

20 октября 2023 / № 42 (4014)

**СЕВЕРНЫЙ
ЛУЧ**

ПУРОВСКИЙ
РАЙОН

ОБЩЕСТВЕННО-
ПОЛИТИЧЕСКАЯ
ГАЗЕТА

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ВЫПУСК

**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ЯМАЛО-НЕНЕЦКИЙ АВТОНОМНЫЙ ОКРУГ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ
ПУРОВСКИЙ РАЙОН**

АДМИНИСТРАЦИЯ МО ПУРОВСКИЙ РАЙОН

- **Постановления**

3 часть



Продолжение. Начало в 1, 2 частях

48.2. Электронное моделирование аварийных ситуаций на источниках тепловой энергии в системе теплоснабжения населенного пункта с использованием ПРК ZuluThermo 8.0

Моделирование аварийных ситуаций на котельных, расположенных на территории с. Сывдарма, произведено в программном комплексе ГИС Zulu при помощи пакета ZuluThermo и инструмента Коммутационные задачи.

Расчёт надежности системы теплоснабжения показал, что требуемый объем резервирования теплоснабжения выполняет-

ся в достаточной мере и соответствует нормативным значениям.

Рекомендации по резервированию теплосетей для увеличения показателей надежности теплоснабжения отсутствуют (не требуются), текущий объем резервирования т/с оценён как достаточный (надежный).

Результаты надежности системы централизованного теплоснабжения от котельных с. Сывдарма приведены в таблицах ниже.

Таблица 124 - Расчеты надежности системы централизованного теплоснабжения

| ID Участки | Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Время восстановления, ч | Интенсивность восстановления, 1/ч | Интенсивность отказов, 1/(км*ч) | Поток отказов, 1/ч | Вероятность отказа |
|------------|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|-------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------|--------------------|
| 2644 | ТК-12 | ТК-13 | 12,72 | 0,08 | 0,08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2646 | ТК-13 | Водонапорная башня | 12,72 | 0,05 | 0,05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2648 | ТК-13 | Скважина №1 | 66,67 | 0,04 | 0,04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Таблица 125 - Расчет надежности потребителей

| Наименование узла | Вероятность безотказной работы | Коэффициент готовности | Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период |
|--------------------|--------------------------------|------------------------|--|
| Водонапорная башня | 0 | 0 | 0 |
| Скважина №1 | 0 | 0 | 0 |

Расчет надежности показал, что вероятности обеспечения пониженного уровня теплоснабжения удовлетворяют нормативному значению, коэффициенты готовности остались существенно выше нормативного значения.

Во время ликвидации отказов все потребители обеспечиваются нормой аварийной подачи тепла.

48.3. Краткое руководство пользователя по электронному моделированию аварийных ситуаций в системе теплоснабжения населенного пункта при помощи ПРК ZuluThermo 8.0

48.3.1. Цель расчета

Коммутационные задачи предназначены для анализа изменений вследствие отключения задвижек или участков сети. В результате выполнения коммутационной задачи определяются объекты, попавшие под отключение. При этом производится расчет объемов воды, которые возможно придется сливать из трубопроводов тепловой сети и систем теплопотребления.

Результаты расчета отображаются на карте в виде тематической раскраски отключенных участков и потребителей и выводятся в отчет.

48.3.2. Запуск расчета

Для запуска коммутационных задач:

1. Выполните команду главного меню Задачи | Коммутаци-

онные задачи или нажмите кнопку  на панели инструментов. Появится диалоговое окно Коммутационные задачи, (Рисунок «Диалог «Коммутационные задачи»»).

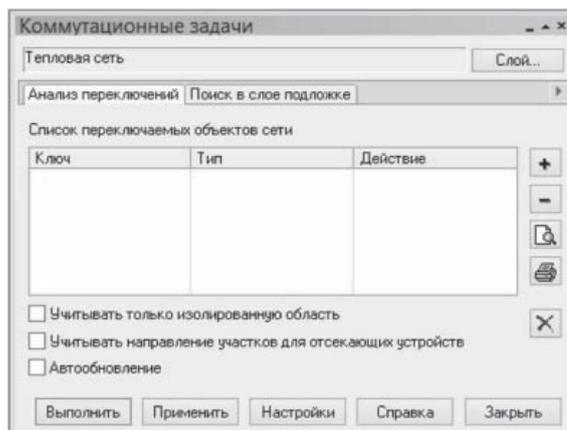


Рисунок 86 – Диалог «Коммутационные задачи»

2. Нажмите кнопку Слои... и в появившемся диалоговом окне (Рисунок «Диалог выбора слоя») с помощью левой кнопки мыши выберите слой тепловой сети.

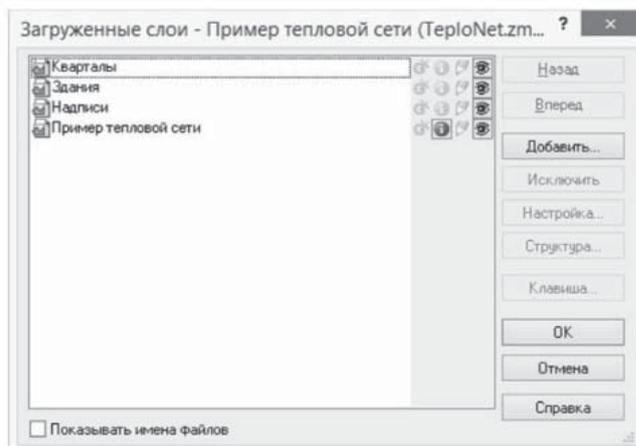


Рисунок 87 – Диалог выбора слоя

3. Нажмите кнопку ОК. Далее можно провести анализ переключений («Анализ переключений») или поиск в слое-подложке («Поиск в слое-подложке»).

48.3.3. Анализ переключений

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

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

48.3.4. Запуск анализа переключений

Для запуска Анализа переключений:

1. Запустите Коммутационные задачи («Запуск расчета»);
2. Выберите вкладку Анализ переключений;
3. Нажмите кнопку Настройки для вызова диалога настроек программы (Подробнее о настройке «Настройки»);

4. В режиме Выделить выберите на карте заборное устройство (участок), для которого будет производиться отключение (слой при этом должен быть активным, либо удерживайте при выделении объекта клавиши Ctrl+Shift);

5. Нажмите кнопку панели. Выбранный объект добавится в список переключаемых объектов сети в диалоговом окне. (Рисунок «Список переключаемых объектов»).

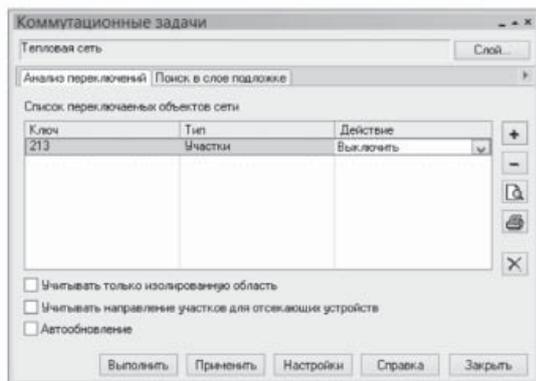


Рисунок 88 – Список переключаемых объектов

После выбора на карте автоматически отобразится в виде раскраски расчетная зона отключенных участков сети. (Рисунок «Отображение отключений на карте»).

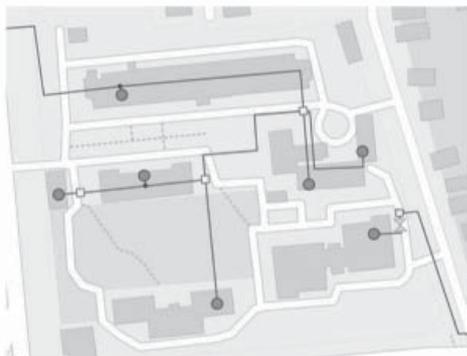


Рисунок 89 – Отображение отключений на карте

Для удаления объекта из списка выделить его в списке и на-

жать кнопку . При передвижении по списку, на карте автоматически выделяется соответствующий объект;

6. Выберите в поле Действие необходимый вид переключения (Рисунок «Работа в окне Коммутационные задачи»). Этот пункт выполнять при необходимости.

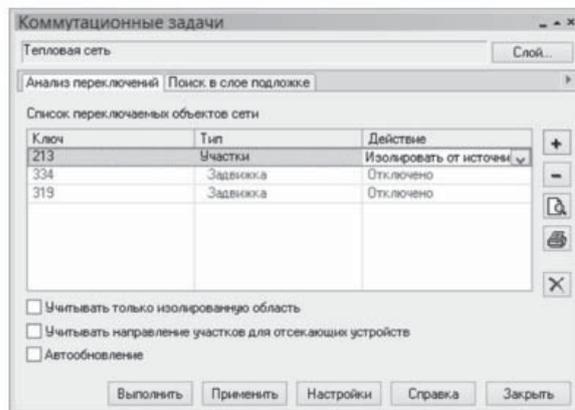


Рисунок 90 – Работа в окне Коммутационные задачи

Виды переключений:

- Включить- Режим объекта устанавливается на «Включен»;
- Выключить- Режим объекта устанавливается на «Выключен»;
- Изолировать от источника- Режим объекта устанавливается на «Выключен». При этом автоматически добавляется в список и переводится в режим отключения вся изолирующая объект от источника запорная арматура;
- Отключить от источника- Режим объекта устанавливается на «Выключен». При этом автоматически добавляется в список и переводится в режим отключения вся отключающая объект от источника запорная арматура.

7. Нажмите кнопку Выполнить. В результате выполнения задачи появится браузер Просмотр результата, содержащий табличные данные результатов расчета (Рисунок «Окно результатов расчета»). Подробнее о работе с браузером результатов расчета «Просмотр результатов расчета». Вкладки браузера содержат таблицы попавших под отключение объектов сети и итоговые значения результатов расчета.

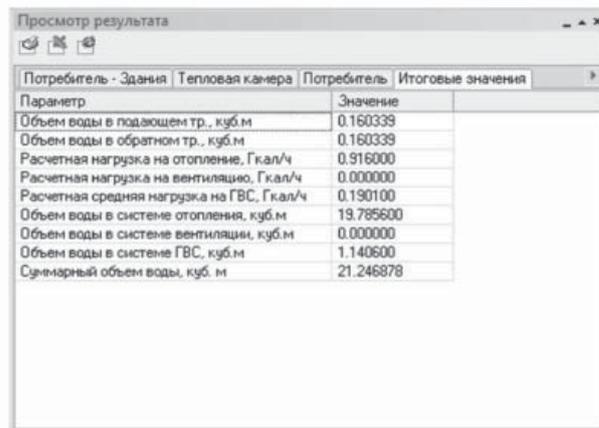


Рисунок 91 – Окно результатов расчета

При необходимости можно удалить раскраску с карты с по-

мощью кнопки .

48.3.5. Поиск в слое-подложке

Позволяет осуществить поиск в заданном слое (обычно слой зданий) - подложке объектов, местоположение которых совпадает с местоположением потребителей в слое сети. Результаты поиска отображаются на карте в виде тематической раскраски объектов слоя-подложки и выводятся в отчет.

1. Выберите вкладку Поиск в слое подложке.

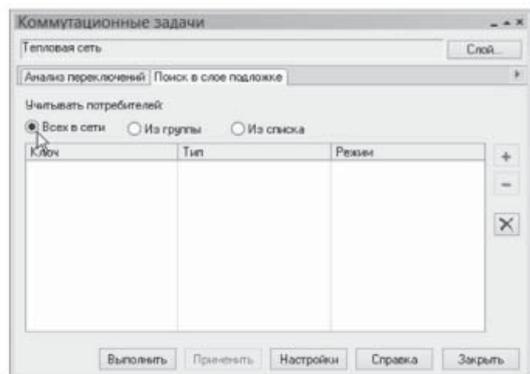


Рисунок 92 – Окно поиска слоя в подложке

2. Выберите с помощью переключателей «Учитывать потребителей» необходимые условия поиска.

- Всех в сети - поиск будет осуществляться для всех потребителей в слое сети, дополнительных настроек производить не надо, и можно сразу производить поиск;
- Из группы - поиск будет осуществляться для потребителей, входящих в текущую группу в слое сети;
- Из списка - поиск будет осуществляться для потребителей, которых пользователь добавит в список. Для этого следует в

режиме выделить на карте потребителя, для которого необходимо произвести поиск. Нажать кнопку на панели диалогов

+. Выбранный потребитель добавится в список в диалоговом окне. Таким же образом добавьте в список всех необходимых для поиска потребителей (Подробнее о работе со списком «Работа со списком объектов»).

3. Нажмите кнопку Выполнить.

48.3.6. Настройки

Для вызова диалогов Настройки:

- Запустите Коммутационные задачи (иконка), «Запуск расчета»);
- Нажмите кнопку Настройка (Рисунок «Настройки коммутационных задач»).

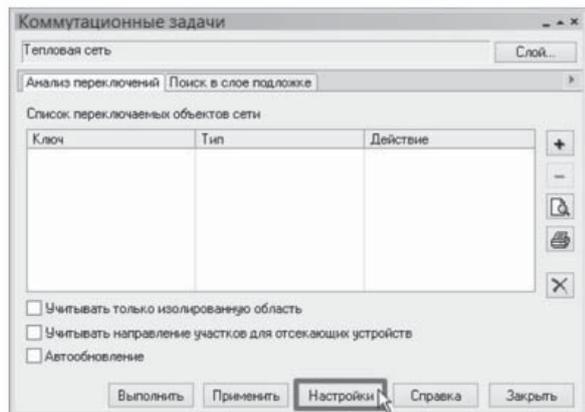


Рисунок 93 – Настройка коммутационных задач

Открывшийся диалог настроек имеет следующие вкладки:

48.3.7. Слой сети

В списке выберите слой сети выберите нужный слой сети и укажите вид сети (Тепловая сеть) в списке выберите вид сети для правильного расчета итоговых значений, (Рисунок «Вкладка «Слой сети» диалогов «Настройки»).

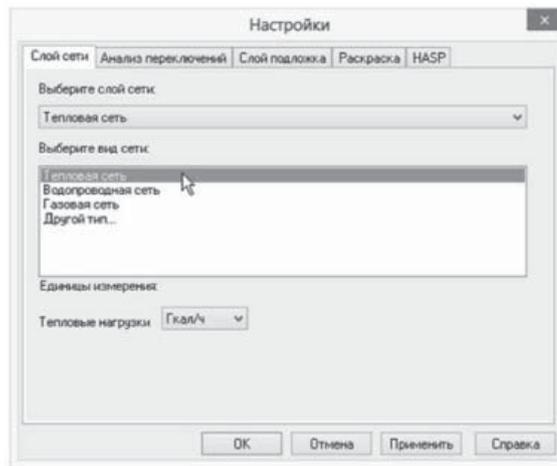


Рисунок 94 - Вкладка «Слой сети» диалогов «Настройки»

48.3.8. Анализ переключений

В списке Выберите типы объектов сети, участвующие в анализе, отображается перечень всех типов для выбранного слоя сети. Для того чтобы определенный тип элементов сети вошел в отчет по поиску изменений в сети, необходимо включить его в списке типов и выбрать нужные поля для вывода в отчет.

Для включения типа в отчет с помощью левой кнопки мыши установите флажок рядом с нужным объектом (Рисунок «Настройка анализа переключений»).

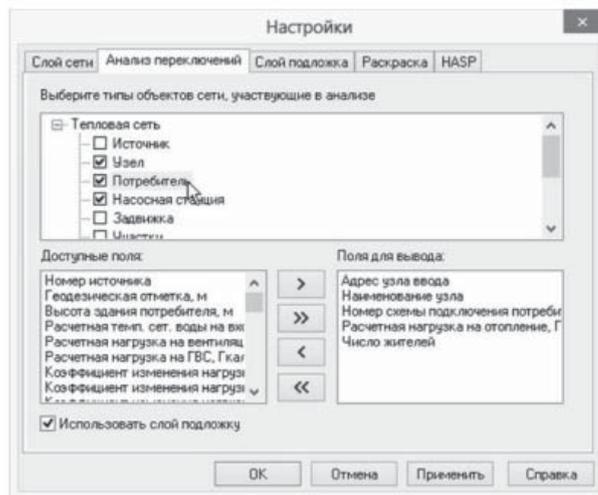


Рисунок 95 – Настройка анализа переключений

При выделении названия объекта в верхней части окна, в списке Доступные поля отобразится список всех полей базы данных выбранного объекта, которые могут быть включены в отчет. В списке Поля для вывода отобразится список полей, которые были выбраны для включения в отчет.

Для включения нужных полей в отчет следует выделить необходимые поля в левом списке, и нажать кнопку >. Выбранные поля перейдут в правый список. Для того чтобы добавить сразу

все поля нужно нажать кнопку . И наоборот, с помощью кнопок  и  поля удаляются из правого списка.

48.3.9. Слой подложка

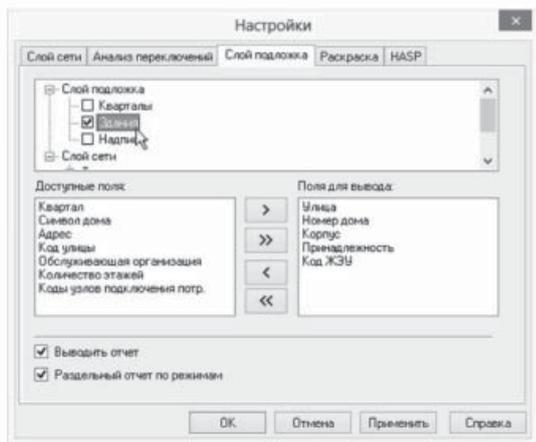


Рисунок 96 – Настройка слоя-подложки

Слой-подложка – это слой, в котором будет осуществляться поиск и раскраска объектов, попадающих под потребителей сети. (Обычно слой зданий).

Для выбора слоя подложки следует установить флажок рядом с требуемым слоем в верхнем списке вкладки.

Объекты выбранного слоя подложки будут раскрашены в зависимости от состояния потребителя, изображенного на этом объекте, например, здания будут окрашены под выключенными потребителями (Рисунок «Отображение отключений на тематической раскраске»).



Рисунок 97 – Отображение отключений на тематической раскраске

Для того чтобы получить информацию о зданиях, попавших под отключение, следует установить флажок Выводить отчет.

Для того чтобы получить информацию по объектам из слоя подложки следует выделить курсором название слоя подложки, в списке Доступные поля вкладки отобразятся поля, которые могут быть добавлены в отчет. В списке Поля для вывода отобразится список полей, которые были выбраны для включения в отчет.

Для включения нужных полей в отчет выделите поля в списке

Доступные поля и нажмите кнопку . Выбранные поля перейдут в список Поля для вывода. Для того чтобы добавить сразу все поля нажмите кнопку . И наоборот, с помощью кнопок

 и  поля удаляются из правого списка.

При установленном флажке Раздельный отчет по режимам в браузере Просмотр результата результаты поиска группируются в отдельные таблицы, в зависимости от режимов потребителей.

48.3.10. Раскраска

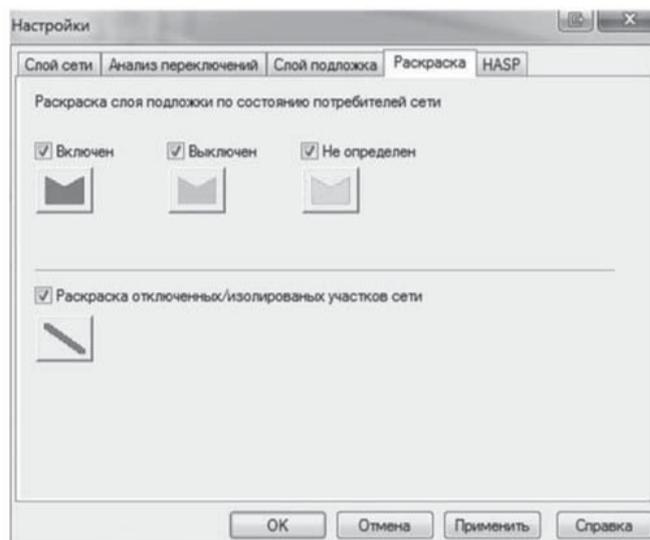


Рисунок 98 – Настройка раскраски слоя подложки

В верхней части диалога под строкой Раскраска слоя подложки по состоянию потребителей сети задаются стили и цвета заливки площадных объектов слоя подложки в зависимости от режима соответствующих потребителей. Заданный стиль для состояния используется только при установке соответствующего флажка. Для задания стиля и цвета заливки нужного режима нажмите кнопку под названием состояния. В открывшемся диалоге (Рисунок «Настройка раскраски площадных объектов») выберите нужные параметры.

