК-7/1- ул.Неделина №18 а | 25 | 57 | 1987 | 0,000191103 | 0,999810204 | 11,55913637 |
| 54. | Т18-1 - Т18-1а | 39,14 | 25 | 2006 | 3,36405E-05 | 0,999966587 | 2,415291794 |
| 55. | Т18-1а - маг. ул.Солнечная №12б И.П.Бойко | 15,59 | 32 | 2006 | 3,54129E-05 | 0,999964827 | 2,415291794 |
| 56. | Т18-1а - маг.Солн. 12а ИП Марьяс. | 5 | 25 | 2006 | 3,36405E-05 | 0,999966587 | 2,415291794 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62 .П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 94 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

98

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Участок тепловой сети | наружный диаметр трубопроводов на участке Dm, м | длина участка (в двухтрубном исчислении) L , м | Год ввода в эксплуатацию | плотность потоков отказов | вероятность безотказной работы | Кс |
| 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 14. | 15. | 16. |
| 57. | Т18-2 - МБУ ЦСОН ул. Солнечная №12 | 62 | 57 | 2006 | 3,99312E-05 | 0,999960339 | 2,415291794 |
| 58. | Т18-3 - Т18-3а | 40 | 38 | 2006 | 3,67017E-05 | 0,999963547 | 2,415291794 |
| 59. | Т18-3а- ул.Солнечная №10, 10б | 42 | 38 | 2006 | 3,67017E-05 | 0,999963547 | 2,415291794 |
| 60. | ТК-18/1 - Солн.2а Мол.центр | 10 | 57 | 2006 | 3,99312E-05 | 0,999960339 | 2,415291794 |
| 61. | ТК-18/1 - Солн.2а Пекарня | 15 | 32 | 2006 | 3,54129E-05 | 0,999964827 | 2,415291794 |
| 62. | ТК-18/1 - Солн.Ж/Д №2/9 | 114 | 57 | 2013 | 1,55429E-05 | 0,999984562 | 0,940132761 |
| 63. | Штаб ЭТК- Маг.Домовенок Солн.7А | 1 | 57 | 2006 | 3,99312E-05 | 0,999960339 | 2,415291794 |
| 64. | ТК-8/3 - Гвардейская 36 МБУ СК "Дельфин" | 38 | 133 | н/д |  |  |  |
|  |  | 1371,73 |  |  |  |  |  |

Таблица 1а.4 Тепловые сети неустановленной принадлежности от котельной ЗАТО п. Солнечный АО "КрасЭКО"

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование участка тепловой сети | Наружный диаметр трубопроводов на участке, Dh, м | Длина участка (в двухтрубном исполнении) L, м | Год ввода в эксплуатацию (пе- рекладки)или кап.ремонта | плотность потоков отказов | вероятность  безотказной  работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| Отопительный период | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62 .П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 95 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

99

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование участка тепловой сети | Наружный диаметр трубопроводов на участке, D^ м | Длина участка (в двухтрубном исполнении) L, м | Г од ввода в эксплуатацию (пе- рекладки)или кап.ремонта | плотность потоков отказов | вероятность  безотказной  работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 1. | ТК-4/3 - ТК-4/3г | 150 | 133 | 2016 | 1,08047E-05 | 0,999989268 | 0,547936143 |
| 2. | ТК-4/3г - Гвардейская, 39 | 14 | 133 | 2016 | 1,08047E-05 | 0,999989268 | 0,547936143 |
| 3. | ТК-10/1в - Гагарина, 1 | 8 | 32 | 1992 | 0,000121897 | 0,999878933 | 8,313841005 |
| 4. | ТК-10/1в - Гагарина,1А | 25 | 32 | 1992 | 0,000121897 | 0,999878933 | 8,313841005 |
| 5. | ТК-10/1б - ул.О-Кошевого 2 | 8 | 45 | 1992 | 0,000130855 | 0,999870036 | 8,313841005 |
| 6. | Т10-2 - ул.Гагарина 7 | 14 | 57 | 1992 | 0,00013745 | 0,999863487 | 8,313841005 |
| 7. | Т10-3 - ул.О-Кошевого 8 | 20 | 57 | 1992 | 0,00013745 | 0,999863487 | 8,313841005 |
| 8. | Т16-3 - ж/д ул.Матросова 25 | 22 | 57 | 2007 | 3,55729E-05 | 0,999964668 | 2,151672664 |
| 9. | Т16-3 - ж/д ул.Матросова 27 | 66 | 57 | 2007 | 3,55729E-05 | 0,999964668 | 2,151672664 |
| 10. | ТК-27/1 - ул.Заводская №1 | 19 | 32 | 1989 | 0,000149288 | 0,99985173 | 10,18200274 |
| 11. | ТК-27/1 - Т26/1 | 65 | 40 | 2015 | 1,02038E-05 | 0,999989865 | 0,664370171 |
| 12. | ТК-26/1 - ул.Заводская №3, кв1 | 15 | 40 | 2015 | 1,02038E-05 | 0,999989865 | 0,664370171 |
| 13. | ТК-27 - Т27 | 16 | 57 | 2011 | 2,1112E-05 | 0,999979031 | 1,276984852 |
| 14. | ГВС ТК-27 - Т27 | 16 | 25 | 2011 | 1,7786E-05 | 0,999982334 | 1,276984852 |
| 15. | Т27 -ул.Заводская №2 | 3 | 57 | 1990 | 0,000157612 | 0,999843464 | 9,533342817 |
| 16. | ГВС Т27 -ул.Заводская №2 | 3 | 25 | 1990 | 0,000132782 | 0,999868123 | 9,533342817 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 96 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