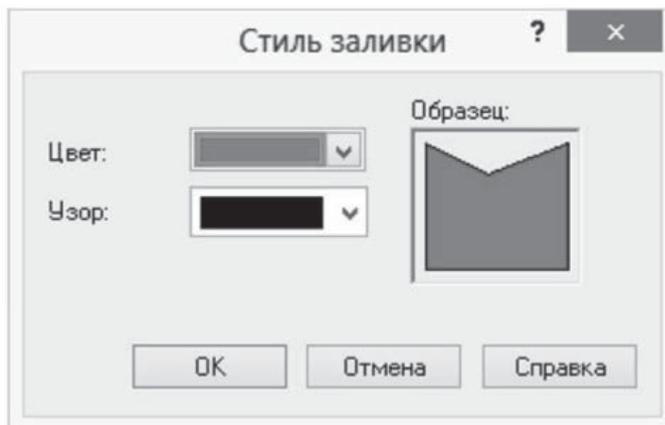


Рисунок 99 – Настройка раскраски площадных объектов

Режим не определен соответствует ситуации, когда на один объект слоя подложки попадает несколько потребителей с разными режимами.

При установке флажка Раскраска отключенных/изолированных участков сети также задается задать стиль и цвет участков сети отключенных/изолированных от источников. Для задания нужного стиля и цвета нажмите кнопку под флажком. В появившемся диалоге выберите нужные параметры.

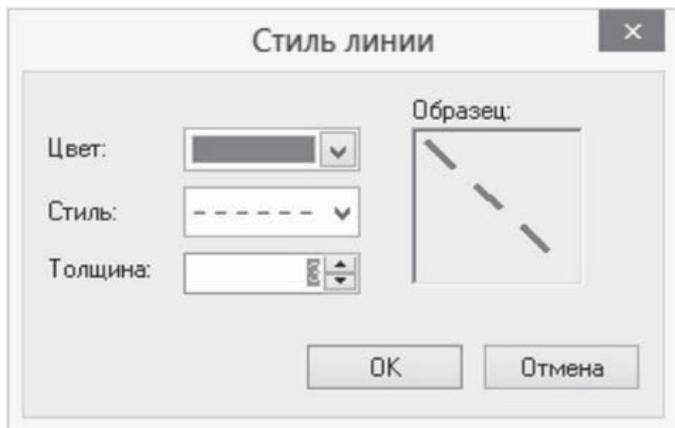


Рисунок 100 – Раскраска отключенных/изолированных участков сети

48.3.11. Работа со списком объектов

В список объектов вы можете добавлять необходимые объекты из активного слоя карты. Для этого надо:

1. В режиме Выделить выберите на карте запорное устройство (участок), для которого будет производиться отключение (слой при этом должен быть активным, в противном случае требуется удерживать при выделении объекта Ctrl+Shift);

2. Нажмите кнопку . Объект добавится в список.

Для удаления объекта из списка:

1. Выберите его в списке;

2. Нажать кнопку .

При передвижении по списку, на карте автоматически выделяется соответствующий объект. Если объект не попадает в видимую область карты, то вид устанавливается таким образом, чтобы объект оказался в центре карты.

При выбранной вкладке Анализ переключений, с помощью

кнопки и вы можете просмотреть и распечатать отчет по списку объектов. Поля для подготовки отчета берутся из настроек соответствующего типа объекта сети (Подробнее о настройке анализа переключений «Анализ переключений»).

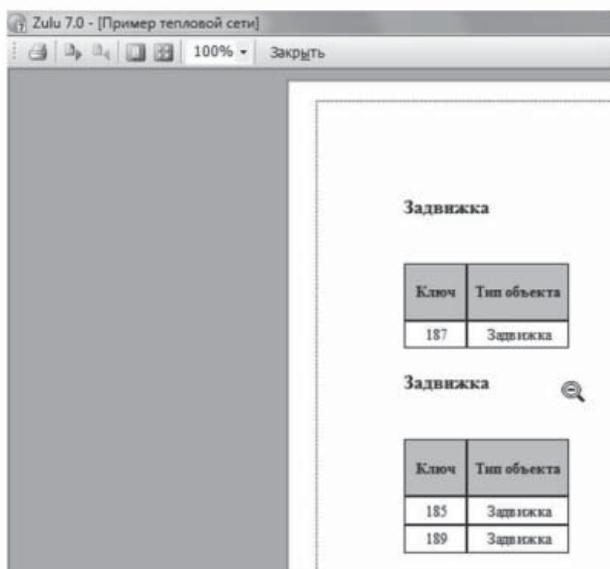


Рисунок 101 – Отчет по списку отключаемых объектов

48.3.12. Просмотр результатов расчета

После запуска анализа переключений на экране сразу появляется окно с результатами расчета, показанное на Рисунок «Окно результатов расчета». Вкладки окна содержат таблицы попавших под отключение объектов сети (если указано в настройках) и итоговые значения результатов расчета.

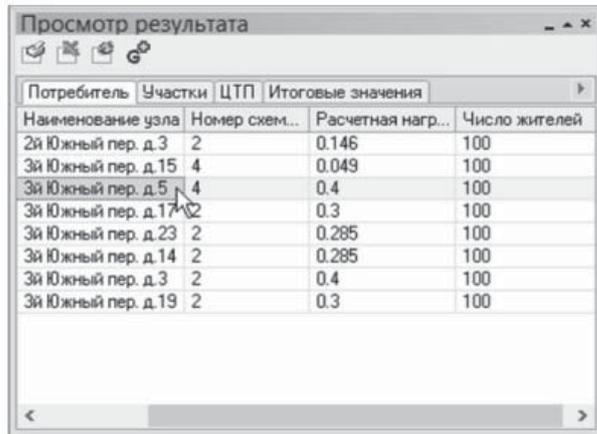


Рисунок 102 – Окно результатов расчета

48.3.13. Навигация

Окно Просмотр результата содержит табличные данные результатов расчета, а также таблицы попавших под отключения объектов. Для того, чтобы сделать активной нужную таблицу щелчком левой кнопкой мыши выберите соответствующую вкладку, например, Потребитель, как показано на Рисунок «Поиск выключенного объекта на карте».

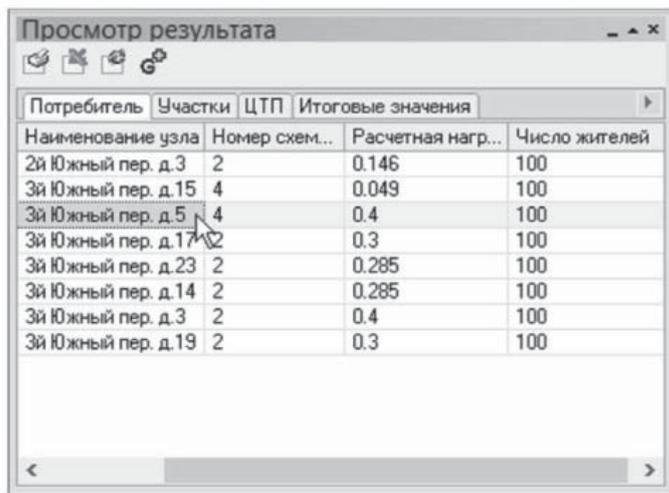


Рисунок 103 – Поиск выключенного объекта на карте

При выделении записи в таблице, на карте автоматически выделяется соответствующий объект. Если объект не попадает в видимую область карты, то вид устанавливается таким образом, чтобы объект оказался в центре карты.

48.3.14. Печать отчета

Для создания отчета по табличным данным результатов расчета:

1. Перейдите на нужную вкладку. (Потребитель, Итоговые значения и т.д.);

2. Нажмите кнопку . Появится диалог создания отчета. (Рисунок «Диалог создания отчета»).

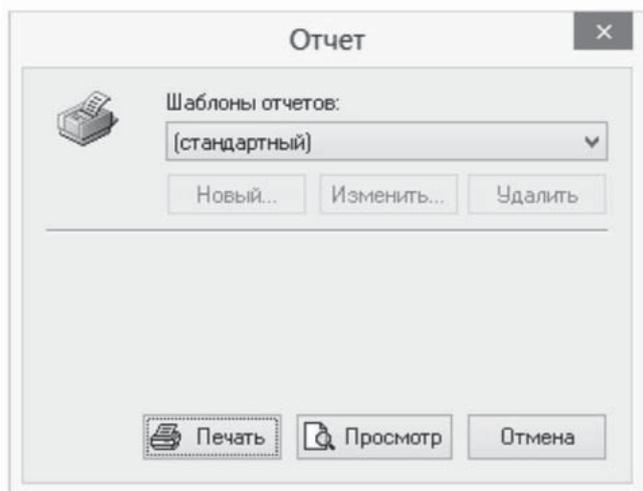


Рисунок 104 – Диалог создания отчета

3. Для предварительного просмотра отчета нажмите кнопку Просмотр. Для печати отчета нажмите кнопку Печать.

48.3.15. Экспорт в MS Excel

Для экспорта в электронную таблицу MS Excel табличных данных результатов расчета:

1. Нажмите кнопку . Появится диалог экспорта в MS Excel. (Рисунок «Диалог экспорта в Excel»).

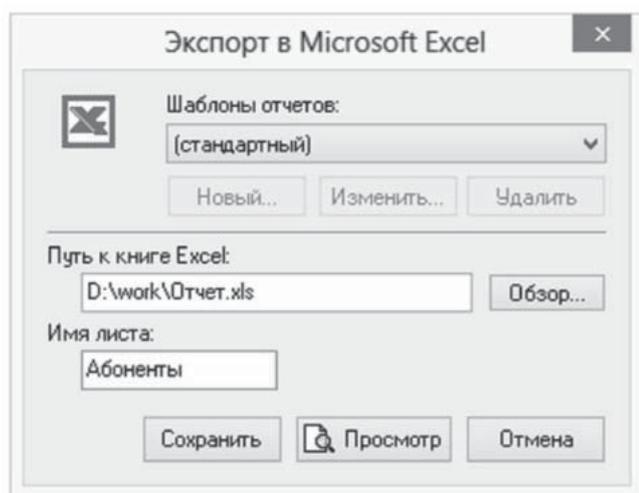


Рисунок 105 – Диалог экспорта в Excel

2. В строке Путь к книге Excel нажмите кнопку Обзор и укажите путь и имя сохраняемого файла. В поле Имя листа введите имя листа, в который будут сохранены данные;

3. Для предварительного просмотра отчета нажмите кнопку Просмотр;

4. Нажмите кнопку Сохранить.

48.3.16. Экспорт в HTML

Для экспорта в HTML страницу табличных данных результатов расчета:

1. Нажмите кнопку . Появится диалог экспорта в HTML. (см. Рисунок «Диалог экспорта в Html»).

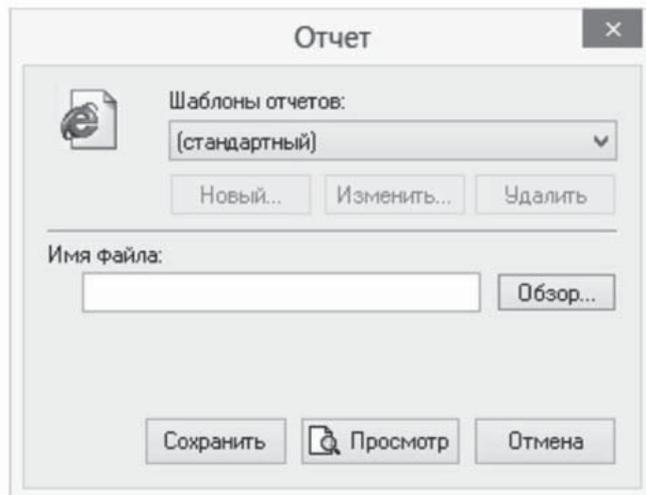


Рисунок 106 – Диалог экспорта в Html

2. В строке Имя файла нажмите кнопку Обзор и укажите путь и имя создаваемого HTML файла;

3. Для предварительного просмотра отчета нажмите кнопку Просмотр;

4. Нажмите кнопку Сохранить.

ТОМ IV СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛКА ГОРОДСКОГО ТИПА УРЕНГОЙ НА ПЕРИОД 2024 - 2040 ГОДОВ

49. ПОКАЗАТЕЛИ СУЩЕСТВУЮЩЕГО И ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ПОСЕЛКА ГОРОДСКОГО ТИПА УРЕНГОЙ Общие положения и принятые нормативы

При актуализации Схемы теплоснабжения пгт. Уренгой на период 2024 - 2040 годов за базовый год принят 2022 год.

Расчетный срок действия Схемы теплоснабжения разделен на 3 этапа:

- 1 этап - 2022-2027 гг. (с ежегодным разделением);
- 2 этап - 2028-2032 гг.;
- 3 этап – 2033-2040 (остаток до окончания срока действия Генерального плана).

Генерального плана).

Необходимо отметить, указанные приросты нагрузок, теплопотребления не являются окончательными и в разрезе отдельных источников подлежат изменению в связи с планируемыми решениями по перераспределению тепловых нагрузок (частичный или полный перевод нагрузок на смежные источники). Мероприятия по перераспределению, а также окончательные сведения по подключенным нагрузкам и полезному отпуску представлены в главе 7 Обосновывающих материалов.

В связи с отсутствием данных существующей отапливаемой площади строительных фондов и приростов отапливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления сведения в данном разделе приводятся для муниципального округа Пуровский район (далее – Пуровский район) в целом.

49.1. Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и приросты отапливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания и производственные здания

промышленных предприятий по этапам - на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды (далее - этапы)

49.1.1. Базовые площади строительных фондов

Динамика изменения площадей существующего жилого фонда представлена в таблице 1. Информация принята согласно следующим сведениям:

- сведения Генерального плана;
 - данные Администрации Пуровского района.
- Ключевые показатели представлены ниже.

На начало 2023 г. уровень жилищной обеспеченности в муниципальном округе составил 17,4 кв. м/чел.

Таблица 126 - Сведения о движении строительных фондов в муниципальном округе, тыс. кв. м (Таблица П24.1 МУ)

| Годы | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| Общая отапливаемая площадь строительных фондов на начало года | 668,3 | 797,2 | 820,3 | 847,0 | 854,1 |
| Прибыло общей отапливаемой площади, в том числе: | | | | | |
| новое строительство, в том числе: | 130,6 | 24,2 | 27,4 | 9,6 | 2,8 |
| многоквартирные жилые здания | 130,1 | 23,7 | 26,9 | 8,2 | 2,5 |
| общественно-деловая застройка | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| индивидуальная жилищная застройка | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 1,4 | 0,3 |
| Выбыло общей отапливаемой площади | 1,6 | 1,1 | 0,8 | 2,5 | 9,4 |
| Общая отапливаемая площадь на конец года | 797,2 | 820,3 | 847,0 | 854,1 | 847,4 |



Рисунок 107 - Ретроспектива ввода многоквартирного жилищного фонда на территории муниципального округа

49.1.2. Приросты площади строительных фондов

49.1.1.1. Исходные сведения для прогноза ввода строительных фондов

На перспективу до 2040 г. приросты строительных фондов в Пуровском районе приняты на основании перечня объектов, заявленных на договоры технологического подключения к системе теплоснабжения, а также в соответствии данными Администрации Пуровского района о планируемых к строительству объектах, представленных в таблице ниже.

Места расположения перспективных объектов указаны в электронной модели, приведены в макетах, являющихся неотъемлемой частью Схемы теплоснабжения посёлка городского типа Уренгой МО Пуровский район на период до 2040 года.

Таблица 127 – Перечень объектов, планируемых к строительству

| Уникальный номер абонента в электронной модели | Наименование объекта | Адресная привязка | № кадастрового квартала | Источник тепловой энергии | Год планируемого подключения | Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/ч | Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч | Подключенная суммарная тепловая нагрузка ка, Гкал/ч |
|--|--|---|-------------------------|--------------------------------|------------------------------|---|--|---|
| 1 | Крытый каток на 600 мест, Пуровский район, п. Уренгой | п. Уренгой | 89:05:020301:1254 | Котельная №2 | 2027 | 0,100 | 0,0 | 0,100 |
| 2 | Магазин, пгт. Уренгой, 5 мкр., район домов 52-53 | р. Пуровский, пгт. Уренгой | 89:05:020301:8265 | Котельная №2 | 2027 | 0,009 | 0,0 | 0,009 |
| 3 | Административно-бытовое здание с гаражом, пгт. Уренгой | р. Пуровский, пгт. Уренгой | 89:05:020301:6067 | Индивидуальные теплогенераторы | 2027 | 0,035 | 0,0 | 0,035 |
| 4 | Административно-бытовой корпус | р. Пуровский, пгт. Уренгой | 89:05:020301:1431 | Котельная №2 | 2027 | 0,048 | 0,0 | 0,048 |
| 5 | Реконструкция здания столовой "Сенюман" под магазин | ЯНАО, Пуровский район, п. Уренгой, ул. Геологов, д.16 | 89:05:020301:6129 | Котельная №2 | 2023 | 0,014 | 0,0 | 0,014 |
| 6 | Магазин "Автозапчасти" | р. Пуровский, пгт. Уренгой | 89:05:020301:1425 | Котельная №2 | 2027 | 0,008 | 0,0 | 0,008 |
| 7 | Спортивно-оздоровительный комплекс | в п. Уренгой, ЯНАО, Пуровский район, п. Уренгой, мкр.3, строение №20 | 89:05:020301:84 | Котельная №2 | 2027 | 0,278 | 0,0 | 0,278 |
| 8 | Административно-бытовой корпус | ЯНАО, Пуровский район, пгт. Уренгой, южная часть промышленной зоны | 89:05:020301:8898 | Котельная №2 | 2027 | 0,071 | 0,0 | 0,071 |
| 9 | Станция технического обслуживания с автостоянкой | р. Пуровский, пгт. Уренгой | 89:05:020301:1425 | Котельная №2 | 2027 | 0,008 | 0,0 | 0,008 |
| 10 | Здание гостиницы | ЯНАО, Пуровский район, п. Уренгой, Северная часть промышленной зоны, участок № 63 | 89:05:020301:9879 | Котельная №3 | 2023 | 0,1 | 0,0 | 0,1 |
| 11 | Многоквартирный жилой дом | ЯНАО, Пуровский район, п. Уренгой, ул. Поггенченко, д.5 | 89:05:020301:357 | Котельная №2 | 2023 | 0,15 | 0,0 | 0,15 |

| | | | | | | | | | | | |
|-------|---|--|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 12 | Многоквартирный жилой дом | ЯНАО, Пуровский район, п. Уренгой, мкр.5 Геолог; район жилого дома 7 | 89:05:020301:5379 | Котельная №3 | 2023 | 0,328 | 0,0 | 0,328 | Сведения отсутствуют | 0,0 | 0,328 |
| 13 | Многоквартирный жилой дом | ЯНАО, Пуровский район, п. Уренгой, мкр.4, район жилого дома 9 | 89:05:020301:71 | Котельная №2 | 2023 | 1 | 0,0 | 1 | Сведения отсутствуют | 0,0 | 1 |
| 14 | Многоквартирный жилой дом | ЯНАО, Пуровский район, п. Уренгой, ул. Попенченко, район дома № 7а | 89:05:020301:1962 | Котельная №2 | 2023 | 0,25 | 0,0 | 0,25 | Сведения отсутствуют | 0,0 | 0,25 |
| 15 | Многоквартирный жилой дом | ЯНАО, Пуровский район, п. Уренгой, ул. Попенченко 17 | 89:05:020301:346 | Котельная №2 | 2023 | 0,743 | 0,0 | 0,743 | Сведения отсутствуют | 0,0 | 0,743 |
| 16 | Здание храма | ЯНАО, Пуровский район, п. Уренгой, 2 мкр., район существующего Храма | 89:05:020301:5981 | Котельная №2 | 2023 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | Сведения отсутствуют | 0,0 | 0,1 |
| 17 | Многоквартирный жилой дом | ЯНАО, Пуровский район, п. Уренгой, ул. Попенченко, д.21 | 89:05:020301:1157 | Котельная №2 | 2023 | 0,15 | 0,0 | 0,15 | Сведения отсутствуют | 0,0 | 0,15 |
| 18 | Здание храма | ЯНАО, Пуровский район, п. Уренгой, 2 мкр., район существующего Храма | 89:05:020301 | Котельная №2 | 2024 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | Сведения отсутствуют | 0,0 | 0,1 |
| 19 | Дом 19а, 3 мкр. | ЯНАО, Пуровский район, п. Уренгой, 3 мкр., д.19а | 89:05:020301:490 | Котельная №2 | 2024 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | Сведения отсутствуют | 0,0 | 0,1 |
| 20 | Канализационные очистные сооружения | ЯНАО, Пуровский район, п. Уренгой | 89:05:020301:1320 | Котельная №3 | 2024 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | Сведения отсутствуют | 0,0 | 0,1 |
| 21 | Магазин | ЯНАО, Пуровский район, п. Уренгой, мкр.3 | 89:05:020301:10277 | Котельная №2 | 2024 | 0,015 | 0,0 | 0,015 | Сведения отсутствуют | 0,0 | 0,015 |
| 22 | Магазин | ЯНАО, Пуровский район, п. Уренгой, мкр.1, зем.участок 2Б | 89:05:020301:9227 | Котельная №2 | 2024 | 0,009 | 0,0 | 0,009 | Сведения отсутствуют | 0,0 | 0,009 |
| 23* | Участковая больница | ЯНАО, Пуровский район, п. Уренгой | 89:05:020301:4713 | Сведения отсутствуют |
| 24* | Магазин | ЯНАО, Пуровский район, п. Уренгой, мкр. 6 микрорайона «Южный» | 89:05:020301:9387 | Сведения отсутствуют |
| 25* | Торговый комплекс | ЯНАО, Пуровский район, п. Уренгой, мкр. 6 микрорайона «Южный» | 89:05:020301:9387 | Сведения отсутствуют |
| 26* | Малоэтажный жилой дом (7 шт.: односекционный – 1 шт., двухсекционный – 3 шт., трёхсекционный – 3 шт.) | ЯНАО, Пуровский район, п. Уренгой, мкр. 6 микрорайона «Южный» | 89:05:020301:9387 | Сведения отсутствуют |
| 27* | Среднеэтажный жилой дом (2 шт.: пятисекционный – 1 шт., трёхсекционный - 1 шт.) | ЯНАО, Пуровский район, п. Уренгой, мкр. 6 микрорайона «Южный» | 89:05:020301:9387 | Сведения отсутствуют |
| 28* | Предприятие бытового обслуживания | ЯНАО, Пуровский район, п. Уренгой, мкр. 7 | Сведения отсутствуют |
| 29* | Магазин | ЯНАО, Пуровский район, п. Уренгой, мкр. 7 | Сведения отсутствуют |
| 30* | Аптека | ЯНАО, Пуровский район, п. Уренгой, мкр. 7 | Сведения отсутствуют |
| 31* | Кафе | ЯНАО, Пуровский район, п. Уренгой, мкр. 7 | Сведения отсутствуют |
| 32* | Начальная школа | ЯНАО, Пуровский район, п. Уренгой, мкр. 7 | Сведения отсутствуют |
| 33* | Детский сад | ЯНАО, Пуровский район, п. Уренгой, мкр. 7 | Сведения отсутствуют |
| 34* | Внешкольное учреждение | ЯНАО, Пуровский район, п. Уренгой, мкр. 7 | Сведения отсутствуют |
| 35* | Спортивный зал | ЯНАО, Пуровский район, п. Уренгой, мкр. 7 | Сведения отсутствуют |
| Всего | | | | | | 3,716 | 0,0 | 3,716 | Сведения отсутствуют | 0,0 | 3,716 |

* Для объектов не определены сроки строительства, источники теплоснабжения, тепловые нагрузки, в таблице приведены справочно, в расчётах не участвуют. Для объектов рекомендуется выполнить проектные работы, включить в расчёты при следующих актуализациях.

49.1.1.2. Сводные показатели прироста новых строительных фондов по поселку городского типа Уренгой

Сводные показатели прироста новых строительных фондов в разрезе расчетных элементов территориального деления представлены: в таблицах ниже.

Таблица 128 - Ввод в эксплуатацию жилых зданий с общей площадью жилищного фонда на период разработки схемы теплоснабжения, тыс. кв. м (таблица П27.1 МУ)

| Наименование показателя | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2032 | 2040 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Прирост жилищного фонда, в том числе: | 0 | 83,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| накопительным итогом: | 0 | 83,3 | 83,3 | 83,3 | 83,3 | 83,3 | 83,3 | 83,3 |
| Многоэтажный жилищный фонд | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Средне- и малоэтажный жилищный фонд | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Всего по поселению, в том числе: | 0 | 83,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Многоэтажный жилищный фонд, в том числе по кадастровым кварталам: | 0 | 83,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 89:05:020301 | 0 | 83,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Таблица 129 - Ввод в эксплуатацию общественно-деловых зданий с общей площадью фонда на период разработки схемы (таблица П27.2 МУ)

| Наименование показателя | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2032 | 2040 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Прирост общественно-делового фонда, в том числе: | 3,1 | 6 | 10,3 | 0 | 0 | 13,5 | 0 | 0 |
| Накопительным итогом | 3,1 | 9,1 | 19,4 | 19,4 | 19,4 | 32,9 | 32,9 | 32,9 |
| Всего по поселению, в том числе: | 3,1 | 6 | 10,3 | 0 | 0 | 13,5 | 0 | 0 |
| 89:05:020301 | 3,1 | 6 | 10,3 | 0 | 0 | 13,5 | 0 | 0 |

В Схеме теплоснабжения актуализированы сведения по сносу зданий.

Выбытие ветхого и аварийного жилья окажет некоторое влияние на уровень потребления тепловой мощности и энергии объектами городской застройки, что необходимо учитывать при прогнозировании перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения. Пообъектный перечень сносимых объектов представлен в Приложении 2.

Прогнозный снос строительных фондов представлен в таблице ниже - снос (вывод из эксплуатации) жилых зданий с общей площадью фонда на период разработки схемы теплоснабжения, тыс. кв. м (таблица П27.3 МУ).

Таблица 130 - Снос (вывод из эксплуатации) жилых зданий с общей площадью фонда на период разработки схемы теплоснабжения, тыс. кв. м (таблица П27.3)

| Наименование показателя | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2032 | 2040 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Снос жилищного фонда, в том числе: | 15,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Накопительным итогом | 15,4 | 15,4 | 15,4 | 15,4 | 15,4 | 15,4 | 15,4 | 15,4 |
| Всего по поселению, в том числе: | 15,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Многоэтажный жилищный фонд, в том числе по кадастровым кварталам: | 15,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 89:05:020301 | 15,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

49.2. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой мощности и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе

49.2.1. Базовые объемы потребления тепловой мощности

Как показывает опыт разработки и актуализации Схем теплоснабжения, расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельных составляет 70-90% от суммы договорных величин нагрузок потребителей и нормативных потерь тепловой мощности в тепловых сетях. Для целей Схемы теплоснабжения принято допущение, что величина расчетной нагрузки конечных потребителей котельных, для которых отсутствуют данные приборов учета, составляет 80% от договорных значений.

Таблица 131 – Расчетные тепловые нагрузки на коллекторах теплоисточников, полученные на основании анализа данных приборов учета тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети, за базовый период актуализации

| № п/п | Наименование теплоисточника | Расчетная нагрузка на коллекторах, |
|--------------|----------------------------------|------------------------------------|
| | | Гкал/ч 2022 |
| пгт. Уренгой | | |
| 1.1. | Котельная ПАКУ «Таежный», блок 1 | 2,737 |
| 1.2. | Котельная ПАКУ «Таежный», блок 2 | 1,634 |

| | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|--------|
| 2. | Котельная №2 | 7,299 |
| 3. | Котельная №3 | 23,067 |
| 4. | Котельная на территории Аэропорта | 0,677 |
| ИТОГО по котельным пгт. Уренгой | | 35,414 |

В таблице ниже представлено сравнение величины расчетной нагрузки и договорной потребности в тепловой мощности конечных потребителей, по зоне действия каждого источника тепловой энергии.

Таблица 132 – Сравнение величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии

| № п/п | Наименование теплоисточника | Нагрузка конечных потребителей, Гкал/ч | | |
|-----------------------|-----------------------------------|--|-----------|-------------------------------------|
| | | договорная | расчетная | отношение расчетной к договорной, % |
| пгт. Уренгой | | | | |
| 1.1. | Котельная ПАКУ «Таежный», блок 1 | 1,467 | 1,174 | 80,0 |
| 1.2. | Котельная ПАКУ «Таежный», блок 2 | 1,554 | 1,399 | 90,0 |
| 2. | Котельная №2 | 7,131 | 5,705 | 80,0 |
| 3. | Котельная №3 | 19,307 | 15,456 | 80,0 |
| 4. | Котельная на территории Аэропорта | 0,387 | 0,310 | 80,1 |
| ИТОГО по пгт. Уренгой | | 29,846 | 24,044 | 80,6 |

49.2.2. Приросты объемов потребления тепловой мощности

Прогнозы изменения потребления тепловой мощности представлены в таблице ниже – общий суммарный прирост тепловой нагрузки в разрезе источников тепловой энергии.

Таблица 133 - Общий суммарный прирост тепловой нагрузки в разрезе источников тепловой энергии

| Наименование котельной | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2032 | 2040 |
|-----------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| пгт. Уренгой | | | | | | | | |
| Котельная ПАКУ «Таежный», блок 1 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Котельная ПАКУ «Таежный», блок 2 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Котельная №2 | -0,136 | 2,407 | 0,224 | 0,000 | 0,000 | 0,522 | 0,000 | 0,000 |
| Котельная №3 | -0,511 | 0,428 | 0,100 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Котельная на территории Аэропорта | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| ИТОГО: | -0,647 | 2,835 | 0,324 | 0,0 | 0,0 | 0,522 | 0,0 | 0,0 |

49.2.3. Базовые объемы потребления тепловой энергии

Величина потребления тепловой энергии котельными пгт. Уренгой за последние 3 года представлена в таблице ниже.

Таблица 134 – Величина потребления тепловой энергии в разрезе источников тепловой энергии в период 2020-2022 гг.

| № п/п | Наименование теплоисточника | Отпуск в тепловые сети, Гкал | | | Потери тепловой энергии, Гкал | | | Потребление тепловой энергии потребителями, Гкал | | |
|-----------------------|-----------------------------------|------------------------------|----------|-----------|-------------------------------|---------|-----------|--|---------|-----------|
| | | 2020 | 2021 | 2022 | 2020 | 2021 | 2022 | 2020 | 2021 | 2022 |
| пгт. Уренгой | | | | | | | | | | |
| 1.1. | Котельная ПАКУ «Таежный», блок 1 | 14974,8 | 17201,8 | 5710,931 | 3344,7 | 3842,1 | 2648,392 | 11630,1 | 13359,7 | 3062,539 |
| 1.2. | Котельная ПАКУ «Таежный», блок 2 | | | 10275,613 | | | 505,529 | | | 9770,084 |
| 2. | Котельный №2 | 20732,1 | 25856,3 | 21331,839 | 1937,2 | 3280,5 | 480,191 | 18794,9 | 22575,8 | 20851,648 |
| 3. | Котельная №3 | 61240,3 | 71584,8 | 58668,430 | 10504,1 | 20121,8 | 9558,519 | 50736,2 | 51463,0 | 49109,911 |
| 4. | Котельная на территории Аэропорта | 0 | 997,2 | 883,24 | 0 | 29,1 | 377,664 | 0 | 968,1 | 505,576 |
| ИТОГО по пгт. Уренгой | | 96947,2 | 115640,1 | 96870,053 | 15786 | 27273,5 | 13570,295 | 81161,2 | 88366,6 | 83299,758 |

49.2.4. Приросты объемов потребления тепловой энергии

В таблице ниже приведены плановые значения объема полезного отпуска тепловой энергии на 2024 год в пгт. Уренгой, (без учета собственных нужд РСО), включенные в утверждённый тариф.

Таблица 135 - Плановые значения объема полезного отпуска тепловой энергии на 2024 год, (без учета собственных нужд РСО)

| Показатели | | Ед. изм. | 2024 год |
|---|--|-----------|----------|
| В зоне действия филиала АО «Ямалкоммунэнерго» в пгт. Уренгой | | | |
| Отпуск тепловой энергии из тепловой сети (полезный отпуск) в том числе: | | тыс. Гкал | 71,670 |
| Население | | тыс. Гкал | 52,546 |
| Бюджет | | тыс. Гкал | 14,975 |
| сторонние потребители | | тыс. Гкал | 4,149 |

Прогноз потребления тепловой энергии, рассчитанный пропорционально подключаемой тепловой нагрузке представлен в таблице ниже – общий прирост потребления тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в проектируемых и сносимых жилых и общественно-деловых зданиях и строениях на период разработки схемы теплоснабжения, тыс. Гкал (таблица П32.7 МУ).

Таблица 136 - Общий прирост потребления тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в проектируемых и сносимых жилых и общественно-деловых зданиях и строениях на период разработки (актуализации) схемы теплоснабжения, Гкал (таблица П32.7 МУ)

| № котельной | Наименование котельной | Вид топлива | Выработка тепловой энергии | | | | | | |
|-------------|-----------------------------------|---------------|----------------------------|--------|---------|---------|--------|---------|------|
| | | | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2032 | 2040 |
| 1.1. | Котельная ПАКУ «Таежный», блок 1 | газ природный | -680,85 | 29,35 | -17,44 | -17,44 | 54,82 | -17,44 | 0,00 |
| 1.2. | Котельная ПАКУ «Таежный», блок 2 | газ природный | -1222,82 | 52,71 | -31,33 | -31,33 | 98,46 | -31,33 | 0,00 |
| 2. | Котельная №2 | газ природный | -2568,68 | 110,72 | -65,81 | -65,81 | 206,82 | -65,81 | 0,00 |
| 3. | Котельная №3 | газ природный | -7004,90 | 301,94 | -179,46 | -179,46 | 564,00 | -179,46 | 0,00 |
| 4. | Котельная на территории Аэропорта | газ природный | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 |
| ИТОГО | | | -11477,24 | 494,72 | -294,03 | -294,03 | 924,09 | -294,03 | 0,00 |

49.2. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе

Увеличения потребления тепловой энергии (мощности) объектами, расположенными в производственных зонах, схемой теплоснабжения не предусматривается.

50. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОМощности ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОМощности ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОМощности НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

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

50.1.1. Существующие зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

Теплоснабжение пгт. Уренгой осуществляется от 4 источников тепловой энергии.

Информация о местоположении источников тепловой энергии и зоны действия приведены ниже на рисунке.



Рисунок 108 – Зоны теплоснабжения котельных пгт. Уренгой

50.1.2. Перспективные зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

Проектом Схемы теплоснабжения предусматривается перераспределение зон действия источников тепловой энергии. Описание принятых решений подробно представлено в разделах 54 и 59.

50.2. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

Индивидуальные источники тепловой энергии используются для отопления и подогрева воды в частном малоэтажном жилищном фонде окраин муниципального образования. В качестве индивидуальных источников применяются бытовые котлы на газовом топливе, электронагревательные установки, печное отопление. Для обеспечения индивидуального теплоснабжения используется природный газ.

Большая часть территории пгт. Уренгой газифицирована, поэтому часть населения, проживающая в малоэтажном и многоквартирном жилом фонде, использует индивидуальные газовые котлы для нужд отопления и подогрева воды.

В дальнейшем предполагается сохранение темпов ввода таких зданий. Индивидуальные дома, как правило, не подключаются к системам централизованного теплоснабжения.

Использование индивидуальных источников тепловой энергии в многоквартирных домах (крышных котельных) не предусматривается.

50.3. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе

Перспективные балансы производства тепловой мощности источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки с учетом мероприятий по перераспределению тепловых нагрузок приведены в таблице ниже.

Таблица 137 – Перспективный баланс тепловой мощности котельных, Гкал/ч (таблица ПЗ4.2 МУ)

| Наименование показателя | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2032 | 2040 |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Котельная ПАКУ «Ташевый», блок 1 | | | | | | | | | |
| Установленная тепловая мощность, в том числе: | 3,2 | 3,2 | 4,3 | 4,3 | 4,3 | 4,3 | 4,3 | 4,3 | 4,3 |
| Располагаемая тепловая мощность котельной | 2,07 | 2,07 | 4,3 | 4,3 | 4,3 | 4,3 | 4,3 | 4,3 | 4,3 |
| Затраты тепла на собственные нужды котельной в горячей воде | 0,006 | 0,006 | 0,108 | 0,108 | 0,108 | 0,108 | 0,108 | 0,108 | 0,108 |
| Тепловая мощность «нетто» | 2,064 | 2,064 | 4,193 | 4,1925 | 4,1925 | 4,1925 | 4,1925 | 4,1925 | 4,1925 |
| Потери в тепловых сетях в горячей воде | 1,016 | 0,96 | 0,83 | 0,71 | 0,58 | 0,46 | 0,33 | 0,33 | 0,33 |
| Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде | 1,467 | 1,467 | 1,467 | 1,467 | 1,467 | 1,467 | 1,467 | 1,467 | 1,467 |
| Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе: | 1,174 | 1,174 | 1,174 | 1,174 | 1,174 | 1,174 | 1,174 | 1,174 | 1,174 |
| отопление и вентиляция | 1,174 | 1,174 | 1,174 | 1,174 | 1,174 | 1,174 | 1,174 | 1,174 | 1,174 |
| горячее водоснабжение | -0,419 | -0,363 | 1,8915 | 2,0175 | 2,1435 | 2,2695 | 2,3955 | 2,3955 | 2,3955 |
| Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке) | -0,126 | -0,07 | 2,1845 | 2,3105 | 2,4365 | 2,5625 | 2,6885 | 2,6885 | 2,6885 |
| Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом запара на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла | 0,47 | 0,47 | 2,043 | 2,043 | 2,043 | 2,043 | 2,043 | 2,043 | 2,043 |
| Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах при аварийном выводе самого мощного котла | 0,423 | 0,423 | 1,838 | 1,838 | 1,838 | 1,838 | 1,838 | 1,838 | 1,838 |
| Зона действия источника тепловой мощности, Гкал/ч/Га | 5,935 | 5,935 | 5,935 | 5,935 | 5,935 | 5,935 | 5,935 | 5,935 | 5,935 |
| Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/Га | 0,247 | 0,247 | 0,247 | 0,247 | 0,247 | 0,247 | 0,247 | 0,247 | 0,247 |
| Котельная ПАКУ «Ташевый», блок 2 | | | | | | | | | |
| Установленная тепловая мощность, в том числе: | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 |
| Располагаемая тепловая мощность котельной | 2,52 | 2,52 | 2,52 | 2,52 | 2,52 | 2,52 | 2,52 | 2,52 | 2,52 |
| Затраты тепла на собственные нужды котельной в горячей воде | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| Тепловая мощность «нетто» | 2,517 | 2,517 | 2,517 | 2,517 | 2,517 | 2,517 | 2,517 | 2,517 | 2,517 |
| Потери в тепловых сетях в горячей воде | 0,072 | 0,072 | 0,072 | 0,072 | 0,072 | 0,072 | 0,072 | 0,072 | 0,072 |
| Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде | 1,554 | 1,554 | 1,554 | 1,554 | 1,554 | 1,554 | 1,554 | 1,554 | 1,554 |
| Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе: | 1,399 | 1,399 | 1,399 | 1,399 | 1,399 | 1,399 | 1,399 | 1,399 | 1,399 |
| отопление и вентиляция | 1,399 | 1,399 | 1,399 | 1,399 | 1,399 | 1,399 | 1,399 | 1,399 | 1,399 |

50.4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей в случае, если зона действия источника тепловой энергии расположена в границах двух или более населенных пунктов, либо в границах муниципального округа, с указанием величины тепловой нагрузки для потребителей каждого населенного пункта

Все источники теплоснабжения пгт. Уренгой находятся в существующих границах пгт. Уренгой.

50.5. Радиусы эффективного теплоснабжения

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

Радиус эффективного теплоснабжения, определяемый для зоны действия каждого источника тепловой энергии, позволяет определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности.

Расчет радиуса эффективного теплоснабжения проведен на основании полуэмпирических соотношений (Соколов Е.Я. Технико-экономический расчет тепловых сетей «Нормы по проектированию тепловых сетей». – 1938 г.) В целях обеспечения сопоставимости и возможности практического применения указанных зависимостей в современных условиях проведен анализ структуры себестоимости производства и транспортировки тепловой энергии в системах теплоснабжения, функционирующих в настоящее время. По результатам анализа получены эмпирические коэффициенты, позволяющие использовать уточненные зависимости для определения минимальных удельных затрат с учетом фактора времени, т. е. ценовых изменений.

Связь между удельными затратами на производство и транспорт тепловой энергии с радиусом теплоснабжения характеризуется следующей полуэмпирической зависимостью:

$$S = b + \frac{30 \times 10^8 \varphi}{R^2 \Pi} + \frac{95 \times R^{0,86} B^{0,26} s}{\Pi^{0,62} H^{0,19} \Delta\tau^{0,38}}$$

где:

R – радиус действия тепловой сети (длина главной тепловой магистрали самого протяженного вывода от источника), км;
 H – потеря напора на трение при транспорте теплоносителя по тепловой магистрали, м вод. ст.;

b - эмпирический коэффициент удельных затрат в единицу тепловой мощности котельной, руб./Гкал/ч;

s - удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м²;

B - среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения, 1/км²;

Π - теплоплотность района, Гкал/ч/км²;

Δτ - расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

φ - поправочный коэффициент, принимаемый равным 1 для котельных.

После дифференциации полученного соотношения по параметру R и приравнивания к нулю производной, выводится формула для определения эффективного радиуса теплоснабжения в следующем виде:

$$R_э = 563 \cdot \left(\frac{\varphi}{S}\right)^{0,35} \cdot \frac{H^{0,07}}{B^{0,09}} \cdot \left(\frac{\Delta\tau}{\Pi}\right)^{0,13}$$

Радиусы эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии на территории пгт. Уренгой рассчитаны в расчетном программном комплексе ZULU THERMO 8,0 и показаны на рисунках ниже.