100

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование участка тепловой сети | Наружный диаметр трубопроводов на участке, D^ м | Длина участка (в двухтрубном исполнении) L, м | Г од ввода в эксплуатацию (пе- рекладки)или кап.ремонта | плотность потоков отказов | вероятность  безотказной  работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 17. | Т27 - Т27-1 | 48 | 38 | 2011 | 1,94045E-05 | 0,999980727 | 1,276984852 |
| 18. | Т27-1 - ул.Заводская №4 | 17 | 25 | 1990 | 0,000132782 | 0,999868123 | 9,533342817 |
| 19. | Т27-1 - Т27-2 | 47 | 38 | 2011 | 1,94045E-05 | 0,999980727 | 1,276984852 |
| 20. | Т27-2 - ул.Заводская №6 | 3 | 25 | 1990 | 0,000132782 | 0,999868123 | 9,533342817 |
| 21. | Т0-16 - ул.Заводская №6 б | 20 | 25 | 2013 | 1,30943E-05 | 0,999986994 | 0,940132761 |
| 22. | Т0-17 - ул.Заводская №8а | 14 | 45 | 2010 | 2,31327E-05 | 0,999977024 | 1,469726736 |
| 23. | ТК -35 - ул.Заводская №10а | 16 | 38 | 2010 | 2,23333E-05 | 0,999977818 | 1,469726736 |
| 24. | ТК -35 - ул.Заводская №14а | 60 | 38 | 2010 | 2,23333E-05 | 0,999977818 | 1,469726736 |
| 25. | Т0-15а - ул.Заводская №3, кв 2 | 30 | 32 | 2012 | 1,61375E-05 | 0,999983972 | 1,100637809 |
| 26. | Т26 - ул.Заводская №5 | 9 | 38 | 1990 | 0,000144864 | 0,999856124 | 9,533342817 |
| 27. | ТК-28/1 -ул.Заводская №10 | 11 | 76 | 1990 | 0,000167331 | 0,999833812 | 9,533342817 |
| 28. | ТК-28/1 -ул.Заводская №8 | 42 | 38 | 2010 | 2,23333E-05 | 0,999977818 | 1,469726736 |
| 29. | ТК-29 - ул.Заводская №12/1 | 36 | 45 | 1990 | 0,00015005 | 0,999850974 | 9,533342817 |
| 30. | ТК-30 - ул.Заводская №12/2 | 21 | 45 | 2017 | 7,00387E-06 | 0,999993043 | 0,444988177 |
| 31. | ТК-31 - ул.Заводская №7 | 7 | 45 | 1990 | 0,00015005 | 0,999850974 | 9,533342817 |
| 32. | ТК-32 - ул.Заводская №14 | 20 | 38 | 1991 | 0,000135404 | 0,999865519 | 8,91075665 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 97 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

101

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование участка тепловой сети | Наружный диаметр трубопроводов на участке, D^ м | Длина участка (в двухтрубном исполнении) L, м | Г од ввода в эксплуатацию (пе- рекладки)или кап.ремонта | плотность потоков отказов | вероятность  безотказной  работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 33. | ГВС ТК-32 - ул.Заводская №14 | 20 | 20 | 1991 | 0,000118481 | 0,999882325 | 8,91075665 |
| 34. | ТК-33 - ул.Заводская №9 | 5 | 38 | 1991 | 0,000135404 | 0,999865519 | 8,91075665 |
| 35. | ГВС ТК-33 - ул.Заводская №9 | 5 | 25 | 1991 | 0,00012411 | 0,999876735 | 8,91075665 |
| 36. | ТК-33 - ул.Заводская №16 | 19 | 38 | 1991 | 0,000135404 | 0,999865519 | 8,91075665 |
| 37. | ГВС ТК-33- ул.Заводская №16 | 19 | 25 | 1991 | 0,00012411 | 0,999876735 | 8,91075665 |
| 38. | ТК-34 - ж/д ул.Заводская №11 | 20 | 40 | 1991 | 0,000136856 | 0,999864077 | 8,91075665 |
| 39. | ТК-34 - ж/д ул.Заводская №13 | 36 | 38 | 1991 | 0,000135404 | 0,999865519 | 8,91075665 |
| 40. | ТК-34 - ул.Заводская №18 | 19 | 57 | 1991 | 0,000147319 | 0,999853686 | 8,91075665 |
| 41. | ГВС ТК-34 - ул.Заводская №18 | 19 | 25 | 1991 | 0,00012411 | 0,999876735 | 8,91075665 |
| 42. | ТК-34 - ул.Заводская №18а | 40 | 38 | 2010 | 2,23333E-05 | 0,999977818 | 1,469726736 |
| 43. | Т0-9 -ул.Нагорная №1/2 | 40 | 32 | 2007 | 3,15478E-05 | 0,999968666 | 2,151672664 |
| 44. | Т0-10 -ул.Нагорная №1/1 | 40 | 32 | 2007 | 3,15478E-05 | 0,999968666 | 2,151672664 |
| 45. | Т0-11 - ул.Нагорная №2 | 26 | 57 | 2007 | 3,55729E-05 | 0,999964668 | 2,151672664 |
| 46. | Т0-12 - ул.Нагорная №3 | 28 | 38 | 1998 | 7,97506E-05 | 0,999920791 | 5,248287724 |
| 47. | Т0-13а - ул.Нагорная №4 | 9 | 38 | 2007 | 3,26958E-05 | 0,999967525 | 2,151672664 |
| 48. | Т0-13а - ул.Нагорная №5 | 37 | 38 | 2007 | 3,26958E-05 | 0,999967525 | 2,151672664 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 98 |
| Изм. | Ко! уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