Рисунок 109 - Радиус эффективного теплоснабжения котельных №№ 2-3

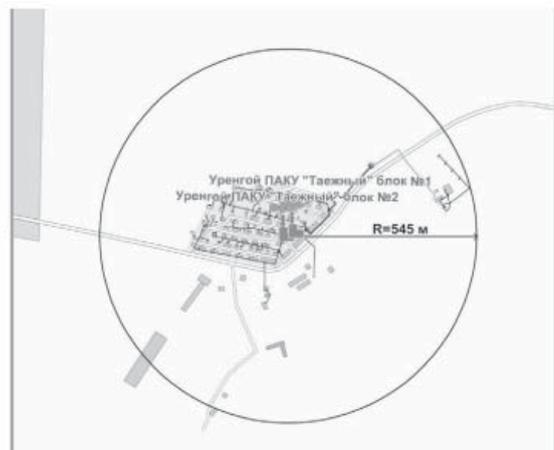


Рисунок 110 - Радиус эффективного теплоснабжения котельной ПАКУ «Таежный»

51. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

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

- Регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по регулированию отопительно-вентиляционной нагрузки с качественным методом регулирования и фактическими параметрами теплоносителя;

- Прирост объемов теплоносителя в тепловых сетях изменяется с темпом присоединения (подключения) суммарной тепловой нагрузки и с учетом реализации мероприятий по наладке режимов в системе транспорта теплоносителя;

- Сверхнормативный расход теплоносителя на компенсацию его потерь при передаче тепловой энергии тепловым сетям будет сокращаться, темп сокращения будет зависеть от темпа работ по реконструкции тепловых сетей;

- Присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения, на базе запланированных к строительству котельных будет осуществляться по независимой схеме присоединения систем отопления потребителей и закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения через индивидуальные тепловые пункты.

- Подпитка отопительных систем потребителей, подключенных по независимым схемам, будет осуществляться от источников теплоснабжения.

- Объем воды в системах теплоснабжения потребителей принят на основании значений емкости тепловых сетей, приведенный в Главе 1 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения.

- Прирост объемов теплоносителя определялся с учетом строительства новых тепловых сетей, а также перекачки с увеличением диаметра.

Среднегодовая утечка теплоносителя ($\text{м}^3/\text{ч}$) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

Согласно п. 6. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» СП 124.13330.2012 «Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения».

Расчет выполнен с разбивкой по годам, начиная с текущего момента на период, определяемый схемой теплоснабжения, с учетом перспективных планов строительства (реконструкции) тепловых сетей и планируемого присоединения к ним систем теплоснабжения потребителей.

51.1. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплоснабжающими установками потребителей

Перспективные балансы теплоносителя и производительности ВПУ для условий максимального потребления теплоносителя теплоснабжающими установками потребителей и для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения приведены в таблице ниже. Таблица включает данные о проектной и располагаемой производительности ВПУ, подпитке тепловой сети, включающие нормативные, сверхнормативные утечки и отпуск на ГВС, и резерв/дефицит ВПУ по всем источникам теплоснабжения. Перспективные балансы теплоносителя по всем источникам теплоснабжения приведен в Главе 6 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения.

Таблица 138 - Годовые затраты воды на восполнение потерь от нормативной утечки в системе теплоснабжения от источников тепловой энергии

| № п/п | Зона действия котельной | Ед. изм. | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2032 | 2040 |
|--|---------------------------------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| пгт. Уренгой | | | | | | | | | | | |
| Котельная ПАКУ «Таежный» | | | | | | | | | | | |
| 1 | Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.: | тыс. т | 5,495 | 5,495 | 5,495 | 5,495 | 5,495 | 5,495 | 5,495 | 5,495 | 5,495 |
| 1.1 | нормативные утечки теплоносителя | тыс. т | 5,495 | 5,495 | 5,495 | 5,495 | 5,495 | 5,495 | 5,495 | 5,495 | 5,495 |
| 1.2 | сверхнормативные утечки теплоносителя | тыс. т | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Котельная №2 | | | | | | | | | | | |
| 1 | Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.: | тыс. т | 13,737 | 13,448 | 18,553 | 19,028 | 19,028 | 19,028 | 20,135 | 20,135 | 20,135 |
| 1.1 | нормативные утечки теплоносителя | тыс. т | 13,737 | 13,448 | 18,553 | 19,028 | 19,028 | 19,028 | 20,135 | 20,135 | 20,135 |
| 1.2 | сверхнормативные утечки теплоносителя | тыс. т | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Котельная №3 | | | | | | | | | | | |
| 1 | Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.: | тыс. т | 32,968 | 31,645 | 32,753 | 33,012 | 33,012 | 33,012 | 33,012 | 33,012 | 33,012 |
| 1.1 | нормативные утечки теплоносителя | тыс. т | 32,968 | 31,645 | 32,753 | 33,012 | 33,012 | 33,012 | 33,012 | 33,012 | 33,012 |
| 1.2 | сверхнормативные утечки теплоносителя | тыс. т | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Котельная на территории Аэропорта | | | | | | | | | | | |
| 1 | Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.: | тыс. т | 2,747 | 2,747 | 2,747 | 2,747 | 2,747 | 2,747 | 2,747 | 2,747 | 2,747 |
| 1.1 | нормативные утечки теплоносителя | тыс. т | 2,747 | 2,747 | 2,747 | 2,747 | 2,747 | 2,747 | 2,747 | 2,747 | 2,747 |
| 1.2 | сверхнормативные утечки теплоносителя | тыс. т | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

51.2. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

При возникновении аварийной ситуации на любом участке магистрального трубопровода возможно организовать обеспечение подпитки тепловой сети из зоны действия соседнего источника путем использования связи между магистральными трубопроводами источников или за счет использования существующих баков аккумуляторов.

При значительных повреждениях (разрыв магистралей), в случае недостаточного объема подпитки химически обработанной воды подпитка осуществляется из городского водопровода «сырой» водой для поддержания циркуляции в системе.

В первую очередь, подпитка в тепловые сети в аварийных режимах осуществляется из баков-аккумуляторов или иных расширительных баков, предназначенных для запаса воды.

Кроме того, согласно п. 6. СНиП 41-02-2003 СП «Тепловые сети» 124.13330.2012 «Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей».

Информация о часовом расходе подпиточной воды для эксплуатационного и аварийного режимов в зоне действия котельных пгт. Уренгой приведена в разделе 51.1

52. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МАСТЕР-ПЛАНА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛКА ГОРОДСКОГО ТИПА УРЕНГОЙ

52.1. Описание сценариев развития теплоснабжения поселка городского типа Уренгой

Мастер-план разработан для обоснования принципиальных решений по перспективной загрузке источников теплоснабже-

ния пгт. Уренгой, оптимального перераспределения существующих и перспективных зон теплоснабжения, закладываемых в основу предложений по строительству и реконструкции источников (приведены в Главе 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии») Обосновывающих материалов и тепловых сетей (приведены в Главе 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей» Обосновывающих материалов).

Предлагается для пгт. Уренгой один вариант развития, который предполагает:

- реконструкцию:
 - емкости хранения топлива котельной ПАКУ «Таежный»;
 - теплогенерирующего оборудования котельной № 2;
 - резервного источника энергии котельной № 3;
 - дымовых труб котельной № 3.
- модернизацию источников тепловой энергии:
 - котельной ПАКУ «Таежный» Блок 1;
 - теплогенерирующего оборудования котельной № 3.
- строительство новых тепловых сетей для обеспечения перспективной тепловой нагрузки;
 - реконструкция тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;
 - строительство новых насосных станций:
 - строительство ПНС-1 (концессия);
 - реконструкция насосных станций:
 - реконструкция зданий ПНС.

В 2023 году ИП Пахотников Сергей Викторович проведён аудит (техническое обследование) централизованной системы теплоснабжения пгт. Уренгой от котельных №№ 2, 3, ПАКУ «Таежная», «Аэропорт». По результатам аудита предложено мероприятие, касающееся котельных №№ 2 и 3 «Объединение тепловых контуров котельных №№ 2 и 3 с переключением потребителей от котельной № 3 на тепловой контур от котельной № 2, с учётом перспективного подключения».

Объём капитальных вложений, сроки реализации данного мероприятия определяются после проведения проектно-изыскательских работ. Данное мероприятие сформировано после проведённого технического обследования системы теплоснабжения на территории пгт. Уренгой и не учтено ни в Инвестиционной программе ООО «Ямалкоммунэнерго», ни Муниципальной Программе Пуровского района.

52.2. Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселка городского типа Уренгой

Ввиду отсутствия альтернативных вариантов развития системы теплоснабжения в пгт. Уренгой, принимается следующие предложения:

По источникам тепловой энергии (таблица ниже).

Таблица 139 – Мероприятия по источникам тепловой энергии, предусматриваемые схемой теплоснабжения

| № п/п | Наименование мероприятия | Срок выполнения мероприятия, год |
|-------|---|--|
| 1 | Модернизация котельной ПАКУ «Таежный» Блок 1 пгт. Уренгой | 2026-2027 |
| 2 | Модернизация котельной №2 пгт. Уренгой | 2025-2026 |
| 3 | Модернизация котельной №3 пгт. Уренгой | 2024 |
| 4* | Котельные № 2 и № 3 | Объединение тепловых контуров котельных №№ 3 и 2 с переключением потребителей от котельной № 3 на тепловой контур котельной № 2 с учётом перспективного переключения |

***Объём капитальных вложений, сроки реализации мероприятия определяются после проведения проектно-изыскательских работ. Данное мероприятие сформировано после проведённого технического обследования системы теплоснабжения на территории пгт. Уренгой и не учтён ни в Инвестиционной программе ООО «Ямалкоммунэнерго», ни Муниципальной Программе Пуровского района.**

По тепловым сетям (таблица ниже).

Таблица 140 – Мероприятия по тепловым сетям, предусматриваемые схемой теплоснабжения

| Наименование мероприятия | Описание мероприятия |
|--|----------------------|
| Строительство участка тепловой сети от ТК - 23107 до Перспектива Бокс для ремонта протяженностью 295,73 м диаметром 57 мм | 2022-2023 |
| Строительство участка тепловой сети от ТК - 23113 до ТК - 23121 протяженностью 90,53 м диаметром 108 мм | 2022-2023 |
| Строительство участка тепловой сети от ТК - 23114 до Перспектива Магазин протяженностью 28,31 м диаметром 57 мм | 2022-2023 |
| Строительство участка тепловой сети от ТК - 23114 до Перспектива Придорожный сервис протяженностью 121,29 м диаметром 57 мм | 2022-2023 |
| Строительство участка тепловой сети от ТК - 23121 до ТК - 23114 протяженностью 56,34 м диаметром 57 мм | 2022-2023 |
| Строительство участка тепловой сети от ТК - 23121 до Перспектива Здание гостиницы протяженностью 27,32 м диаметром 57 мм | 2022-2023 |
| Строительство участка тепловой сети от ТК 534 до Перспектива Многоквартирный жилой дом протяженностью 39,29 м диаметром 108 мм | 2022-2023 |
| Строительство участка тепловой сети от ТК 548 до УТ протяженностью 66,05 м диаметром 108 мм | 2023-2024 |
| Строительство участка тепловой сети от УТ до Перспектива Магазин протяженностью 25 м диаметром 57 мм | 2023-2024 |
| Строительство участка тепловой сети от УТ до Перспектива Дом 19а, 3 мкр. протяженностью 49 м диаметром 57 мм | 2023-2024 |
| Строительство участка тепловой сети от УТ 203 до Перспектива Крытый каток на 60 протяженностью 25,29 м диаметром 69 мм | 2026-2027 |
| Строительство участка тепловой сети от ТК - 23101 до Перспектива Магазин протяженностью 17,08 м диаметром 57 мм | 2026-2027 |
| Строительство участка тепловой сети от УТ 411 до Перспектива Административно-бы протяженностью 147,35 м диаметром 57 мм | 2026-2027 |
| Строительство участка тепловой сети от УТ 288 до Перспектива Станция технического обслуживания протяженностью 161,61 м диаметром 57 мм | 2026-2027 |
| Строительство участка тепловой сети от ТК - 23125 до Перспектива Многоквартирный жилой дом протяженностью 21,49 м диаметром 82 мм | 2022-2023 |
| Строительство участка тепловой сети от ТК 517 до Перспектива Многоквартирный жилой дом протяженностью 99,83 м диаметром 159 мм | 2022-2023 |
| Строительство участка тепловой сети от ТК - 23133 до Перспектива Многоквартирный жилой дом протяженностью 21,46 м диаметром 108 мм | 2022-2023 |
| Строительство участка тепловой сети от ТК - 23137 до ТК - 23138 протяженностью 112,24 м диаметром 159 мм | 2022-2023 |
| Строительство участка тепловой сети от ТК - 23138 до Перспектива Многоквартирный жилой дом протяженностью 15,62 м диаметром 108 мм | 2022-2023 |
| Строительство участка тепловой сети от ТК - 23138 до Перспектива Многоквартирный жилой дом протяженностью 80,57 м диаметром 133 мм | 2022-2023 |
| Строительство участка тепловой сети от ТК - 23145 до Перспектива Здание храма протяженностью 77,46 м диаметром 69 мм | 2022-2023 |
| КР сетей ТВС "ТК 371 - ТК 379 - ТК 368 - УТ 397" | 2023-2027 |
| КР сетей ТВС "ТК 206 - УТ 218; ТК 222 - УТ 227; ТК 228 - УТ 563; ПНС 93 - УТ 2364 ТК 267 - УТ 692" | 2023-2027 |
| КР сетей ТВС "ТК 498 - ПНС 21" | 2023-2027 |
| Реконструкция тепловых сетей котельной №3 От кот. №1 до Паку 5 (расселение) | 2028-2040 |
| Реконструкция тепловых сетей котельной №3 от ПНС11 до 1 мкр (расселение) | 2028-2040 |
| Реконструкция тепловых сетей котельной №3 от ПНС 12 до ул. Волянова (расселение) | 2028-2040 |
| Установка балансировочных клапанов, РНИ | 2028-2040 |
| Реконструкция сетей ТС мкр. Таежный | 2028-2040 |
| Реконструкция сетей ТС мкр. Таежный | 2028-2040 |
| КР сетей ТВС "ТК307 - УТ311 - ТК313 - УТ322" | 2028-2040 |

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

В 2023 году ИП Пахотников Сергей Викторович проведён аудит (техническое обследование) централизованной системы теплоснабжения пгт. Уренгой от котельных №№ 2, 3, ПАКУ «Таёжная», «Аэропорт». По результатам аудита предложено мероприятие, касающееся котельных №№ 2 и 3 «Объединение тепловых контуров котельных №№ 2 и 3 с переключением потребителей от котельной № 3 на тепловой контур от котельной № 2, с учётом перспективного подключения».

Объём капитальных вложений, сроки реализации данного мероприятия определяются после проведения проектно-изыскательских работ. Данное мероприятие сформировано после проведённого технического обследования системы теплоснабжения на территории пгт. Уренгой и не учтено ни в Инвестиционной программе ООО «Ямалкоммунэнерго», ни Муниципальной Программе Пуровского района.

Предложения по развитию системы теплоснабжения в части источников тепловой энергии приведены в Главе 7 Обосновывающих материалов.

В результате реализации предложенных мероприятий полностью покрывается потребность в приросте тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии и в зонах, не обеспеченных источниками тепловой энергии.

53.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселка городского типа Уренгой, для которых отсутствует возможность и (или) целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии

В пгт. Уренгой строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не предусмотрено.

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

Реконструкция источников тепловой энергии на территории пгт. Уренгой для обеспечения перспективной тепловой нагруз-

ки в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, не планируется.

53.3. Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

Реконструкция котельных, с целью сокращения физического и морального износа оборудования, а также для повышения эффективности производства тепловой энергии

При производстве тепловой энергии на котельных имеется ряд проблем, препятствующих высокой эффективности выработки, в целом связанных с 2 основными факторами:

- 1) Существенный физический и моральный износ оборудования (средневзвешенный срок службы оборудования котельных составляет 26,6 лет);
- 2) Неэффективность производства (неоптимальная загрузка оборудования, отсутствие автоматизации).

Основным показателем, характеризующим энергоэффективность производства тепловой энергии, является удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии с коллекторов, кг у. т./Гкал. Прогнозная динамика его изменения по действующим котельным, с учетом реализации мероприятий по всем группам проектов, представлена на рисунке ниже.

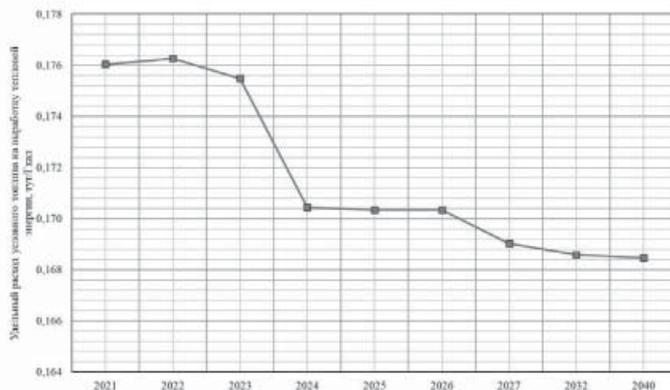


Рисунок 112 – Изменение УРУТ по существующим котельным АО «Ямалкоммунэнерго»

Также реконструкция котельных необходима с целью ликвидации существующих дефицитов тепловой мощности, увеличить срок службы и снизить аварийность оборудования.

Таблица 141 – Предложения по реконструкции источников тепловой энергии на территории пгт. Уренгой, эксплуатируемых АО «Ямалкоммунэнерго»

| Наименование | Всего | Стоимость мероприятий, тыс. руб. | | | | | | | | | | | |
|--|------------|----------------------------------|------|------|------|-----------|-----------|------|----------|-----------|------|-----------|------|
| | | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030-2040 | |
| ЕТО №001 (филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло») | | | | | | | | | | | | | |
| мероприятия вне концессионного соглашения, всего | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| без НДС | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| НДС 20% | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Мероприятия в рамках концессионного соглашения, всего | 111 022,55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 34 598,75 | 46 689,00 | 0 | 2 760,00 | 26 974,80 | 0 | 0 | |
| без НДС | 90 553,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 679,00 | 38 095,00 | 0 | 2 300,00 | 22 479,00 | 0 | 0 | |
| НДС 20% | 20 469,55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 919,75 | 8 594,00 | 0 | 460,00 | 4 495,80 | 0 | 0 | |
| Модернизация котельной №3, всего | 22 314,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 314,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| без НДС | 18 595,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 595,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| НДС 20% | 3 719,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 719,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Модернизация котельной ПАКУ "Таежный" Блок 1, всего | 29 734,80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 760,00 | 26 974,80 | 0 | 0 | |
| без НДС | 24 779,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 300,00 | 22 479,00 | 0 | 0 | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------------|------------------|-------------|-----------------|------------------|-------------|-------------|-------------|
| НДС 20% | 4 955,80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 460 | 4 495,80 | 0 | 0 |
| Техническое перевооружение речного водозабора котельной №3, всего | 25 223,75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25223,75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| без НДС | 20 179,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20179 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| НДС 20% | 5 044,75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5044,75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Модернизация котельной №2 пгт. Уренгой, всего | 33 750,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9375 | 24375 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| без НДС | 27 000,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7500 | 19500 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| НДС 20% | 6 750,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1875 | 4875 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ИТОГО | 111 022,55 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 34 598,75 | 46 689,00 | 0,00 | 2 760,00 | 26 974,80 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| без НДС | 90 553,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 27 679,00 | 38 095,00 | 0,00 | 2 300,00 | 22 479,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| НДС 20% | 20 469,55 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 6 919,75 | 8 594,00 | 0,00 | 460,00 | 4 495,80 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

53.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных

В пгт. Уренгой источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

53.5. Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно

В пгт. Уренгой избыточные источники тепловой энергии, а также источники тепловой энергии, выработавшие нормативный срок службы, отсутствуют.

53.6. Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Схема теплоснабжения пгт. Уренгой не предусматривает переоборудование котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.

53.7. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в пиковый режим работы, либо по выводу их из эксплуатации

Все действующие котельные, обеспечивающие теплоснабжение потребителей пгт. Уренгой, покрывают нагрузки жилищной и коммунально-бытовой сферы, работая в режиме теплоснабжения. Перевод котельных в пиковый режим работы возможен при совместной работе с источниками тепловой энергии, функционирующими в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

В пгт. Уренгой источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

В соответствии с существующим положением в системе теплоснабжения мероприятий по переводу в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии – не требуется и не предлагается.

53.8. Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, и оценку затрат при необходимости его изменения

Проектом не предусматривается корректировка утвержденных температурных графиков.

53.9. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей

Согласно требованиям СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 для расчетной температуры наружного воздуха минус 47°С при отказе наибольшего по мощности теплогенератора требуется обеспечить выдачу тепловой мощности на уровне не ниже 88% от расчетной нагрузки. При этом учитывается возможность резервирования теплоснабжения потребителей за счет других теплоисточников, имеющих доступ к тепловым сетям потребителя.

Исходя из перечня существующего оборудования, приведенного в Главе 1 Обосновывающих материалов и перечня оборудования после реконструкции, а также перспективным балансам тепловой мощности, можно сделать однозначный вывод о том, что требуемый уровень надежности обеспечивается на всем периоде действия Схемы теплоснабжения.

53.10. Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива не предусматривается.

54. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

Стремление оптимизировать затраты теплоснабжающих организаций на развитие и реконструкцию, а также перекладки тепловых сетей для поддержания надежности, задача максимально снизить тарифные последствия для потребителей обусловило поиск таких решений, в которых бы предложенные в проекте Схемы теплоснабжения мероприятия совмещали бы в себе различные цели:

- предлагаемые к строительству новые тепломагистрали, предназначенные для обеспечения тепловой энергией новых потребителей, одновременно бы повышали системную надежность и способствовали повышению эффективности теплоснабжения существующих потребителей, например, в результате их переключения с котельных на источники комбинированной выработки тепловой энергии;

- предлагаемые в проекте Схемы теплоснабжения перекладки тепловых сетей, предназначенные для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки, были бы минимизированы за счет возможных переключений зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности источников,

и одновременно бы повышали бы надежность теплоснабжения существующих потребителей за счет вывода из эксплуатации старых участков;

• предложения по строительству тепловых сетей, при которых осуществляется возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии, совмещали бы в себе цель перспективного повышения эффективности теплоснабжения и снижения тарифной нагрузки для потребителей.

Приводимые ниже предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей распределены по группам проектов согласно с Требованиями к схемам теплоснабжения, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. N 154.

Структура проектов представлена ниже:

1) Группа проектов 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);

2) Группа проектов 2 - строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения;

3) Группа проектов 3 - реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;

4) Группа проектов 4 - строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения;

5) Группа проектов 5 - 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;

6) Группа проектов 6 - реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;

7) Группа проектов 7 - строительство или реконструкция насосных станций;

8) Группа проектов 8 - строительство и реконструкция тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности.

В качестве обоснования технического решения, включаемого в планы по новому строительству и реконструкции тепловых сетей, представляются теплогидравлические расчеты, выполненные с использованием разработанной электронной модели Схемы теплоснабжения пгт. Уренгой.

Предложения по развитию системы теплоснабжения в части тепловых сетей приведены в Главе 8 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них» и Главе 11 «Оценка надежности теплоснабжения» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения пгт. Уренгой. Решения принимались на основе расчетов, выполненных с использованием электронной модели системы теплоснабжения пгт. Уренгой, описание которой приведено в Главе 3 «Электронная модель системы теплоснабжения» и соответствующих приложениях.

В 2023 году ИП Пахотников Сергей Викторович проведён аудит (техническое обследование) централизованной системы теплоснабжения пгт. Уренгой от котельных №№ 2, 3, ПАКУ «Таёжная», «Аэропорт». По результатам аудита предложено мероприятие, касающееся котельных №№ 2 и 3 «Объединение тепловых контуров котельных №№ 2 и 3 с переключением потребителей от котельной № 3 на тепловой контур от котельной № 2, с учётом перспективного подключения».

Объём капитальных вложений, сроки реализации данного мероприятия определяются после проведения проектно-изыскательских работ. Данное мероприятие сформировано после проведённого технического обследования системы теплоснабжения на территории пгт. Уренгой и не учтено ни в Инвестиционной программе ООО «Ямалкоммунэнерго», ни Муниципальной Программе Пуровского района.

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

Мероприятия, рассматриваемые в данном разделе, включаются в Подгруппу проектов 02.03 «Реконструкции тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса».

Схемой теплоснабжения не предусматривается строительство и реконструкция тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности.

54.2. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселка городского типа Уренгой под жилищную, комплексную или производственную застройку

54.2.1. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселка городского типа Уренгой под жилищную, комплексную или производственную застройку

Мероприятия, рассматриваемые в данном разделе, включаются в Подгруппу проектов 02-01 «Строительство новых тепловых сетей для обеспечения перспективной тепловой нагрузки».

В соответствии с Приказом Департамента тарифной политики, энергетики и жилищно-коммунального комплекса Ямало-Ненецкого автономного округа от 20.12.2022 №771-т «Об установлении платы за подключение к системе теплоснабжения филиала акционерного общества «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло» объектов заявителей, на 2023 год» с 01 января 2023 года установлена плата за подключение к системе теплоснабжения филиала АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло» объектов капитального строительства заявителей и составляет 1129,25 тыс. руб./Гкал/ч (без НДС). Примем данные величины для ориентировочной оценки капитальных затрат на строительство тепловых сетей для подключения перспективных потребителей **к тепловым сетям существующих источников теплоснабжения** и для остальных ТСО, если они не определены иным способом.

Финансовые затраты на строительство и реконструкцию тепловых сетей для подключения новых потребителей ложатся на самих застройщиков в границах земельных участков.

В электронной модели системы теплоснабжения созданы новые модельные базы, которые отражают предложения по модернизации и реконструкции источников тепловой энергии, а также разработаны трассировки тепловых сетей, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источников к новым потребителям.

Перспективная тепловая нагрузка потребителей, вводимых в 2022 - 2040 гг., представлена Главе 2 Приложение 1 Обосновывающих материалов.

Суммарные затраты на реализацию мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей в ценах 2023 года составят 433 057,57 тыс. руб., из них:

без НДС: 360 881,31 тыс. руб.;

НДС 20%: 72 176,26 тыс. руб.

- вне концессионного соглашения: 388 650,16 тыс. руб., из них:

без НДС: 323 875,13 тыс. руб.;

НДС 20%: 64 775,03 тыс. руб.

- в рамках концессионного соглашения: 44 407,41 тыс. руб.,

из них:

без НДС: 37 006,18 тыс. руб.;

НДС 20%: 7 401,24 тыс. руб.

Таблица 142 – Перечень мероприятий, по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

| Источник | Наименование участка | Протяженность участка, м | Год реализации ПИР и ПСД | Год строительства/реконструкции | Условный диаметр, мм | Вид прокладки тепловой сети | Теплоизоляционный материал | Затраты в ценах 2023 года, без НДС, тыс. руб. | Затраты в ценах 2023 года, с НДС, тыс. руб. |
|----------------------------|---|--------------------------|--------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------------|---|---|
| | ЕТО №1 (филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе) пгт. Уренгой | | | | | | | | |
| котельная № 2 пгт. Уренгой | Строительство участка тепловой сети от ТК - 23107 до Перспектива Бокс для ремонта а протяженностью 295,73 м диаметром 57 мм | 296 | 2022 | 2023 | 50 | Бесканальная | ППУ | 5 989,50 | 7 187,40 |
| котельная № 2 пгт. Уренгой | Строительство участка тепловой сети от ТК - 23113 до ТК - 23121 протяженностью 90,53 м диаметром 108 мм | 91 | 2022 | 2023 | 100 | Бесканальная | ППУ | 2 526,50 | 3 031,80 |
| котельная № 2 пгт. Уренгой | Строительство участка тепловой сети от ТК - 23114 до Перспектива Магазин протяженностью 28,31 м диаметром 57 мм | 28 | 2022 | 2023 | 50 | Бесканальная | ППУ | 573,38 | 688,05 |
| котельная № 2 пгт. Уренгой | Строительство участка тепловой сети от ТК - 23114 до Перспектива Придорожный сервис протяженностью 121,29 м диаметром 57 мм | 121 | 2022 | 2023 | 50 | Бесканальная | ППУ | 2 456,50 | 2 947,80 |
| котельная № 2 пгт. Уренгой | Строительство участка тепловой сети от ТК - 23121 до ТК - 23114 протяженностью 56,34 м диаметром 57 мм | 56 | 2022 | 2023 | 50 | Бесканальная | ППУ | 1 141,00 | 1 369,20 |
| котельная № 2 пгт. Уренгой | Строительство участка тепловой сети от ТК - 23121 до Перспектива Здание гостиницы протяженностью 27,32 м диаметром 57 мм | 27 | 2022 | 2023 | 50 | Бесканальная | ППУ | 553,38 | 664,05 |
| котельная № 2 пгт. Уренгой | Строительство участка тепловой сети от ТК 534 до Перспектива Многоквартирный жи протяженностью 39,29 м диаметром 108 мм | 39 | 2022 | 2023 | 100 | Бесканальная | ППУ | 1 096,50 | 1 315,80 |
| котельная № 3 пгт. Уренгой | Строительство участка тепловой сети от ТК 548 до УТ протяженностью 66,05 м диаметром 108 мм | 66 | 2023 | 2024 | 100 | Бесканальная | ППУ | 1 843,25 | 2 211,90 |
| котельная № 3 пгт. Уренгой | Строительство участка тепловой сети от УТ до Перспектива Магазин протяженностью 25 м диаметром 57 мм | 25 | 2023 | 2024 | 50 | Бесканальная | ППУ | 506,38 | 607,65 |
| котельная № 3 пгт. Уренгой | Строительство участка тепловой сети от УТ до Перспектива Дом 19а, 3 мкр. протяженностью 49 м диаметром 57 мм | 49 | 2023 | 2024 | 50 | Бесканальная | ППУ | 992,38 | 1 190,85 |
| котельная № 3 пгт. Уренгой | Строительство участка тепловой сети от УТ 203 до Перспектива Крытый коток на 60 протяженностью 25,29 м диаметром 69 мм | 25 | 2026 | 2027 | 70 | Бесканальная | ППУ | 584,38 | 701,25 |
| котельная № 3 пгт. Уренгой | Строительство участка тепловой сети от ТК - 23101 до Перспектива Магазин протяженностью 17,08 м диаметром 57 мм | 17 | 2026 | 2027 | 50 | Бесканальная | ППУ | 345,88 | 415,05 |
| котельная № 3 пгт. Уренгой | Строительство участка тепловой сети от УТ 411 до Перспектива Административно-бы протяженностью 147,35 м диаметром 57 мм | 147 | 2026 | 2027 | 50 | Бесканальная | ППУ | 2 984,25 | 3 581,10 |
| котельная № 3 пгт. Уренгой | Строительство участка тепловой сети от УТ 288 до Перспектива Станция техническо протяженностью 161,61 м диаметром 57 мм | 162 | 2026 | 2027 | 50 | Бесканальная | ППУ | 3 273,13 | 3 927,75 |
| котельная № 3 пгт. Уренгой | Строительство участка тепловой сети от ТК - 23125 до Перспектива Многоквартирный жи протяженностью 21,49 м диаметром 82 мм | 21 | 2022 | 2023 | 80 | Бесканальная | ППУ | 538,50 | 646,20 |
| котельная № 3 пгт. Уренгой | Строительство участка тепловой сети от ТК 517 до Перспектива Многоквартирный жи протяженностью 99,83 м диаметром 159 мм | 100 | 2022 | 2023 | 150 | Бесканальная | ППУ | 3 719,38 | 4 463,25 |
| котельная № 3 пгт. Уренгой | Строительство участка тепловой сети от ТК - 23133 до Перспектива Многоквартирный жи протяженностью 21,46 м диаметром 108 мм | 21 | 2022 | 2023 | 100 | Бесканальная | ППУ | 598,88 | 718,65 |
| котельная № 3 пгт. Уренгой | Строительство участка тепловой сети от ТК - 23137 до ТК - 23138 протяженностью 112,24 м диаметром 159 мм | 112 | 2022 | 2023 | 150 | Бесканальная | ППУ | 4 181,75 | 5 018,10 |
| котельная № 3 пгт. Уренгой | Строительство участка тепловой сети от ТК - 23138 до Перспектива Многоквартирный жи протяженностью 15,62 м диаметром 108 мм | 16 | 2022 | 2023 | 100 | Бесканальная | ППУ | 435,88 | 523,05 |
| котельная № 3 пгт. Уренгой | Строительство участка тепловой сети от ТК - 23138 до Перспектива Многоквартирный жи протяженностью 80,57 м диаметром 133 мм | 81 | 2022 | 2023 | 125 | Бесканальная | ППУ | 2 537,75 | 3 045,30 |
| котельная № 3 пгт. Уренгой | Строительство участка тепловой сети от ТК - 23145 до Перспектива Здание храма протяженностью 77,46 м диаметром 69 мм | 77 | 2022 | 2023 | 70 | Бесканальная | ППУ | 1 789,75 | 2 147,70 |
| | Итого по пгт. Уренгой | 1579 | | | | | | 38 668,25 | 46 401,90 |

54.2.2. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселка городского типа Уренгой под жилищную, комплексную или производственную застройку

Реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах пгт. Уренгой под жилищную, комплексную или производственную застройку не предусматривается.

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

Строительство новых тепловых сетей для обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения, схемой теплоснабжения не предусматривается.

54.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения в пгт. Уренгой не предполагается.

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

Мероприятия, рассматриваемые в данном разделе, включаются в подгруппу проектов 02-03 «Реконструкция тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей», в том числе в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса».

Нормативный срок службы трубопроводов тепловых сетей, в соответствии с требованиями п. 1.13 типовой инструкции по периодическому техническому освидетельствованию трубопроводов тепловых сетей в процессе эксплуатации РД 153-34.0-20.522.99, соответствует 25 годам эксплуатации. Тепловые сети, находящиеся в эксплуатации более 25 лет, подлежат реконструкции (капитальному ремонту с заменой трубопроводов), экспертизе промышленной безопасности и техническому диагностированию.

Необходимый объем затрат на реконструкцию тепловых сетей с исчерпанным эксплуатационным ресурсом, находящихся в эксплуатации филиала АО «Ямалкоммунэнерго» «тепло» в пгт. Уренгой, на 2023 г. составляет 212,55 млн. руб. (в ценах 2023 г. без НДС).

Указанная информация представлена по паспортным характеристикам участков тепловых сетей пгт. Уренгой, предоставленным ТСО. Следует отметить, что данная информация может не охватывать бесхозные сетевые объекты, а также тепловые сети,

формально не получившие статус бесхозных характеризующиеся: либо сроком эксплуатации более 25 лет, либо техническим состоянием, требующим замены указанных активов (в виду длительного неисполнения регламентной деятельности по текущему ремонту и обслуживанию). Из этого можно сделать вывод, что фактическая доля тепловых сетей со сроком эксплуатации более 25 лет будет несколько выше после проведения технической инвентаризации сетевых объектов, в отношении которых установлен (либо требуется установить) статус бесхозных.

Оценка необходимых объемов реконструкции проведена по существующему и перспективному положению системы теплоснабжения пгт. Уренгой, то есть учитывает перспективные мероприятия на тепловых сетях, которые рассмотрены в текущей главе и требуют изменения диаметров трубопроводов. При планировании реконструкции ветхих тепловых сетей эти мероприятия должны быть учтены и должны, при необходимости, предусматривать изменение диаметра трубопроводов для повышения эффективности их функционирования, исходя из загруженности тепловых сетей.

Необходимо отметить также, что отнесение сетей со сроком эксплуатации более 25 лет к сетям с исчерпанным эксплуатационным ресурсом весьма условно. Разумеется, далеко не все сети старше 25 лет исчерпали свой ресурс, как и далеко не все сети моложе 25 лет сохраняют способность к эксплуатации.

Следуя рекомендациям НП «Российское теплоснабжение», а также учитывая зарубежный опыт, следует максимально стремиться к поддержанию и повышению эксплуатационного ресурса тепловых сетей, когда нормальный срок службы может быть существенно повышен.

Повышение срока службы тепловых сетей обеспечивается повышением уровня эксплуатации, где первостепенное значение для условий пгт. Уренгой имеет борьба с внутренней коррозией, сокращением утечек, в том числе в результате увеличения объемов локально-вставочных ремонтов, оптимизацией ремонтных работ, включая оптимальный выбор мест переключений и длины заменяемых участков, обеспечивающих опережающие темпы переключений по сравнению с развитием повреждений. Важную роль играет обеспечение долговечности вновь прокладываемых участков, для чего рекомендовано использовать стандарты НП «Российское теплоснабжение» на тепловые сети повышенного срока службы, отраслевую сертификацию поставщиков и типовые методики контроля качества строительных работ. Рациональное управление как эксплуатацией, так и развитием тепловых сетей, и, в целом, систем теплоснабжения, невозможно без внедрения системы комплексного мониторинга, включающей, в том числе, функции контроля и подтверждения эффектов как инвестиционных мероприятий, входящих в состав схемы теплоснабжения, так и текущей эксплуатационной деятельности.

Принятое определение ветхих сетей, как сетей со сроком службы более 25 лет, имеет, тем не менее, безусловную ценность в качестве некой «реперной» оценки, позволяющей судить о динамике старения сетей вместе с динамикой связанных с состоянием сетей эффектов.

В таблице ниже приведены мероприятия по реконструкции тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

Таблица 143 – Реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

| Источник | Наименование участка | Длина участка, м | Год реализации ПИР и ПСД | Год строительства/реконструкции | Существующий условный диаметр, мм | Перспективный условный диаметр, мм | Вид прокладки тепловой сети | Теплоизоляционный материал | Затраты в ценах 2023 года, без НДС, тыс. руб. | Затраты в ценах 2023 года, с НДС, тыс. руб. |
|----------|--|------------------|--------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|---|---|
| | ЕТО №1 (филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе) | | | | | | | | | |

| пгт. Уренгой | | | | | | | | | | |
|------------------------------|--|--------------|------|------|-----|-----|--------------|-----|-------------------|-------------------|
| котельная № 3 пгт. Уренгой | КР сетей ТВС «ТК 371 - ТК 379 - ТК 368 - УТ 397» | 299 | 2023 | 2027 | | | Бесканальная | ППУ | 13 276,69 | 15 932,03 |
| котельная № 3 пгт. Уренгой | КР сетей ТВС «ТК 206 - УТ 218; ТК 222 - УТ 227; ТК 228 - УТ 563; ПНС 93 - УТ 2364 ТК 267 - УТ 692» | 509 | 2023 | 2027 | | | Бесканальная | ППУ | 16 352,90 | 19 623,48 |
| котельная № 3 пгт. Уренгой | КР сетей ТВС «ТК 498 - ПНС 21» | 565 | 2023 | 2027 | | | Бесканальная | ППУ | 54 166,69 | 65 000,02 |
| котельная № 3 пгт. Уренгой | Реконструкция тепловых сетей котельной №3 От кот. №1 до Паку 5 (расселение) | 800 | 2028 | 2040 | 100 | 100 | Бесканальная | ППУ | 29 629,50 | 35 555,40 |
| котельная № 3 пгт. Уренгой | Реконструкция тепловых сетей котельной №3 от ПНС11 до 1 мкр (расселение) | 300 | 2028 | 2040 | 100 | 100 | Бесканальная | ППУ | 11 111,02 | 13 333,23 |
| котельная № 3 пгт. Уренгой | Реконструкция тепловых сетей котельной №3 от ПНС 12 до ул. Вольнова (расселение) | 350 | 2028 | 2040 | 150 | 150 | Бесканальная | ППУ | 17 305,46 | 20 766,55 |
| котельная № 3 пгт. Уренгой | Установка балансировочных клапанов, РНИ | | 2027 | 2028 | | | | | 15 000,00 | 18 000,00 |
| котельная ПАКУ «Таежный» | Реконструкция сетей ТС мкр. Таежный | 600 | 2028 | 2040 | | 100 | Бесканальная | ППУ | 20 434,10 | 24 520,92 |
| котельная ПАКУ «Таежный» | Реконструкция сетей ТС мкр. Таежный | 600 | 2028 | 2040 | | 100 | Бесканальная | ППУ | 20 434,10 | 24 520,92 |
| котельная № 3 пгт. Уренгой | КР сетей ТВС «ТК307 - УТ311 - ТК313 - УТ322» | 445 | 2028 | 2040 | | | Бесканальная | ППУ | 14 844,19 | 17 813,03 |
| Итого по пгт. Уренгой | | 4 468 | | | | | | | 212 554,61 | 255 065,53 |

54.6. Строительство и реконструкция насосных станций

Проектом схемы теплоснабжения предусматривается:

- повысительной насосной станции в зоне действия котельной №3 пгт. Уренгой в 2027 году, а также модернизация ПНС и реконструкция зданий ПНС

Объемы реконструкции насосных станций на тепловых сетях в зоне деятельности ЕТО приведены ниже в таблицах.