102

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование участка тепловой сети | Наружный диаметр трубопроводов на участке, D^ м | Длина участка (в двухтрубном исполнении) L, м | Г од ввода в эксплуатацию (пе- рекладки)или кап.ремонта | плотность потоков отказов | вероятность  безотказной  работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 49. | ТК-25/1 - ул.Энергетиков №2/1 | 11 | 38 | 2014 | 1,2079E-05 | 0,999988003 | 0,794903677 |
| 50. | ТК-25/2 - ул.Энергетиков №2/2 | 11 | 38 | 2014 | 1,2079E-05 | 0,999988003 | 0,794903677 |
| 51. | ТК-25/3 - ул.Энергетиков №4/1 | 11 | 38 | 2014 | 1,2079E-05 | 0,999988003 | 0,794903677 |
| 52. | ТК-25/4 - ул.Энергетиков №4/2 | 11 | 38 | 2014 | 1,2079E-05 | 0,999988003 | 0,794903677 |
| 53. | ТК-25/5 - ул.Энергетиков №6/1 | 11 | 38 | 2014 | 1,2079E-05 | 0,999988003 | 0,794903677 |
| 54. | ТК-25/6 - ул.Энергетиков №6/2 | 11 | 38 | 2014 | 1,2079E-05 | 0,999988003 | 0,794903677 |
| 55. | ТК-25/7 - ул.Энергетиков №8 | 11 | 38 | 2014 | 1,2079E-05 | 0,999988003 | 0,794903677 |
| 56. | ТК-26 - ул.Светлая №1 | 20 | 38 | 2014 | 1,2079E-05 | 0,999988003 | 0,794903677 |
| 57. | ТК-26/1 - ул.Светлая №9 | 12 | 38 | 2014 | 1,2079E-05 | 0,999988003 | 0,794903677 |
| 58. | ТК-26/2 - ул.Светлая №3 | 20 | 38 | 2014 | 1,2079E-05 | 0,999988003 | 0,794903677 |
| 59. | ТК-26/2 - ул.Светлая №10/1 | 12 | 38 | 2014 | 1,2079E-05 | 0,999988003 | 0,794903677 |
| 60. | ТК-26/3 - ул.Светлая №10/2 | 12 | 38 | 2014 | 1,2079E-05 | 0,999988003 | 0,794903677 |
| 61. | ТК-26/4 - ул.Светлая №11 | 12 | 38 | 2014 | 1,2079E-05 | 0,999988003 | 0,794903677 |
| 62. | ТК-26/5 - ул.Светлая №5 | 20 | 38 | 2014 | 1,2079E-05 | 0,999988003 | 0,794903677 |
| 63. | ТК-26/6 - ул.Светлая №12 | 12 | 38 | 2014 | 1,2079E-05 | 0,999988003 | 0,794903677 |
| 64. | ТК-26/6 - ул.Светлая №7 | 20 | 38 | 2014 | 1,2079E-05 | 0,999988003 | 0,794903677 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 99 |
| Изм. | Ксл уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