Таблица 144 – Объемы строительства насосных станций на тепловых сетях в зоне деятельности ЕТО (П43.3 МУ)

| Наименование насосной станции, место установки | Источник | Год реализации ПИР и ПСД | Год строительства/ реконструкции | Затраты в ценах 2023 года, без НДС, тыс. руб. | Затраты в ценах 2023 года, с НДС, тыс. руб. |
|--|----------------------------|--------------------------|----------------------------------|---|---|
| Строительство ПНС-1 | котельная № 3 пгт. Уренгой | 2026 | 2026 | 28 248,00 | 33 897,60 |

Таблица 145 – Объемы реконструкции насосных станций на тепловых сетях в зоне деятельности ЕТО (П43.3 МУ)

| Наименование насосной станции, место установки | Источник | Год реализации ПИР и ПСД | Год строительства/ реконструкции | Затраты в ценах 2023 года, без НДС, тыс. руб. | Затраты в ценах 2023 года, с НДС, тыс. руб. |
|--|----------------------------|--------------------------|----------------------------------|---|---|
| Модернизация ПНС | котельная № 3 пгт. Уренгой | 2028 | 2028 | 5 029,90 | 6 035,80 |
| Модернизация ПНС | котельная № 3 пгт. Уренгой | 2029 | 2029 | 4 836,40 | 5 836,08 |
| Реконструкция зданий ПНС | котельная № 3 пгт. Уренгой | 2025 | 2025 | 9 166,10 | 10 999,30 |
| Реконструкция зданий ПНС | котельная № 3 пгт. Уренгой | 2026 | 2026 | 8 796,58 | 10 555,90 |
| Реконструкция зданий ПНС | котельная № 3 пгт. Уренгой | 2027 | 2027 | 8 450,10 | 10 140,12 |
| Реконструкция зданий ПНС | котельная № 3 пгт. Уренгой | 2028 | 2028 | 8 125,10 | 9 750,20 |
| Итого по ЕТО №1 | | | | 44 431,06 | 53 317,39 |

54.7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей

Мероприятия, направленные на повышение надежности теплоснабжения, условно можно разделить на две группы:

- мероприятия по реконструкции ветхих тепловых сетей.
- мероприятия по строительству и реконструкции распределительных тепловых сетей с увеличением диаметров, для обеспечения нормативной надежности.

По результатам расчетов мероприятий по строительству и реконструкции распределительных тепловых сетей с увеличением диаметров, для обеспечения нормативной надежности не требуется

Проекты по реконструкции тепловых сетей без изменения диаметра рассмотрены в разделе 54.5.

55. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

55.1. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных

тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения

На территории пгт. Уренгой потребители, подключенные по открытой схеме ГВС, отсутствуют.

55.2. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения

Перевод существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения, проектом Схемы теплоснабжения пгт. Уренгой не предусматривается.

56. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ
56.1. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе

Результаты расчетов перспективных топливных балансов по каждой котельной представлены в таблицах ниже, а именно, приведены следующие показатели:

- прогнозные значения выработки тепловой энергии;
- удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии;
- прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии;
- прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии.

Максимально часовые расходы топлива на выработку тепловой энергии по источникам теплоснабжения рассчитаны по нагрузкам потребителей:

Для зимнего периода – по нагрузке при расчетной температуре наружного воздуха для проектирования отопления -47 °С.

Для летнего периода – по среднечасовой нагрузке ГВС потребителей.

Таблица 146 – Прогнозные значения выработки тепловой энергии

| № котельной | Наименование котельной | Вид топлива | Выработка тепловой энергии | | | | | | | |
|-------------|------------------------|---------------|----------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2032 | 2040 |
| | Котельные пгт. Уренгой | газ природный | 87114,0 | 106880,0 | 103640,0 | 103640,0 | 103640,0 | 103640,0 | 103640,0 | 103640,0 |

Таблица 147 – Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии

| № котельной | Наименование котельной | Вид топлива | Удельный расход условного топлива | | | | | | | |
|-------------|------------------------|---------------|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2032 | 2040 |
| | Котельные пгт. Уренгой | газ природный | 148,38 | 170,64 | 170,64 | 170,64 | 170,64 | 170,64 | 170,64 | 170,64 |

Таблица 148 – Прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии

| № котельной | Наименование котельной | Вид топлива | Расход условного топлива | | | | | | | |
|-------------|------------------------|---------------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2032 | 2040 |
| | Котельные пгт. Уренгой | газ природный | 12849 | 18147 | 17594 | 17594 | 17594 | 17594 | 17594 | 17594 |

Таблица 149 – Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии

| № котельной | Наименование котельной | Вид топлива | Расход натурального топлива, тыс. м³ | | | | | | | |
|-------------|------------------------|---------------|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2032 | 2040 |
| | Котельные пгт. Уренгой | газ природный | 11371 | 16059 | 15570 | 15570 | 15570 | 15570 | 15570 | 15570 |

56.2. Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии

Виды основного и резервного топлива, используемые котельными пгт. Уренгой по состоянию на начало 2022 г. представлены в таблице ниже.

Таблица 150 - Виды основного и резервного топлива по каждому источнику тепловой энергии

| № п/п | Наименование источника | Адрес | Топливо | |
|-------|-----------------------------------|--------------|---------------|---------------------|
| | | | основное | Резервное/аварийное |
| 1.1. | Котельная ПАКУ «Таежный», блок 1 | пгт. Уренгой | природный газ | газовый конденсат |
| 1.2. | Котельная ПАКУ «Таежный», блок 2 | пгт. Уренгой | природный газ | газовый конденсат |
| 2. | Котельная № 2 | пгт. Уренгой | природный газ | ДТЗ |
| 3. | Котельная № 3 | пгт. Уренгой | природный газ | ДТЗ |
| 4. | Котельная на территории Аэропорта | пгт. Уренгой | природный газ | - |

Изменения видов используемого на котельных топлива, а также применение возобновляемых источников энергии на расчетный срок до 2040 г. не предполагается.

56.3. Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их доля и значение нижней теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

Котельными пгт. Уренгой применяется сеноманский газ месторождения «Береговое», поставляемый ЗАО «Геотрансгаз» от скважин Р-5 и Р-28. Среднее значение нижней теплоты сгорания природного газа составляет ~7910 ккал/м³.

Изменения видов используемого на котельных топлива на расчетный срок до 2040 г. не предполагается.

56.4. Преобладающий в поселке городского типа Уренгой вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в поселке городского типа Уренгой

Преобладающим видом топлива в пгт. Уренгой является природный газ. Доля потребления природного газа составляет 100 % от суммарного расхода топлива на источниках тепловой энергии.

56.5. Приоритетное направление развития топливного баланса поселка городского типа Уренгой

Приоритетным направлением развития топливного баланса систем теплоснабжения пгт. Уренгой является максимизация использования природного газа в качестве основного топлива.

57. ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ

Общий срок выполнения мероприятий, предусмотренных настоящей актуализацией схемы теплоснабжения составляет 19 лет – 2022-2040 гг.

Обоснование необходимости реализации мероприятий по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей, необходимости реализации мероприятий по замене ветхих тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, а также затраты на их реализацию в ценах 2022 г. приведены в Обосновывающих материалах к схеме теплоснабжения:

- Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»;

- Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей».

В 2023 году ИП Пахотников Сергей Викторович проведён аудит (техническое обследование) централизованной системы теплоснабжения пгт. Уренгой от котельных №№ 2, 3, ПАКУ «Таёжная», «Аэропорт». По результатам аудита предложено мероприятие, касающееся котельных №№ 2 и 3 «Объединение тепловых контуров котельных №№ 2 и 3 с переключением потребителей от котельной № 3 на тепловой контур от котельной № 2, с учётом перспективного подключения».

Объём капитальных вложений, сроки реализации данного мероприятия определяются после проведения проектно-изыскательских работ. Данное мероприятие сформировано после

проведённого технического обследования системы теплоснабжения на территории пгт. Уренгой и не учтено ни в Инвестиционной программе ООО «Ямалкоммунэнерго», ни Муниципальной Программе Пуровского района.

Стоимости мероприятий схемы теплоснабжения в указанных главах определены в ценах на 2023 г.

Далее стоимости мероприятий были пересчитаны в прогнозные цены (в цены соответствующих лет) с использованием коэффициентов ежегодной инфляции инвестиций по годам освоения, а также добавлен НДС (20%).

Суммарно стоимость мероприятий, предусмотренных настоящей схемой теплоснабжения в пгт. Уренгой на период 2023-2040 гг. (на тепловых источниках и тепловых сетях) в зоне ЕТО №01 (филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло») в ценах 2023 года составляет 453 303,07 тыс. руб., из них:

без НДС: 342 280,52 тыс. руб.;

НДС 20%: 88 925,65 тыс. руб.

- вне концессионного соглашения: 342 280,52 тыс. руб., из них:

без НДС: 273 824,42 тыс. руб.;

НДС 20%: 68 456,10 тыс. руб.

- в рамках концессионного соглашения: 111 022,55 тыс. руб., из них:

без НДС: 90 553,00 тыс. руб.;

НДС 20%: 20 469,55 тыс. руб.

57.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии на каждом этапе

В настоящем разделе приведены данные о стоимости мероприятий на тепловых источниках пгт. Уренгой.

Весь объем мероприятий на источниках предусмотрен на объектах филиала АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло».

Таблица 151 – Объем инвестиций на источниках по ТСО пгт. Уренгой на период до 2040 г. (в ценах 2023 г.)

| Наименование | Всего | Стоимость мероприятий, тыс. руб. | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------|----------------------------------|-------------|-------------|-------------|------------------|------------------|-------------|-----------------|------------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030-2040 | |
| ЕТО №001 (филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло») | | | | | | | | | | | | | |
| мероприятия вне концессионного соглашения, всего | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| без НДС | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| НДС 20% | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Мероприятия в рамках концессионного соглашения, всего | 111 022,55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 34 598,75 | 46 689,00 | 0 | 2 760,00 | 26 974,80 | 0 | 0 | 0 |
| без НДС | 90 553,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 679,00 | 38 095,00 | 0 | 2 300,00 | 22 479,00 | 0 | 0 | 0 |
| НДС 20% | 20 469,55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 919,75 | 8 594,00 | 0 | 460,00 | 4 495,80 | 0 | 0 | 0 |
| Модернизация котельной №3, всего | 22 314,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 314,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| без НДС | 18 595,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 595,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| НДС 20% | 3 719,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 719,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Модернизация котельной ПАКУ "Таёжный" Блок 1, всего | 29 734,80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 760,00 | 26 974,80 | 0 | 0 | 0 |
| без НДС | 24 779,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 300,00 | 22 479,00 | 0 | 0 | 0 |
| НДС 20% | 4 955,80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 460 | 4 495,80 | 0 | 0 | 0 |
| Техническое перевооружение речного водозабора котельной №3, всего | 25 223,75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 223,75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| без НДС | 20 179,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 179 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| НДС 20% | 5 044,75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 044,75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Модернизация котельной №2 пгт. Уренгой, всего | 33 750,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9375 | 24375 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| без НДС | 27 000,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7500 | 19500 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| НДС 20% | 6 750,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1875 | 4875 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ИТОГО | 111 022,55 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 34 598,75 | 46 689,00 | 0,00 | 2 760,00 | 26 974,80 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| без НДС | 90 553,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 27 679,00 | 38 095,00 | 0,00 | 2 300,00 | 22 479,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| НДС 20% | 20 469,55 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 6 919,75 | 8 594,00 | 0,00 | 460,00 | 4 495,80 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

57.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе

В настоящем разделе приведены данные о величине инвестиций в части мероприятий на тепловых сетях, насосных

станциях и тепловых пунктах без учета мероприятий в связи с изменением температурного графика и гидравлического режима и без инвестиций для перехода к закрытой системе ГВС, информация о которых приведена в следующих разделах.

Таблица 152 – Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов пгт. Уренгой до 2040 г. (в ценах 2023 г.)

| Наименование | Всего | Стоимость мероприятий, тыс. руб. | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|----------------------------------|-------------|-------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|--|--|
| | | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030-2040 | | |
| ЕТО №001 (филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло») | | | | | | | | | | | | | | |
| мероприятия вне концессионного соглашения, всего | 388 650,16 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 53 877,49 | 24 121,52 | 31 110,43 | 64 564,60 | 38 876,40 | 46 386,93 | 18 404,61 | 111 308,19 | | |
| без НДС | 323 875,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 44 897,91 | 20 101,27 | 25 925,36 | 53 803,84 | 32 397,00 | 38 655,77 | 15 337,17 | 92 756,82 | | |
| НДС 20% | 64 775,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 8 979,58 | 4 020,25 | 5 185,07 | 10 760,77 | 6 479,40 | 7 731,15 | 3 067,43 | 18 551,36 | | |
| Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки, всего | 46 401,96 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 33 766,38 | 4 010,41 | 0,00 | 0,00 | 8 625,17 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| без НДС | 38 668,30 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 28 138,65 | 3 342,01 | 0,00 | 0,00 | 7 187,64 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| НДС 20% | 7 733,66 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5 627,73 | 668,40 | 0,00 | 0,00 | 1 437,53 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| Реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, всего | 255 065,58 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 20 111,11 | 20 111,11 | 20 111,11 | 20 111,11 | 20 111,11 | 30 600,93 | 12 600,93 | 111 308,19 | | |
| без НДС | 212 554,65 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 16 759,26 | 16 759,26 | 16 759,26 | 16 759,26 | 16 759,26 | 25 500,77 | 10 500,77 | 92 756,82 | | |
| НДС 20% | 42 510,93 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3 351,85 | 3 351,85 | 3 351,85 | 3 351,85 | 3 351,85 | 5 100,15 | 2 100,15 | 18 551,36 | | |
| Строительство насосных станций на тепловых сетях, всего | 33 897,60 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 33 897,60 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| без НДС | 28 248,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 28 248,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| НДС 20% | 5 649,60 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5 649,60 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| Реконструкции насосных станций на тепловых сетях, всего | 53 285,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 10 999,32 | 10 555,90 | 10 140,12 | 15 786,00 | 5 803,68 | 0,00 | | |
| без НДС | 44 404,18 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 9 166,10 | 8 796,58 | 8 450,10 | 13 155,00 | 4 836,40 | 0,00 | | |
| НДС 20% | 8 880,84 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 833,22 | 1 759,32 | 1 690,02 | 2 631,00 | 967,28 | 0,00 | | |
| мероприятия в рамках концессионного соглашения, всего | 44 407,41 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 17 274,00 | 27 133,41 | 0,00 | | |
| без НДС | 37 006,18 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 14 395,00 | 22 611,18 | 0,00 | | |
| НДС 20% | 7 401,24 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2 879,00 | 4 522,24 | 0,00 | | |
| Техническое перевооружение ТС, всего | 44 407,41 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 17 274,00 | 27 133,41 | 0,00 | | |
| без НДС | 37 006,18 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 14 395,00 | 22 611,18 | 0,00 | | |
| НДС 20% | 7 401,24 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2 879,00 | 4 522,24 | 0,00 | | |
| ИТОГО | 433 057,57 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 53 877,49 | 24 121,52 | 31 110,43 | 64 564,60 | 38 876,40 | 63 660,93 | 45 538,02 | 111 308,19 | | |
| без НДС | 360 881,31 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 44 897,91 | 20 101,27 | 25 925,36 | 53 803,84 | 32 397,00 | 53 050,77 | 37 948,35 | 92 756,82 | | |
| НДС 20% | 72 176,26 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 8 979,58 | 4 020,25 | 5 185,07 | 10 760,77 | 6 479,40 | 10 610,15 | 7 589,67 | 18 551,36 | | |

57.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения на каждом этапе

Корректировки утвержденных температурных графиков проектом Схемы теплоснабжения не предусматривается.

57.4. Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе

На территории пгт. Уренгой потребители, подключенные по открытой схеме ГВС, отсутствуют.

Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения не предусматриваются.

57.5. Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям

Эффективность инвестиций характеризуется системой показателей, отражающих соотношение затрат и результатов применительно к интересам его участников.

Финансовая (коммерческая) эффективность была проанализирована в разрезе показателей, учитывающих финансовые последствия реализации программ для его непосредственных участников. При этом показатели приводятся к действующим правилам составления бухгалтерской отчетности организаций (ПБУ).

Сроком окупаемости инвестиций является отрезок времени, за который поступления средств за счет тарифов покроют затраты на инвестирование.

Для расчета срока окупаемости и показателей эффективности инвестиций был построен денежный поток программ, в основу которого легли следующие предпосылки:

- Финансовый план программ построен на основании данных управленческого учета.
- Все расчеты, представленные в финансовом плане, приведены в рублях, в текущих (прогнозных) ценах.
- Горизонт планирования, принятый для целей финансового плана, равен 20 годам с момента осуществления последних ин-

вестиций (до 2060 года, когда завершится начисление амортизации по последнему объекту инвестирования). Интервал планирования равен 1 году.

- Расчеты построены на допущении о том, что все денежные потоки возникают в середине прогнозного года.

- Расчеты предполагают наличие допустимых отклонений, связанных с округлением значений.

Учитывая, что реализация инвестиционных программ подвержена влиянию факторов риска, при определении их эффективности была применена практика дисконтирования денежного потока. Ставка дисконтирования для программ была принята за 14,0% годовых исходя из ключевой ставки ЦБ РФ (11,0%) и ставки, отражающей отраслевой риск для проектов энергетики, принятой в размере 3,0%.

Результаты прогнозируемой деятельности просчитаны и сведены в финансовые планы, которые включают в себя расчеты интегральных показателей коммерческой (финансовой) эффективности, в том числе:

- чистой приведенной стоимости,
- срока окупаемости капитальных вложений.

Экономический смысл чистой текущей стоимости можно представить, как результат, получаемый немедленно после принятия решения об осуществлении данной программы - так как при ее расчете исключается воздействие фактора времени. Положительное значение NPV считается подтверждением целесо-

образности инвестирования денежных средств в программу, а отрицательное, напротив, свидетельствует о неэффективности их использования.

57.6. Величина фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период и базовый период разработки

Сведения о фактически осуществленных инвестициях в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения в пгт. Уренгой за базовый период не предоставлены.

58. РЕШЕНИЕ О ПРИСВОЕНИИ СТАТУСА ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЯМ)

58.1. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)

Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения.

В период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения, единая теплоснабжающая организация утверждалась отдельно в поселениях, ранее входивших в состав Пуровского района.

Таблица 153 – Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения

| № системы теплоснабжения | Наименование теплоисточника | Источник тепловой энергии | | Тепловые сети | |
|---|--|---|---|---|---|
| | | собственник | техническое обслуживание | собственник | техническое обслуживание |
| ЕТО №1 | | | | | |
| Котельные филиала АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло» | | | | | |
| 1 | котельная №2 пгт. Уренгой | филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло» |
| 2 | котельная №3 пгт. Уренгой | филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло» |
| 3 | котельная ПАКУ «Таежный» | филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло» |
| 4 | котельная на территории Аэропорта в пгт. Уренгой | филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло» |

58.2. Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) представлено в таблице ниже.

Таблица 154 – Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

| № системы теплоснабжения | Наименование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения | № зоны деятельности | Описание границ зон деятельности ЕТО |
|---|---|---------------------|--|
| ЕТО №1 | | | |
| Котельные филиала АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло» | | | |
| 1 | котельная №2 пгт. Уренгой | 01 | Зона действия источника распространяется на микрорайон «Геолог», «Молодежный», «4», «4а», «5» |
| 2 | котельная №3 пгт. Уренгой | 01 | Зона действия источника распространяется на микрорайоны «1», «2», «3», «4», «4а», «5», «5а», «Центральный» |
| 3 | котельная ПАКУ «Таежный» | 01 | Зона действия источника ограничена ул. Восточная, ул. Комарова |
| 4 | котельная на территории Аэропорта в пгт. Уренгой | 01 | Зона действия источника распространяется на территорию аэропорта пгт. Уренгой |

58.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией

58.3.1. Порядок определения ЕТО

Для присвоения организации статуса ЕТО на территории муниципального округа организации, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение одного месяца с даты опубликования (размещения) в

установленном порядке проекта схемы теплоснабжения заявку на присвоение статуса ЕТО с указанием зоны ее деятельности.

Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте населенного пункта, муниципального округа, на сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - официальный сайт).

В случае если органы местного самоуправления не имеют возможности размещать соответствующую информацию на

своих официальных сайтах, необходимая информация может размещаться на официальном сайте субъекта Российской Федерации, в границах которого находится соответствующее муниципальное образование. Населенные пункты, входящие в муниципальный округ, могут размещать необходимую информацию на официальном сайте этого муниципального района.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, 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 зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с пунктами 7 - 10 Правил организации теплоснабжения.

58.3.2. Критерии определения ЕТО

Согласно п. 7 Правил организации теплоснабжения устанавливаются следующие критерии определения ЕТО:

Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны действия ЕТО;

Размер собственного капитала;

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

В случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном

основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

58.3.3. Обязанности ЕТО

Обязанности ЕТО установлены Правилами организации теплоснабжения. В соответствии п. 12 данного постановления ЕТО 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.

58.3.4. Утвержденные решения о присвоении статуса ЕТО

Обоснование решений по присвоению статуса ЕТО на территории пгт. Уренгой представлены в таблице ниже (таблица П49.3 МУ).

Поскольку бухгалтерская отчетность на 31.12.2021 г. отсутствует по всем организациям, размер собственного капитала теплоснабжающих и теплосетевых организаций представлен по наиболее поздней версии бухгалтерского баланса.