103

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование участка тепловой сети | Наружный диаметр трубопроводов на участке, D^ м | Длина участка (в двухтрубном исполнении) L, м | Г од ввода в эксплуатацию (пе- рекладки)или кап.ремонта | плотность потоков отказов | вероятность  безотказной  работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 65. | ТК-36 - Т36 | 50 | 325 | 2007 | 5,10939E-05 | 0,999949252 | 2,151672664 |
| 66. | Т36 - Т36-1 | 26 | 325 | 1987 | 0,000274485 | 0,999727405 | 11,55913637 |
| 67. | Т36-1 -ТК-37 | 22 | 325 | 1987 | 0,000274485 | 0,999727405 | 11,55913637 |
| 68. | ТК-37 - ТК-38 | 7 | 325 | 1988 | 0,000257815 | 0,999743958 | 10,85713554 |
| 69. | ТК-38 - ТК-39 | 49 | 325 | 1988 | 0,000257815 | 0,999743958 | 10,85713554 |
| 70. | Т23 - МУП МТК и ООО Денталь Карбышева,32б | 40 | 57 | 2007 | 3,55729E-05 | 0,999964668 | 2,151672664 |
| 71. | Т10-6 - ж/д ул.О.Кошевого 6 | 20 | 32 | 1992 | 0,000121897 | 0,999878933 | 8,313841005 |
| 72. | Т10-7 - ж/д ул.О.Кошевого 4 | 28 | 45 | 1992 | 0,000130855 | 0,999870036 | 8,313841005 |
| 73. | Т10 - ж/д ул.Гагарина 5 | 20 | 38 | 1992 | 0,000126333 | 0,999874527 | 8,313841005 |
| 74. | ТК-10/1б - ж/д ул.Гагарина 3 | 13 | 32 | 1992 | 0,000121897 | 0,999878933 | 8,313841005 |
| 75. | Т0-3 - Токарка, ул.Солнечная,3В | 3 | 57 | 1988 | 0,000179498 | 0,99982173 | 10,85713554 |
| 76. | Т3-5 - Домоуправление,ул.Солн.№31а стр.1 | 11 | 57 | 1998 | 8,67683E-05 | 0,999913821 | 5,248287724 |
| 77. | Т3-9 - Теплица,ул.Солн.№31а стр.5 | 7 | 32 | 1998 | 7,69503E-05 | 0,999923572 | 5,248287724 |
| 78. | Т 18-2а - Гараж | 1 | 45 | н/д |  |  |  |
| 79. | Т4-11 - Т4-12 | 13 | 57 | 2007 | 3,55729E-05 | 0,999964668 | 2,151672664 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 100 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

104

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование участка тепловой сети | Наружный диаметр трубопроводов на участке, D^ м | Длина участка (в двухтрубном исполнении) L, м | Г од ввода в эксплуатацию (пе- рекладки)или кап.ремонта | плотность потоков отказов | вероятность  безотказной  работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
|  |  | 1761,0 |  |  |  |  |  |
| **Летний период** | | | | | | | |
| 1. | ТК-4/3 - ТК-4/3г | 150 | 133 | 2016 | 1,08047E-05 | 0,999989268 | 0,547936143 |
| 2. | ТК-4/3г - Гвардейская, 39 | 14 | 133 | 2016 | 1,08047E-05 | 0,999989268 | 0,547936143 |
| 3. | ТК-10/1в - Гагарина, 1 | 8 | 32 | 1992 | 0,000121897 | 0,999878933 | 8,313841005 |
| 4. | ТК-10/1в - Гагарина,1А | 25 | 32 | 1992 | 0,000121897 | 0,999878933 | 8,313841005 |
| 5. | ТК-10/1б - ул.О-Кошевого 2 | 8 | 45 | 1992 | 0,000130855 | 0,999870036 | 8,313841005 |
| 6. | Т10-2 - ул.Гагарина 7 | 14 | 57 | 1992 | 0,00013745 | 0,999863487 | 8,313841005 |
| 7. | Т10-3 - ул.О-Кошевого 8 | 20 | 57 | 1992 | 0,00013745 | 0,999863487 | 8,313841005 |
| 8. | Т16-3 - ж/д ул.Матросова 25 | 22 | 57 | 2007 | 3,55729E-05 | 0,999964668 | 2,151672664 |
| 9. | Т16-3 - ж/д ул.Матросова 27 | 66 | 57 | 2007 | 3,55729E-05 | 0,999964668 | 2,151672664 |
| 10. | ТК-27/1 - ул.Заводская №1 | 19 | 32 | 1989 | 0,000149288 | 0,99985173 | 10,18200274 |
| 11. | ТК-27/1 - Т26/1 | 65 | 40 | 2015 | 1,02038E-05 | 0,999989865 | 0,664370171 |
| 12. | ТК-26/1 - ул.Заводская №3, кв1 | 15 | 40 | 2015 | 1,02038E-05 | 0,999989865 | 0,664370171 |
| 13. | ГВС ТК-27 - Т27 | 16 | 25 | 2011 | 1,7786E-05 | 0,999982334 | 1,276984852 |
| 14. | ГВС Т27 - ул.Заводская №2 | 3 | 25 | 1990 | 0,000132782 | 0,999868123 | 9,533342817 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 101 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