Таблица 155 – Сравнительный анализ критериев определения ЕТО в системах теплоснабжения на территории пгт. Уренгой (таблица П49.3 МУ)

| № системы теплоснабжения | Наименование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения | Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч | Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения | Размер собственного капитала теплоснабжающей (теплосетевой) организации, тыс. руб. | Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации | Вид имущественного права | Емкость тепловых сетей, м ³ | Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО | № зоны деятельности | Утвержденная ЕТО | Основание для присвоения статуса ЕТО |
|---|---|---|--|--|---|-----------------------------|--|--|---------------------|---|--|
| ЕТО №1 | | | | | | | | | | | |
| Котельные филиала АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло» | | | | | | | | | | | |
| 1 | котельная №2 пгт. Уренгой | 18,9 | филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло» | - | источник, сети | Собственность, хоз. ведение | 308,9 | нет | 01 | филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло» | п. 11 Правил (владение в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью) |

| | | | | | | | | | | | |
|---|--|------|---|---|----------------|-----------------------------------|-------|-----|----|---|--|
| 2 | котельная №3 пгт. Уренгой | 54,6 | филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пу- ровском райо- не «Тепло» | - | источник, сети | Соб- ствен- ность, хоз. ве- дение | 574,9 | нет | 01 | филиал АО «Ямалкоммунэ- нерго» в Пу- ровском райо- не «Тепло» | п. 11 Правил (владение в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью) |
| 3 | котельная ПАКУ «Таеж- ный» | 6,4 | филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пу- ровском райо- не «Тепло» | - | источник, сети | Соб- ствен- ность, хоз. ве- дение | 280,6 | нет | 01 | филиал АО «Ямалкоммунэ- нерго» в Пу- ровском райо- не «Тепло» | п. 11 Правил (владение в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью) |
| 4 | котельная на террито- рии Аэро- порта в пгт. Уренгой | 0,39 | филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пу- ровском райо- не «Тепло» | - | источник, сети | Соб- ствен- ность, хоз. ве- дение | 3,7 | нет | 01 | филиал АО «Ямалкоммунэ- нерго» в Пу- ровском райо- не «Тепло» | п. 11 Правил (владение в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью) |

58.4. Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

Заявки на присвоение статуса ЕТО в Администрацию муниципального округа не поступали.

58.5. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселка городского типа Уренгой

Реестр существующих изолированных систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах пгт. Уренгой, представлен в таблице ниже

Таблица 156 – Реестр существующих изолированных систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах

| № системы теплоснабжения | Наименование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения | Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения | Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации | № зоны деятельности | Утвержденная ЕТО | Основание для присвоения статуса ЕТО |
|---|---|--|---|---------------------|---|---|
| ЕТО №1 | | | | | | |
| Котельные филиала АО «Ямалкоммунэнерго» в Пу- ровском райо- не «Тепло» | | | | | | |
| 1 | котельная №2 пгт. Уренгой | филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пу- ровском райо- не «Тепло» | источник, сети | 01 | филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пу- ровском райо- не «Тепло» | АО «Ямалкоммунэнерго» в Пу- ровском райо- не «Тепло» определена ЕТО на территории пгт. Уренгой в соответствии с Постановлением Администрации №141 от 24 декабря 2014 года «О внесении изменений в постановление Администрации поселка Уренгой от 30 декабря 2011 года № 114 «об утверждении схемы теплоснабжения МО поселок Уренгой до 2029 года» |
| 2 | котельная №3 пгт. Уренгой | филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пу- ровском райо- не «Тепло» | источник, сети | 01 | филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пу- ровском райо- не «Тепло» | |
| 3 | котельная ПАКУ «Таеж- ный» | филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пу- ровском райо- не «Тепло» | источник, сети | 01 | филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пу- ровском райо- не «Тепло» | |
| 4 | котельная на тер- ритории Аэропорта в пгт. Уренгой | филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пу- ровском райо- не «Тепло» | источник, сети | 01 | филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пу- ровском райо- не «Тепло» | |

59. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ

Схемой теплоснабжения пгт. Уренгой не планируются переключения тепловой нагрузки между источниками теплоснабжения.

60. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ

Согласно п. 6 ст. 15 «Закона о теплоснабжении» в случае выявления бесхозяйных тепловых сетей орган местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано) в течение шестидесяти дней с даты их выявления обязан обеспечить проведение проверки соответствия бесхозяйного объекта теплоснабже-

ния требованиям промышленной безопасности, экологической безопасности, пожарной безопасности, требованиям безопасности в сфере теплоснабжения, требованиям к обеспечению безопасности в сфере электроэнергетики (далее в настоящей статье - требования безопасности), проверки наличия документов, необходимых для безопасной эксплуатации объекта теплоснабжения, обратиться в орган, осуществляющий государственную регистрацию права на недвижимое имущество, для принятия на учет бесхозяйного объекта теплоснабжения, а также обеспечить выполнение кадастровых работ в отношении такого объекта теплоснабжения. Датой выявления бесхозяйного объекта теплоснабжения считается дата составления акта выявления бесхозяйного объекта теплоснабжения по форме,

утвержденной органом местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано).

До даты регистрации права собственности на бесхозный объект теплоснабжения орган местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано), организует содержание и обслуживание такого объекта теплоснабжения.

При несоответствии бесхозного объекта теплоснабжения требованиям безопасности и (или) при отсутствии документов, необходимых для безопасной эксплуатации объекта теплоснабжения, орган местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано) организует приведение бесхозного объекта теплоснабжения в соответствие с требованиями безопасности и (или) подготовку и утверждение документов, необходимых для безопасной эксплуатации объекта теплоснабжения, в том числе с привлечением на возмездной основе третьих лиц.

До определения организации, которая будет осуществлять содержание и обслуживание бесхозного объекта теплоснабжения, орган местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано) уведомляет орган государственного энергетического надзора о выявлении такого объекта теплоснабжения и направляет в орган государственного энергетического надзора заявление о выдаче разрешения на допуск в эксплуатацию бесхозного объекта теплоснабжения.

В течение тридцати дней с даты принятия органом регистрации прав на учет бесхозного объекта теплоснабжения, но не ранее приведения его в соответствие с требованиями безопасности, подготовки и утверждения документов, необходимых для безопасной эксплуатации объекта теплоснабжения, и до даты регистрации права собственности на бесхозный объект теплоснабжения орган местного самоуправления городского округа обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с тепловой сетью, являющейся бесхозным объектом теплоснабжения, либо единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят тепловая сеть и (или) источник тепловой энергии, являющиеся бесхозными объектами теплоснабжения, и которая будет осуществлять содержание и обслуживание указанных объектов теплоснабжения (далее - организация по содержанию и обслуживанию), если органом государственного энергетического надзора выдано разрешение на допуск в эксплуатацию указанных объектов теплоснабжения. Бесхозный объект теплоснабжения, в отношении которого принято решение об определении организации по содержанию и обслуживанию, должен быть включен в утвержденную схему теплоснабжения.

С даты выявления бесхозного объекта теплоснабжения и до определения организации по содержанию и обслуживанию орган местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано) отвечает за соблюдение требований безопасности при техническом обслуживании бесхозного объекта теплоснабжения. После определения организации по содержанию и обслуживанию за соблюдение требований безопасности при техническом обслуживании бесхозного объекта теплоснабжения отвечает такая организация. Датой определения организации по содержанию и обслуживанию считается дата вступления в силу решения об определении организации по содержанию и обслуживанию, принятого органом местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано).

Бесхозные недвижимые вещи принимаются на учет органом, осуществляющим государственную регистрацию прав на недвижимое имущество, по заявлению органа местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано), на территории которого они находятся, в порядке, определенном «Порядком о принятии на учет бесхозных недвижимых вещей», утвержденным Приказом Министерства экономического развития Российской Федерации от 10.12.2015 № 931 «Об установлении Порядка принятия на учет бесхозных недвижимых вещей».

К заявлению должны быть приложены документы, подтверждающие, что объект не имеет собственника, а также документы, содержащие описание объекта недвижимого имущества. Также в заявлении указывается кадастровый (условный) номер объекта. Постановка на государственный кадастровый учет объекта недвижимости осуществляется на основании заявления о постановке на государственный кадастровый учет объекта недвижимости. Документами, подтверждающими, что объект недвижимого имущества не имеет собственника или его собственник не известен, в том числе являются выданные органами учета государственного и муниципального имущества документы о том, что данный объект недвижимого имущества не учтен в реестрах Федерального имущества.

Бесхозные тепловые сети на территории пгт. Уренгой отсутствуют.

61. СИНХРОНИЗАЦИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СО СХЕМОЙ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ И ГАЗИФИКАЦИИ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И (ИЛИ) ПОСЕЛЕНИЯ, СХЕМОЙ И ПРОГРАММОЙ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ, А ТАКЖЕ СО СХЕМОЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ ПОСЕЛКА ГОРОДСКОГО ТИПА УРЕНГОЙ

61.1. Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии

В настоящем разделе рассматривается синхронизация схемы теплоснабжения и Комплексной региональной программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций на территории Ямало-Ненецкого автономного округа на 2022 – 2031 годы, утвержденной Постановлением Губернатора Ямало-Ненецкого автономного округа от 21.03.2022 № 75-ПГ «Об утверждении Комплексной региональной программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций на территории Ямало-Ненецкого автономного округа на 2022 - 2031 годы».

Мероприятия в части газификации Пуровского района, предусмотренных настоящей Схемой теплоснабжения и Комплексной региональной программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций на территории Ямало-Ненецкого автономного округа на 2022 – 2031 годы синхронизированы.

61.2. Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии

Проблемы в организации газоснабжения источников тепловой энергии на территории пгт. Уренгой отсутствуют.

61.3. Предложения по корректировке утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) програм-

мы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения

Предложения настоящей Схемы теплоснабжения для корректировки утвержденной Комплексной региональной программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций на территории Ямало-Ненецкого автономного округа на 2022 – 2031 годы не предусмотрены.

61.4. Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения

Все принятые решения не противоречат действующим программам, регламентирующим развитие объектов электроэнергетики Ямало-Ненецкого автономного округа:

- Схемы и программы развития Единой энергетической системы России на 2022-2028 годы, утвержденные Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 28.02.2022 № 146 «Об утверждении схемы и программы развития единой энергетической системы России на 2022 – 2028 годы»;

- Схема и программа развития электроэнергетики Ямало-Ненецкого автономного округа на 2022-2026 годы, утвержденная Постановлением Губернатора Ямало-Ненецкого автономного округа от 28.04.2021 № 65-ПГ «Об утверждении схемы и программы перспективного развития электроэнергетики Ямало-Ненецкого автономного округа на период 2022 - 2026 годов».

61.5. Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, схемы и программы развития Единой энергетической системы России, содержащие в том числе описание участия указанных объектов в перспективных балансах тепловой мощности и энергии

Строительство генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории пгт. Уренгой не планируется.

61.6. Описание решений, вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения поселка городского типа Уренгой, о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения

Проектом новой Схемы теплоснабжения решения, оказывающие ключевое влияние на развитие систем водоснабжения и водоотведения пгт. Уренгой, не предусматриваются.

61.7. Предложения по корректировке утвержденной (разработке) схемы водоснабжения поселка городского

типа Уренгой для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения

Предложения по корректировке утвержденной Схемы водоснабжения, ввиду отсутствия проектов Схемы теплоснабжения, оказывающих ключевое влияние на развитие систем водоснабжения и водоотведения пгт. Уренгой, не предусматриваются.

62. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛКА ГОРОДСКОГО ТИПА УРЕНГОЙ

К индикаторам, характеризующим развитие существующей системы теплоснабжения, должны относиться:

индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне действия системы теплоснабжения, с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения);

индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии в изолированной системе теплоснабжения;

индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей, обеспечивающих передачу тепловой энергии, теплоносителя от источника тепловой энергии к потребителям, присоединенным к тепловым сетям изолированной системы теплоснабжения;

индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов развития изолированных систем теплоснабжения.

К индикаторам, характеризующим развитие существующих систем теплоснабжения, входящих в зону деятельности ЕТО, должны относиться:

индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне деятельности ЕТО, с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения);

индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии ЕТО в системах теплоснабжения;

индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей ЕТО;

индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов ЕТО в части развития систем теплоснабжения.

К индикаторам, характеризующим развитие системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, должны относиться:

индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в пгт. Уренгой;

индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии в пгт. Уренгой;

индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в пгт. Уренгой;

индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов ЕТО в части развития систем теплоснабжения пгт. Уренгой.

К индикаторам, характеризующим динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне действия системы теплоснабжения, с учетом перспективного изменения этой зоны, за счет ее расширения (сокращения) по годам расчетного периода схемы теплоснабжения должны относиться:

общая отопливаемая площадь жилых зданий;

общая отопливаемая площадь общественно-деловых зданий;

тепловая нагрузка всего, в том числе:

в жилищном фонде, в том числе, для целей отопления и вентиляции, для целей горячего водоснабжения;

в общественно-деловом фонде, в том числе, для целей отопления и вентиляции; для целей горячего водоснабжения.

расход тепловой энергии, всего, в том числе:

в жилищном фонде для целей отопления и вентиляции, для целей горячего водоснабжения;

в общественно-деловом фонде, в том числе для целей отопления и вентиляции, для целей горячего водоснабжения;

удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде;

удельное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде;

градус-сутки отопительного периода;

удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде;

удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде;

удельное приведенное потребление тепловой энергии в общественно-деловом фонде;

средняя плотность тепловой нагрузки;

средняя плотность расхода тепловой энергии на отопление в жилищном фонде;

средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя;

средний расход тепловой энергии на отопление на одного жителя.

К индикаторам, характеризующим функционирование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, образованной на базе источника (источников) комбинированной выработки, по годам расчетного периода схемы теплоснабжения должны относиться:

установленная электрическая мощность источника комбинированной выработки;

установленная тепловая мощность источника комбинированной выработки, в том числе, базовая (турбоагрегатов) и пиковая;

присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах;

доля резерва тепловой мощности источника комбинированной выработки;

отпуск тепловой энергии с коллекторов, в том числе из отборов турбоагрегатов;

доля тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов к общему количеству тепловой энергии отпущенной с коллекторов источника комбинированной выработки;

удельный расход условного топлива на электрическую энергию, отпущенную с шин источника комбинированной выработки;

удельный расход условного топлива на электрическую энергию, выработанную на базе теплового потребления;

коэффициент полезного использования теплоты топлива на источнике комбинированной выработки;

число часов использования установленной тепловой мощности источника комбинированной выработки;

число часов использования установленной тепловой мощности турбоагрегатов источника комбинированной выработки;

удельная установленная тепловая мощность источника комбинированной выработки на одного жителя;

частота отказов с прекращением подачи тепловой энергии от источника комбинированной выработки;

относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс турбоагрегатов.

К индикаторам, характеризующим функционирование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, образованной на базе котельной (котельных), должны относиться:

установленная тепловая мощность котельной;

присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах;

доля резерва тепловой мощности котельной;

отпуск тепловой энергии с коллекторов, в том числе на цели отопления и вентиляции, на цели горячего водоснабжения;

удельный расход условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной;

коэффициент полезного использования теплоты топлива;

число часов использования установленной тепловой мощности;

удельная установленная тепловая мощность котельной на одного жителя;

частота отказов с прекращением подачи тепловой энергии от котельной;

относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс котлоагрегатов котельной;

доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с установленной тепловой мощностью меньше, либо равной 10 Гкал/ч;

доля котельных, оборудованных приборами учета.

К индикаторам, характеризующим динамику изменения показателей тепловых сетей, обеспечивающих передачу тепловой энергии, теплоносителя от источника тепловой энергии к потребителям, присоединенным к тепловым сетям системы теплоснабжения, по годам расчетного периода схемы теплоснабжения должны относиться:

протяженность тепловых сетей, в том числе, магистральных и распределительных;

материальная характеристика тепловых сетей, в том числе магистральных и распределительных;

средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, в том числе магистральных и распределительных;

удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, теплопотребляющая установка которого подключена к системе теплоснабжения;

присоединенная тепловая нагрузка;

относительная материальная характеристика;

нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях магистральных, распределительных;

относительные нормативные потери в тепловых сетях;

линейная плотность передачи тепловой энергии по тепловым сетям;

количество повреждений (отказов) в тепловых сетях, приводящих к прекращению подачи тепловой энергии потребителям;

удельная повреждаемость тепловых сетей магистральных, распределительных;

тепловая нагрузка потребителей, присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления (открытая система теплоснабжения (горячего водоснабжения));

доля потребителей, присоединенных по открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения);

расчетный расход теплоносителя (в соответствии с утвержденным графиком отпуска тепловой энергии в тепловые сети);

фактический расход теплоносителя;

удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде;

нормативная подпитка тепловой сети;

фактическая подпитка тепловой сети;

расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя;

удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии.

К индикаторам, характеризующим реализацию инвестиционных планов развития системы теплоснабжения по годам расчетного периода схемы теплоснабжения, должны относиться:

- плановая потребность в инвестициях в источники тепловой энергии;
- освоение инвестиций, в процентах от плана;
- плановая потребность в инвестициях в тепловые сети;
- освоение инвестиций в тепловые сети, в процентах от плана;
- план инвестиций на переход к закрытой системе горячего водоснабжения;
- всего инвестиций накопленным итогом;
- освоение инвестиций в переход к закрытой системе горячего водоснабжения;
- всего плановая потребность в инвестициях;
- всего плановая потребность в инвестициях накопленным итогом;
- источники инвестиций, в том числе собственные средства; средства за счет присоединения потребителей; средства бюджетов бюджетной системы Российской Федерации;
- тариф на производство тепловой энергии;
- тариф на передачу тепловой энергии;
- тариф на теплоноситель;
- конечный тариф на тепловую энергию для потребителя (без НДС);
- тариф на горячую воду в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения);
- индикатор изменения конечного тарифа на тепловую энергию для потребителя.

Вышеприведенные показатели представлены в Главе 13 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения пгт. Уренгой.

28. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

Результаты выполненных расчетов тарифных последствий реализации проектов настоящей актуализацией схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей приведены по зонам деятельности ЕТО, для которой в настоящей актуализации схемы теплоснабжения запланированы мероприятия.

Для выполнения анализа ценовых последствий реализации мероприятий, предусмотренных в настоящей актуализации схемы теплоснабжения выполнен прогноз тарифов на тепловую энергию на перспективный период до 2040 г.

Прогнозные тарифы рассчитаны на основе экспертных оценок и могут пересматриваться по мере уточнения планируемых расходов на производство (передачу) тепловой энергии, появления уточненных прогнозов социально-экономического развития по данным Минэкономразвития РФ (прогнозов роста цен на топливо и электроэнергию, ИПЦ и других индексов-дефляторов) и с учетом возможного изменения условий реализации мероприятий схемы теплоснабжения.

Результаты выполненных расчетов тарифных последствий реализации проектов настоящей актуализации схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей по ЕТО в пгт. Уренгой, приведены ниже.

Филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло» имеет статус единственной ЕТО в пгт. Уренгой и эксплуатирует все котельные и тепловые сети в этой зоне.

В следующей таблице представлен прогноз тарифов на тепловую энергию в зоне теплоснабжения филиала АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло» (пгт. Уренгой) при реализации мероприятий.