105

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование участка тепловой сети | Наружный диаметр трубопроводов на участке, D^ м | Длина участка (в двухтрубном исполнении) L, м | Г од ввода в эксплуатацию (пе- рекладки)или кап.ремонта | плотность потоков отказов | вероятность  безотказной  работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 15. | Т27 - Т27-1 | 48 | 38 | 2011 | 1,94045E-05 | 0,999980727 | 1,276984852 |
| 16. | Т27-1 - ул.Заводская №4 | 17 | 25 | 1990 | 0,000132782 | 0,999868123 | 9,533342817 |
| 17. | Т27-1 - Т27-2 | 47 | 38 | 2011 | 1,94045E-05 | 0,999980727 | 1,276984852 |
| 18. | Т27-2 - ул.Заводская №6 | 3 | 25 | 1990 | 0,000132782 | 0,999868123 | 9,533342817 |
| 19. | Т0-16 - ул.Заводская №6 б | 20 | 25 | 2013 | 1,30943E-05 | 0,999986994 | 0,940132761 |
| 20. | Т0-17 - ул.Заводская №8а | 14 | 45 | 2010 | 2,31327E-05 | 0,999977024 | 1,469726736 |
| 21. | ТК -35 - ул.Заводская №10а | 16 | 38 | 2010 | 2,23333E-05 | 0,999977818 | 1,469726736 |
| 22. | ТК -35 - ул.Заводская №14а | 60 | 38 | 2010 | 2,23333E-05 | 0,999977818 | 1,469726736 |
| 23. | Т0-15а - ул.Заводская №3, кв 2 | 30 | 32 | 2012 | 1,61375E-05 | 0,999983972 | 1,100637809 |
| 24. | Т26 - ул.Заводская №5 | 9 | 38 | 1990 | 0,000144864 | 0,999856124 | 9,533342817 |
| 25. | ТК-28/1 -ул.Заводская №10 | 11 | 76 | 1990 | 0,000167331 | 0,999833812 | 9,533342817 |
| 26. | ТК-28/1 -ул.Заводская №8 | 42 | 38 | 2010 | 2,23333E-05 | 0,999977818 | 1,469726736 |
| 27. | ТК-29 - ул.Заводская №12/1 | 36 | 45 | 1990 | 0,00015005 | 0,999850974 | 9,533342817 |
| 28. | ТК-30 - ул.Заводская №12/2 | 21 | 45 | 2017 | 7,00387E-06 | 0,999993043 | 0,444988177 |
| 29. | ТК-31 - ул.Заводская №7 | 7 | 45 | 1990 | 0,00015005 | 0,999850974 | 9,533342817 |
| 30. | ГВС ТК-32 - ул.Заводская №14 | 20 | 20 | 1991 | 0,000118481 | 0,999882325 | 8,91075665 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 102 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

106

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование участка тепловой сети | Наружный диаметр трубопроводов на участке, D^ м | Длина участка (в двухтрубном исполнении) L, м | Г од ввода в эксплуатацию (пе- рекладки)или кап.ремонта | плотность потоков отказов | вероятность  безотказной  работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 31. | ГВС ТК-33 - ул.Заводская №9 | 5 | 25 | 1991 | 0,00012411 | 0,999876735 | 8,91075665 |
| 32. | ГВС ТК-33 - ул.Заводская №16 | 19 | 25 | 1991 | 0,00012411 | 0,999876735 | 8,91075665 |
| 33. | ТК-34 - ж/д ул.Заводская №11 | 20 | 40 | 1991 | 0,000136856 | 0,999864077 | 8,91075665 |
| 34. | ТК-34 - ж/д ул.Заводская №13 | 36 | 38 | 1991 | 0,000135404 | 0,999865519 | 8,91075665 |
| 35. | ГВС ТК-34 - ул.Заводская №18 | 19 | 25 | 1991 | 0,00012411 | 0,999876735 | 8,91075665 |
| 36. | ТК-34 - ул.Заводская №18а | 40 | 38 | 2010 | 2,23333E-05 | 0,999977818 | 1,469726736 |
| 37. | Т0-9 - ул.Нагорная №1/2 | 40 | 32 | 2007 | 3,15478E-05 | 0,999968666 | 2,151672664 |
| 38. | Т0-10 - ул.Нагорная №1/1 | 40 | 32 | 2007 | 3,15478E-05 | 0,999968666 | 2,151672664 |
| 39. | Т0-11 - ул.Нагорная №2 | 26 | 57 | 2007 | 3,55729E-05 | 0,999964668 | 2,151672664 |
| 40. | Т0-12 - ул.Нагорная №3 | 28 | 38 | 1998 | 7,97506E-05 | 0,999920791 | 5,248287724 |
| 41. | Т0-13а - ул.Нагорная №4 | 9 | 38 | 2007 | 3,26958E-05 | 0,999967525 | 2,151672664 |
| 42. | Т0-13а - ул.Нагорная №5 | 37 | 38 | 2007 | 3,26958E-05 | 0,999967525 | 2,151672664 |
| 43. | ТК-25/1 - ул.Энергетиков №2/1 | 11 | 38 | 2014 | 1,2079E-05 | 0,999988003 | 0,794903677 |
| 44. | ТК-25/2 - ул.Энергетиков №2/2 | 11 | 38 | 2014 | 1,2079E-05 | 0,999988003 | 0,794903677 |
| 45. | ТК-25/3 - ул.Энергетиков №4/1 | 11 | 38 | 2014 | 1,2079E-05 | 0,999988003 | 0,794903677 |
| 46. | ТК-25/4 - ул.Энергетиков №4/2 | 11 | 38 | 2014 | 1,2079E-05 | 0,999988003 | 0,794903677 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 103 |
| Изм. | Ко! уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

107

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование участка тепловой сети | Наружный диаметр трубопроводов на участке, D^ м | Длина участка (в двухтрубном исполнении) L, м | Г од ввода в эксплуатацию (пе- рекладки)или кап.ремонта | плотность потоков отказов | вероятность  безотказной  работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 47. | ТК-25/5 - ул.Энергетиков №6/1 | 11 | 38 | 2014 | 1,2079E-05 | 0,999988003 | 0,794903677 |
| 48. | ТК-25/6 - ул.Энергетиков №6/2 | 11 | 38 | 2014 | 1,2079E-05 | 0,999988003 | 0,794903677 |
| 49. | ТК-25/7 - ул.Энергетиков №8 | 11 | 38 | 2014 | 1,2079E-05 | 0,999988003 | 0,794903677 |
| 50. | ТК-26 - ул.Светлая №1 | 20 | 38 | 2014 | 1,2079E-05 | 0,999988003 | 0,794903677 |
| 51. | ТК-26/1 - ул.Светлая №9 | 12 | 38 | 2014 | 1,2079E-05 | 0,999988003 | 0,794903677 |
| 52. | ТК-26/2 - ул.Светлая №3 | 20 | 38 | 2014 | 1,2079E-05 | 0,999988003 | 0,794903677 |
| 53. | ТК-26/2 - ул.Светлая №10/1 | 12 | 38 | 2014 | 1,2079E-05 | 0,999988003 | 0,794903677 |
| 54. | ТК-26/3 - ул.Светлая №10/2 | 12 | 38 | 2014 | 1,2079E-05 | 0,999988003 | 0,794903677 |
| 55. | ТК-26/4 - ул.Светлая №11 | 12 | 38 | 2014 | 1,2079E-05 | 0,999988003 | 0,794903677 |
| 56. | ТК-26/5 - ул.Светлая №5 | 20 | 38 | 2014 | 1,2079E-05 | 0,999988003 | 0,794903677 |
| 57. | ТК-26/6 - ул.Светлая №12 | 12 | 38 | 2014 | 1,2079E-05 | 0,999988003 | 0,794903677 |
| 58. | ТК-26/6 - ул.Светлая №7 | 20 | 38 | 2014 | 1,2079E-05 | 0,999988003 | 0,794903677 |
| 59. | ТК-36 - Т36 | 50 | 325 | 2007 | 5,10939E-05 | 0,999949252 | 2,151672664 |
| 60. | Т36 -Т36-1 | 26 | 325 | 1987 | 0,000274485 | 0,999727405 | 11,55913637 |
| 61. | Т36-1 - ТК-37 | 22 | 325 | 1987 | 0,000274485 | 0,999727405 | 11,55913637 |
| 62. | ТК-37 - ТК-38 | 7 | 325 | 1988 | 0,000257815 | 0,999743958 | 10,85713554 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 104 |
| Изм. | Ко! уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

108

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование участка тепловой сети | Наружный диаметр трубопроводов на участке, D^ м | Длина участка (в двухтрубном исполнении) L, м | Г од ввода в эксплуатацию (пе- рекладки)или кап.ремонта | плотность потоков отказов | вероятность  безотказной  работы | Кс |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 63. | ТК-38 - ТК-39 | 49 | 325 | 1988 | 0,000257815 | 0,999743958 | 10,85713554 |
| 64. | Т23 - МУП МТК и ООО Денталь Карбышева,32б | 40 | 57 | 2007 | 3,55729E-05 | 0,999964668 | 2,151672664 |
| 65. | Т10-6 - ж/д ул.О.Кошевого 6 | 20 | 32 | 1992 | 0,000121897 | 0,999878933 | 8,313841005 |
| 66. | Т10-7 - ж/д ул.О.Кошевого 4 | 28 | 45 | 1992 | 0,000130855 | 0,999870036 | 8,313841005 |
| 67. | Т10 - ж/д ул.Гагарина 5 | 20 | 38 | 1992 | 0,000126333 | 0,999874527 | 8,313841005 |
| 68. | ТК-10/1б - ж/д ул.Гагарина 3 | 13 | 32 | 1992 | 0,000121897 | 0,999878933 | 8,313841005 |
| 69. | Т0-3 - Токарка, ул.Солнечная,3В | 3 | 57 | 1988 | 0,000179498 | 0,99982173 | 10,85713554 |
| 70. | Т3-5 - Домоуправление,ул.Солн.№31а стр.1 | 11 | 57 | 1998 | 8,67683E-05 | 0,999913821 | 5,248287724 |
| 71. | Т3-9 - Теплица,ул.Солн.№31а стр.5 | 7 | 32 | 1998 | 7,69503E-05 | 0,999923572 | 5,248287724 |
| 72. | Т 18-2 а - Гараж | 1 | 45 | н/д |  |  |  |
| 73. | Т4-11 - Т4-12 | 13 | 57 | 2007 | 3,55729E-05 | 0,999964668 | 2,151672664 |
|  |  | 1692 |  |  |  |  |  |

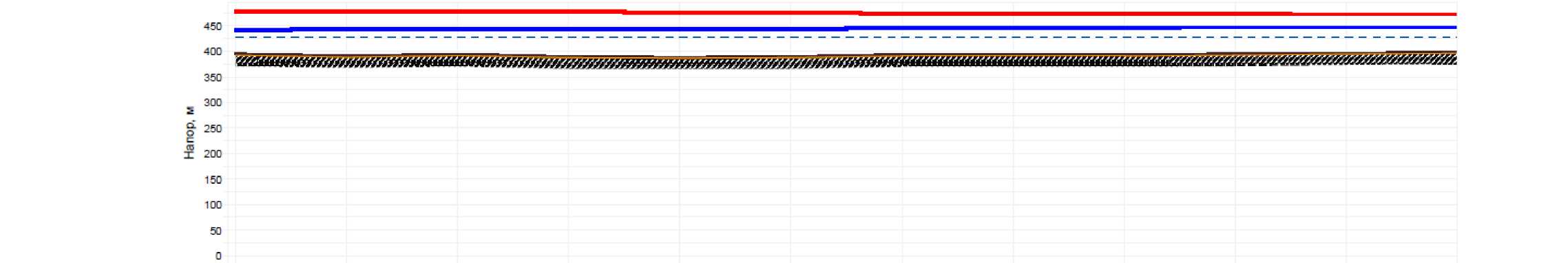
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61 .ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 105 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

109

Приложение 2. Пьезометрические графики

{стандартная} ОК от «Котельная (ЦТП-1)» до «МКДОУДС №3»



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Нпиенованс угла | Котельная (ЦТП-1) | Т2 | Т4 | Т13 | Т14 | Т16 | ТКИ | ТК-2А | ТК-2 | тк-з | ТК-4 |
| Геодез-т еская высота, м | 304.79 | 390.32 | ЗВ4 | 339.56 | 388.93 | за В. 7В | 393.4 | 393.4 | 393.4 | 394.32 | 396.35 |
| Напор в обратном “рубопровсде, и | 442 | 442.532 | 443.129 | 443.482 | 443.933 | 444.13 | 445.449 | 445.008 | 446.101 | 446.307 | 446.751 |
| Располетаемый напер, м | 36.2 | 34.976 | 33.009 | 32.79 | 31.75 | 31.295 | 20.251 | 27.205 | 29.000 | 26.055 | 25.252 |
| Длина участка, м | 90.6 | 102.29 | 63.03 | 79.95 | 35.53 | 23В. 35 | 75.82 | 53.85 | 55.3 | 122.00 | 100.01 |
| Диаметр участка, м | 0.500 | 9.506 | 0.596 | 0.500 | 0.500 | 0.509 | 0.509 | 0.509 | 0.509 | 0.509 | 0.506 |
| Петеры напора в падающем трубопроведе. и | 0.692 | 0.773 | 0.494 | 0.58В | 0.253 | -.725 | 0.547 | 0.383 | 0.310 | 0.449 | 0.347 |
| Петеры напора в обратном трубопроведе. и | 0.532 | D.594 | 0.350 | 0.451 | 0.197 | 1.319 | 0.419 | 0.293 | 0.239 | 0.354 | 0.2В |
| Скорость ДВИЖЕНИЯ веды Е пад.тр-де, м/с | 1.913 | 1.903 | ' .373 | -.373 | -.365 | 1.362 | 1.36 | -.347 | 1.96 | 1.323 | 1.235 |
| Скорость движения веды е сбр.тр-де, м/с | -'.094 | -1.034 | -1.06 | -1.059 | -1.943 | -1.944 | -1.642 | -1.629 | -1.445 | -1.135 | -1.12 |
| Удельные линейные потери в ПС, мм.'м | 9.94 | 9.337 | 6.093 | 6.69 | 6.595 | 6.573 | 6.563 | 6.472 | 5.220 | 3.322 | 2.001 |
| Удельные линейные потери в ОС, мм/м | 5.590 | 5.53 | 5.374 | 5.372 | 5.289 | 5.272 | 5.26 | 5.179 | 4.071 | 2.742 | 2.443 |
| Расход в гадающем трубопровсдЕ. т/ч | 1350.0182 | 1342.9124 | 1325.3039 | 1325.5259 | 1310.0453 | 1314.3339 | 131Z 3405 | 1303.7564 | 1171.0994 | 033.9064 | 371.3011 |
| Расхзд в обратном труболроведе. т/ч | -1195.3406 | -1133.3451 | -1171.337 | -1171.1713 | -1191.33 | -1190.1927 | -1153.9391 | -114В.9505 | -1019.5632 | -339.7355 | -790.6059 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 106 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Инв. № подл. Подл. и дата Взам. инв. №

110

(стандартная) ОК от «Котельная (ЦТП-1)» до «Гвардейская, 30»

450

400

350

30D

3

| 250

Т 200 15D 10D 50 0

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Н ятменован ие увл а | Котельная 1 | Т2 | Т4 | Т13 | Т14 | Т16 | ТКИ | ТК-2А | ТК-2 | ТК-3 | Смена типе | | Т13 | Тб | ТК-26 | ТК-32 | Т32 | ТК-ЗЗа | ТК-ЗЗб | ТК-ЗЭв Гвардейока: |
| Гердеатеская высота, м | 394.79 | 390.62 | 394 | 339.53 | 338.03 | 339.78 | 393.4 | 393.4 | 393.4 | 394.32 | 300.65 | 365.03 | 335.12 | 371.32 | 373.28 | ЗВ8.09 | 390.55 | 390.35 | 339.9 | 339.43 391.22 |
| Напор- в обратном "рубопрэвсде. и | 442 | 442.532 | 443.126 | 443.432 | 443.033 | 444.13 | 445.449 | 445.333 | 446.161 | 446.397 | 443.436 | 449.5D3 | 446.969 | 446.8 | 447.344 | 447.452 | 447.505 | 447.531 | 447.597 | 447.93 1 443.59 |
| Располагаемын напор, м | 36.2 | 34.976 | 33.600 | 32.79 | 31.75 | 31.295 | 28.251 | 27.285 | 26.609 | 23.055 | 25.371 | 25.773 | 25.43 В | 24.987 | 23.572 | 23.298 | 23.154 | 23. С 35 | 22.909 | 22.822 20.459 |
| Длина участка, м | 90.6 | 102.29 | 63.03 | 79.95 | 35.53 | 233.35 | 75.62 | 53.35 | 55.3 | 23.65 | 12.36 | 35.32 | 93.6 | 101.69 | 102.7- | 79.0В | 38.69 | 42.44 | 54.27 | 62.11 |
| Диаметр участка, м | 0.506 | 0.506 | 0.503 | 0.506 | 0.506 | 0.503 | 0.566 | 6..5С6 | 0.503 | 0.259 | 0.259 | 0.259 | 0.259 | 0.209 | 0.209 | 0.209 | 0.209 | 0.15 | 0.15 | 0.032 |
| Потерн напора в подающем трубопроводе. м | 0.692 | 0.773 | 0.464 | 0.538 | 0.25В | '.725 | 0.547 | 6.333 | 0.313 | 0.115 | 0.032 | 0.176 | 0.31 | 0.371 | 0.196 | 0.69 | 0.043 | О.'" | 0.053 | -.433 |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0.532 | 0.594 | 0.353 | 0.451 | 0.197 | -.319 | 0.419 | 0.293 | 0.233 | 0.D69 | D.037 | 0.106 | 0.191 | 0.544 | 0.10В | 0.654 | 0.025 | 0.096 | 0.034 | 0.927 |
| Скорость движения воды в подлр-де, м/с | 1.913 | 1.903 | 1.873 | 1.878 | 1.В65 | 1862 | 1.36 | 1.347 | 1.36 | 1.01В | 1.016 | 1.017 | 0.329 | 1.167 | 0.507 | 0.425 | 0.419 | 0.523 | 0.319 | -.063 |
| Скорость движения воды е сбр.тр-де, м/с | .094 | --.ан | -1.63 | -1.659 | -1.343 | -1.644 | -1.642 | -1.629 | -1.445 | -0.703 | -0.793 | -0.792 | -0.656 | -0.93 | -0.413 | -0.331 | -0.326 | -0.407 | -0.259 | -0.866 |
| Удельные линейные потери в ПС, мм/м | 0-94 | 3.837 | 6.693 | 369 | 6.595 | 6.573 | 6.563 | 6.472 | 5.223 | 4.539 | 4.530 | 4.520 | 3.D11 | 7.792 | -.471 | '.635 | 1.005 | Z372 | 0.683 | 21.016 |
| Удельные линейные потери в ОС, мм-'м | 5.596 | 5.53 | 5.374 | 5.372 | 5.286 | 5.272 | 5.26 | 5.179 | 4.071 | 2.334 | 2.834 | 2.323 | '.94 | 5.095 | 1.002 | 0.646 | 6.624 | 1.479 | 0.597 | 14.22 |
| Расход в годающем трубопроводе. т/ч | 1350.0182 | 1342.9124 | 1325.3039 | 1325.5259 | 1316.0453 | 314.3333 | 1312.3405 | 1303.7534 | 1171.6994 | 13 В. 2785 | 163.2755 | 163.033 | 153.337 | 140.4324 | 61.0409 | 51.2123 | 50.4525 | 32.4407 | 19.7961 | 19.7933 |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -1105.3466 | -1138.3451 | -1171.337 | -1171.1713 | -1131.63 | -1130.1927 | -1153.9361 | -1149.9565 | -1019.5632 | -143.6335 | -146.6914 | -146.549 | -121.3903 | -112.0193 | -49.6374 | -39.В95Э | -39.2152 | -25.2719 | -16.053 | -16.6553 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ

Лист

107

Инв. № подл. Подл. и дата Взам. инв. №

111

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 108 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |



Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

112

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ЕТС-61.ПП18-62.П.00.00-ОСТ | Лист |
|  |  |  |  |  |  | 109 |
| Изм. | Кол уч | Лист | № док | Подп. | Дата |