Таблица 157 – Прогноз тарифов филиала АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло» (пгт. Уренгой) на тепловую энергию на период до 2040 г.

| Наименование | Ед. изм. | 2022 | Экспертная оценка | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|--------|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 |
| Основные балансовые показатели | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Выработка т/э | тыс. Гкал | 87,11 | 106,88 | 103,64 | 103,64 | 103,64 | 103,64 | 103,64 | 103,64 | 103,64 | 103,64 | 103,64 | 103,64 | 103,64 | 103,64 | 103,64 | 103,64 | 103,64 | 103,64 | 103,64 |
| Расход т/э на собственные нужды | тыс. Гкал | 0,52 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 |
| | % | 0,60 | 0,52 | 0,52 | 0,52 | 0,52 | 0,52 | 0,52 | 0,52 | 0,52 | 0,52 | 0,52 | 0,52 | 0,52 | 0,52 | 0,52 | 0,52 | 0,52 | 0,52 | 0,52 |
| Отпуск т/э с коллекторов | тыс. Гкал | 86,59 | 106,34 | 103,10 | 103,10 | 103,10 | 103,10 | 103,10 | 103,10 | 103,10 | 103,10 | 103,10 | 103,10 | 103,10 | 103,10 | 103,10 | 103,10 | 103,10 | 103,10 | 103,10 |
| Покупка т/э | тыс. Гкал | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Отпуск т/э энергии в сеть | тыс. Гкал | 86,59 | 106,34 | 103,10 | 103,10 | 103,10 | 103,10 | 103,10 | 103,10 | 103,10 | 103,10 | 103,10 | 103,10 | 103,10 | 103,10 | 103,10 | 103,10 | 103,10 | 103,10 | 103,10 |
| Потери т/э при транспорте | тыс. Гкал | 13,06 | 30,28 | 30,17 | 30,17 | 30,17 | 30,17 | 30,17 | 30,17 | 30,17 | 30,17 | 30,17 | 30,17 | 30,17 | 30,17 | 30,17 | 30,17 | 30,17 | 30,17 | 30,17 |
| | % | 15,09 | 28,48 | 29,26 | 29,26 | 29,26 | 29,26 | 29,26 | 29,26 | 29,26 | 29,26 | 29,26 | 29,26 | 29,26 | 29,26 | 29,26 | 29,26 | 29,26 | 29,26 | 29,26 |
| Полезный отпуск т/э из сети | тыс. Гкал | 73,53 | 76,06 | 72,94 | 72,94 | 72,94 | 72,94 | 72,94 | 72,94 | 72,94 | 72,94 | 72,94 | 72,94 | 72,94 | 72,94 | 72,94 | 72,94 | 72,94 | 72,94 | 72,94 |
| | тыс. Гкал | 55,09 | 62,87 | 52,55 | 52,55 | 52,55 | 52,55 | 52,55 | 52,55 | 52,55 | 52,55 | 52,55 | 52,55 | 52,55 | 52,55 | 52,55 | 52,55 | 52,55 | 52,55 | 52,55 |
| Расчет тарифа | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Операционные расходы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Расходы на приобретение сырья и материалов | тыс.руб. | 6 677 | 6 559 | 6 798 | 7 207 | 7 420 | 7 640 | 7 866 | 8 099 | 8 338 | 8 585 | 8 839 | 9 101 | 9 370 | 9 648 | 9 933 | 10 227 | 10 530 | 10 842 | |
| Ремонт основных средств | тыс.руб. | 7 688 | 16 208 | 16 800 | 17 298 | 18 337 | 18 879 | 19 438 | 20 014 | 20 606 | 21 216 | 21 844 | 22 491 | 23 156 | 23 842 | 24 547 | 25 274 | 26 022 | 26 792 | |
| Затраты на оплату труда | тыс.руб. | 90 948 | 155 726 | 161 414 | 166 192 | 171 111 | 176 176 | 181 391 | 186 760 | 192 288 | 197 980 | 203 840 | 209 874 | 216 086 | 222 482 | 229 068 | 235 848 | 242 829 | 250 017 | 257 418 |
| Расходы на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями | тыс. руб. | 4291 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями. | 4827 | 2 800 | 2 902 | 2 988 | 3 077 | 3 168 | 3 262 | 3 358 | 3 458 | 3 560 | 3 665 | 3 774 | 3 885 | 4 000 | 4 119 | 4 241 | 4 366 | 4 496 | 4 629 |
| Расходы на служебные командировки | тыс.руб. | 210 | 218 | 224 | 231 | 238 | 245 | 252 | 260 | 267 | 275 | 283 | 292 | 300 | 309 | 318 | 328 | 338 | 348 |
| Расходы на обучение персонала | тыс.руб. | 170 | 176 | 181 | 187 | 192 | 198 | 204 | 210 | 216 | 222 | 229 | 236 | 243 | 250 | 257 | 265 | 273 | 281 |
| Арендная плата | тыс.руб. | 580 | 601 | 619 | 637 | 656 | 675 | 695 | 716 | 737 | 759 | 781 | 805 | 828 | 853 | 878 | 904 | 931 | 958 |
| Прочие операционные расходы | тыс.руб. | 28 237 | 29 269 | 30 135 | 31 027 | 31 945 | 32 891 | 33 865 | 34 867 | 35 899 | 36 962 | 38 056 | 39 182 | 40 342 | 41 536 | 42 766 | 44 031 | 45 335 | 46 677 |
| Итого операционных расходов | тыс.руб. | 210 490 | 218 179 | 224 637 | 231 286 | 238 132 | 245 181 | 252 438 | 259 910 | 267 604 | 275 525 | 283 680 | 292 077 | 300 723 | 309 624 | 318 789 | 328 225 | 337 941 | 347 944 |
| Расчет коэффициента индексации | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Индекс потребительских цен на расчетный период регулирования (ИПЦ) | 13,90% | 6,00% | 4,70% | 4,00% | 4,00% | 4,00% | 4,00% | 4,00% | 4,00% | 4,00% | 4,00% | 4,00% | 4,00% | 4,00% | 4,00% | 4,00% | 4,00% | 4,00% | 4,00% |
| Индекс эффективности операционных расходов (ИОФ) | 1,00% | 1,00% | 1,00% | 1,00% | 1,00% | 1,00% | 1,00% | 1,00% | 1,00% | 1,00% | 1,00% | 1,00% | 1,00% | 1,00% | 1,00% | 1,00% | 1,00% | 1,00% | 1,00% |
| Количество условных единиц, относящихся к активам, необходимым для осуществления регулируемой деятельности (передача) | 883,15 | 883,15 | 883,15 | 896 | 896 | 901 | 901 | 901 | 901 | 901 | 901 | 901 | 901 | 901 | 901 | 901 | 901 | 901 | 901 |
| Индекс изменения количества активов (ИКА) передача | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Коэффициент эластичности запрос по росту активов (Кэл) | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 |
| Итого коэффициент индексации (передача т/э) | 1,128 | 1,049 | 1,037 | 1,030 |
| Итого операционных расходов на производство и передачу ТЭ | тыс.руб. | 210 490 | 218 179 | 224 637 | 231 286 | 238 132 | 245 181 | 252 438 | 259 910 | 267 604 | 275 525 | 283 680 | 292 077 | 300 723 | 309 624 | 318 789 | 328 225 | 337 941 | 347 944 |
| Неподконтрольные расходы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Аренда производственных объектов | тыс.руб. | 208 | 208 | 208 | 208 | 208 | 208 | 208 | 208 | 208 | 208 | 208 | 208 | 208 | 208 | 208 | 208 | 208 | 208 |
| Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, в том числе: | тыс.руб. | 821 | 821 | 821 | 821 | 821 | 821 | 821 | 821 | 821 | 821 | 821 | 821 | 821 | 821 | 821 | 821 | 821 | 821 |
| плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду в пределах установленных нормативов и (или) лимитов | тыс.руб. | 6,31 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| расходы на обязательное страхование | тыс.руб. | 8,23 | 6,6 | 6,6 | 6,6 | 6,6 | 6,6 | 6,6 | 6,6 | 6,6 | 6,6 | 6,6 | 6,6 | 6,6 | 6,6 | 6,6 | 6,6 | 6,6 | 6,6 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------|--------------|-------------|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--|
| Итого расходов на энергоресурсы | тыс.руб. | 75 516,9 | 1 034 867,7 | 107 336,5 | 110 | 113 | 117 | 120 | 124 | 127 | 131 | 135 | 139 | 143 | 147 | 152 | 156 | 161 | 166 | 171 | |
| Прибыль | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Нормативная прибыль, в т.ч.: | тыс.руб. | 15 571 | 28864 | 30 481,52 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 44 | 45 | 46 | 48 | |
| - для реализации ИП | % | 5,94% | 7,53 | 7,00% | 7,00% | 7,00% | 7,00% | 7,00% | 7,00% | 7,00% | 7,00% | 7,00% | 7,00% | 7,00% | 7,00% | 7,00% | 7,00% | 7,00% | 7,00% | 7,00% | |
| - на прочие цели | тыс.руб. | 10 148,39298 | 0 | 6 368 | 6 289 | 6 524 | 6 892 | 7 275 | 7 672 | | | | | | | | | | | | |
| Предпринимательская прибыль | тыс.руб. | 5 423 | 28864 | 24 114 | 25 079 | 25 750 | 26 318 | 26 896 | 27 488 | 36 186 | | | | | | | | | | | |
| Итого прибыль | % | 15 571 | 43 475 | 46 861 | 48 221 | 49 612 | 51 049 | 52 523 | 54 041 | 55 616 | 57 225 | 58 882 | 60 588 | 62 344 | 64 154 | 66 017 | 67 936 | 69 911 | 71 945 | 74 054 | |
| Корректировка с целью учета отклонения фактических данных от значений, учтенных в тарифе | тыс.руб. | | -5085,3 | -12 485,4469 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Корректировка, НВВ связанная с тарифными ограничениями (в пределах НВВ) | тыс.руб. | | 8 976 | 42 020 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Итого корректировки | тыс.руб. | | 3 891 | 29 535 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| НВВ всего, в т.ч.: | тыс.руб. | 277 526 | 430 841 | 473 744 | 457 123 | 470 327 | 483 966 | 497 964 | 512 376 | 527 323 | 542 604 | 558 336 | 574 535 | 591 213 | 608 395 | 626 087 | 644 302 | 663 056 | 682 366 | 702 380 | |
| Отпуск т/э из сети | тыс. Гкал. | 73,53 | 76,06 | 72,94 | 72,94 | 72,94 | 72,94 | 72,94 | 72,94 | 72,94 | 72,94 | 72,94 | 72,94 | 72,94 | 72,94 | 72,94 | 72,94 | 72,94 | 72,94 | 72,94 | |
| Среднегодовой тариф конечным потребителям | руб./Гкал | 3 774 | 5 665 | 6 495 | 6 267 | 6 448 | 6 635 | 6 827 | 7 025 | 7 230 | 7 439 | 7 655 | 7 877 | 8 106 | 8 341 | 8 584 | 8 833 | 9 091 | 9 355 | 9 630 | |
| Индекс роста к предыдущему году | | - | 1,50 | 1,15 | 0,96 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | |
| Прогнозный рост тарифов на тепло (Минэкономразвития) | | 1,04 | 1,04 | 1,04 | 1,04 | 1,04 | 1,04 | 1,04 | 1,04 | 1,04 | 1,04 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | |

64. СЦЕНАРИИ РАЗВИТИЯ АВАРИЙ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С МОДЕЛИРОВАНИЕМ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ ТАКИХ СЕТЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРИ ОТКАЗЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И ПРИ АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ РАБОТЫ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, СВЯЗАННЫХ С ПРЕКРАЩЕНИЕМ ПОДАЧИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

64.1. Электронное моделирование аварийных ситуаций на участках тепловой сети в системе теплоснабжения посёлка городского типа Уренгой с использованием ПРК ZuluThermo 8.0

Электронная (математическая) модель представляет собой связанный граф, где узлами являются объекты, а дугами графа – участки тепловой сети. Каждый объект математической модели относится к определенному типу, характеризующему данную инженерную сеть, и имеет режимы работы, соответствующие его функциональному назначению. Тепловая сеть включает в себя следующие основные объекты: источник, участок, потребитель и узлы: центральный тепловой пункт (ЦТП), насосную станцию, запорно-регулирующую арматуру, и другие элементы. Несмотря на то, что на участке может быть и подающий и обратный трубопровод, пользователь изображает участок сети в одну линию. Это внешнее представление сети. Перед началом расчёта внешнее представление сети, в зависимости от типов и режимов элементов, составляющих сеть, преобразуется (кодируется) во внутреннее представление, по которому и проводится расчёт.

Моделирование аварийных ситуаций в системе централизованного теплоснабжения пгт. Уренгой производилось с использованием электронной модели схемы теплоснабжения городского округа в программном комплексе ГИС Zulu при помощи пакета ZuluThermo.

Основой ZuluThermo является географическая информационная система (ГИС) Zulu. ГИС Zulu – инструментальная геоинформационная система для создания электронных карт, планов и схем, информационно-справочных систем, включая моделирование инженерных коммуникаций и транспортных систем.

При помощи ГИС создана карта пгт. Уренгой, и на неё нанесены тепловые сети. ZuluThermo позволяет рассчитывать системы централизованного теплоснабжения большого объёма и любой сложности.

Программа предусматривает выполнение теплогидравлического расчёта системы централизованного теплоснабжения с потребителями, подключёнными к тепловой сети по различным схемам. Используются 34 схемных решения подключения потребителей, а также 29 схем присоединения ЦТП.

Расчёт систем теплоснабжения производился с учётом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети.

Расчёт тепловых потерь проводился по фактическому состоянию изоляции.

Результаты расчётов экспортированы в MS Excel и представлены ниже с помощью тематической раскраски и пьезометрических графиков. Картографический материал и схема тепловых сетей оформлены в виде документов с использованием макета печати.

Тепловые сети пгт. Уренгой изображены на карте с привязкой к местности (по координатам, с привязкой к окружающим объектам), что позволяет в дальнейшем не только проводить теплогидравлические расчёты, но и, зная точное местонахо-

дение тепловых сетей, решать другие инженерные задачи, например, моделировать различные аварийные ситуации на источниках и сетях теплоснабжения.

Моделирование аварийных ситуаций на источниках и сетях теплоснабжения пгт. Уренгой проводилось в программном комплексе ГИС Zulu при помощи пакета ZuluThermo и инструмента Коммутационные задачи путём симуляции отключения запорных устройств на «аварийных» участках.

Симулирование закрытия запорных устройств на участках предполагаемых аварий приведены на рисунках ниже.



Рисунок 113 - Визуализация отключения запорной арматуры ТК-3/2-ТК3/3 (Общегородская котельная № 1)



Рисунок 114 - Визуализация отключения запорной арматуры ТК-5/3-Уз-237, ТК-5/4-Уз-253 (Общегородская котельная № 2)

По участкам тепловой сети, обозначенным красным цветом, прекращается подача тепловой энергии (теплоносителя) потребителям, также раскрашенным в красный цвет, в результате аварийной ситуации. Теплоснабжение потребителей восстановится лишь после ликвидации аварии на соответствующем участке.

В результате моделирования аварийной ситуации в ГИС Zulu производится расчёт объёмов воды, которые возможно придётся сливать из трубопроводов тепловой сети и систем теплоснабжения. Результаты расчёта отображаются на кар-

те в виде тематической раскраски отключённых участков и потребителей и выводятся в отчёт.

Результаты моделирования аварийных ситуаций на источниках и сетях теплоснабжения, приведённые в таблицах ниже являются наиболее вероятными. В действительности вариантов аварийных ситуаций может сложиться большое количество. При необходимости различные варианты аварийных ситуаций моделируются Заказчиком самостоятельно в программном комплексе Zulu Thermo путём отключения/включения запорной арматуры на необходимом участке трубопровода.

Общегородская котельная № 1

Отключены запорные устройства: ТК-3/2-ТК-3/3

Таблица 158 - Здания с ограниченной подачей тепловой энергии

| Наименование узла | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч | Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч | Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч | Вероятность безотказной работы | Коэффициент готовности | Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период |
|-------------------|---|--|-----------------------------------|--------------------------------|------------------------|--|
| Потребитель | 0,024 | 0 | 0 | 0,932247 | 0,996747 | 0,3038 |
| Потребитель | 0,1693 | 0 | 0 | 0,963774 | 0,996757 | 2,6369 |
| Потребитель | 0,15 | 0 | 0 | 0,941523 | 0,996747 | 2,1208 |
| Потребитель | 0,2 | 0 | 0 | 0,964017 | 0,996759 | 3,0894 |
| КНС | 0,003 | 0 | 0 | 0,942929 | 0,996747 | 0,0636 |
| Потребитель | 0,1931 | 0 | 0 | 0,963878 | 0,996747 | 2,9886 |
| Потребитель | 0,024 | 0 | 0 | 0,941217 | 0,996747 | 0,3399 |
| Потребитель | 0,31 | 0 | 0 | 0,964489 | 0,996747 | 4,7656 |
| Потребитель | 0,037 | 0 | 0 | 0,964713 | 0,996747 | 0,5801 |
| Потребитель | 0,3134 | 0 | 0 | 0,963675 | 0,996756 | 5,0084 |
| Потребитель | 0,1684 | 0 | 0 | 0,964273 | 0,996757 | 2,6209 |
| Потребитель | 0,3091 | 0 | 0 | 0,963406 | 0,996747 | 4,9246 |
| Потребитель | 0,0369 | 0 | 0 | 0,963942 | 0,996747 | 0,5794 |
| Потребитель | 0,15 | 0 | 0 | 0,96388 | 0,996752 | 2,3703 |
| Потребитель | 0,38 | 0 | 0,01 | 0,941574 | 0,996747 | 5,5965 |

Таблица 159 - Расчет потерь теплоносителя

| Параметр | Значение |
|--|------------|
| Объем воды в подающем тр., куб.м | 27.213934 |
| Объем воды в обратном тр., куб.м | 27.213934 |
| Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч | 2.468200 |
| Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч | 0.000000 |
| Расчетная нагрузка на ГВС(Откр.), Гкал/ч | 0.000000 |
| Объем воды в системе отопления, куб.м | 59.730440 |
| Объем воды в системе вентиляции, куб.м | 0.000000 |
| Объем воды в системе ГВС, куб.м | 0.000000 |
| Суммарный объем воды, куб. м | 114.158309 |

Таблица 160 - Перечень отключенных трубопроводов по результатам моделирования аварийной ситуации

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего и обр. трубопровода, м | Интенсивность восстановления, 1/ч | Интенсивность отказов, 1/(км*ч) | Поток отказов, 1/ч | Относительное кол. отключ. нагрузки | Вероятность отказа |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|---|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------|-------------------------------------|--------------------|
| Уз-195 | Уз-208 | 71 | 0,1 | 0,154039 | 0,0000114 | 8E-07 | 0 | 0,0000052 |
| Уз-209 | Уз-197 | 57 | 0,1 | 0,153927 | 0,0000114 | 6E-07 | 0,0005691 | 0,0000042 |
| ТК 3/3 | Уз-210 | 150 | 0,219 | 0,085724 | 0,0000114 | 1,7E-06 | 0 | 0,0000198 |
| Уз-189 | Уз-190 | 52,76 | 0,07 | 0,191098 | 0,0000114 | 6E-07 | 0,0038113 | 0,0000031 |
| Уз-190 | Уз-193 | 15,47 | 0,05 | 0,226193 | 0,0000114 | 2E-07 | 0,0038113 | 0,0000008 |
| Уз-193 | Потребитель | 8,7 | 0,05 | 0,226193 | 0,0000114 | 1E-07 | 0,0037169 | 0,0000004 |
| Уз-193 | Уз-204 | 82 | 0,08 | 0,176876 | 0,0000114 | 9E-07 | 0,0000944 | 0,0000053 |
| Уз-204 | Потребитель | 45,66 | 0,05 | 0,226669 | 0,0000114 | 5E-07 | 0 | 0,0000023 |
| Уз-204 | КНС | 39,22 | 0,05 | 0,226669 | 0,0000114 | 4E-07 | 0,0000944 | 0,0000002 |
| ТК 3/3 | Уз-194 | 20,5 | 0,159 | 0,107189 | 0,0000114 | 2E-07 | 0 | 0,0000022 |
| Уз-194 | Уз-189 | 30 | 0,159 | 0,107189 | 0,0000114 | 3E-07 | 0 | 0,0000032 |
| Уз-189 | Потребитель | 61 | 0,159 | 0,107189 | 0,0000114 | 7E-07 | 0,0047975 | 0,0000065 |
| Уз-194 | Потребитель | 12,91 | 0,05 | 0,226114 | 0,0000114 | 1E-07 | 0,0005951 | 0,0000006 |
| Уз-195 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,154039 | 0,0000114 | 0 | 0 | 0,0000001 |
| Уз-196 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,154039 | 0,0000114 | 0 | 0 | 0,0000001 |
| Уз-197 | Потребитель | 90,5 | 0,1 | 0,153927 | 0,0000114 | 0,000001 | 0,0005691 | 0,0000067 |
| Уз-197 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,153927 | 0,0000114 | 0 | 0 | 0,0000001 |
| ТК 3/2 | ТК 3/3 | 248,09 | 0,219 | 0,085724 | 0,0000114 | 2,8E-06 | 0,0616354 | 0,0000328 |
| Уз-190 | Потребитель | 105 | 0,076 | 0,182611 | 0,0000114 | 1,2E-06 | 0 | 0,0000065 |
| Уз-204 | Потребитель | 7,56 | 0,05 | 0,226669 | 0,0000114 | 1E-07 | 0 | 0,0000004 |
| ТК 3/4 | Уз-206 | 20,47 | 0,15 | 0,111777 | 0,0000114 | 2E-07 | 0 | 0,0000021 |
| Уз-206 | Уз-207 | 44,48 | 0,05 | 0,226334 | 0,0000114 | 5E-07 | 0 | 0,0000022 |
| Уз-207 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,154039 | 0,0000114 | 0 | 0 | 0,0000001 |
| Уз-208 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,154039 | 0,0000114 | 0 | 0 | 0,0000001 |
| Уз-209 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,153927 | 0,0000114 | 0 | 0 | 0,0000001 |
| Уз-210 | ТК 3/4 | 111 | 0,219 | 0,085724 | 0,0000114 | 1,3E-06 | 0 | 0,0000147 |
| Уз-210 | Потребитель | 44 | 0,05 | 0,226331 | 0,0000114 | 5E-07 | 0,0095166 | 0,0000022 |
| Уз-206 | Уз-209 | 66,5 | 0,1 | 0,153927 | 0,0000114 | 8E-07 | 0,0005691 | 0,0000049 |
| Уз-208 | Уз | 19,3 | 0,1 | 0,154039 | 0,0000114 | 2E-07 | 0 | 0,0000014 |
| Уз-196 | Уз-195 | 55 | 0,1 | 0,154039 | 0,0000114 | 6E-07 | 0 | 0,0000004 |
| Уз-189 | Уз-196 | 22 | 0,159 | 0,107189 | 0,0000114 | 3E-07 | 0 | 0,0000023 |
| Уз | Уз-207 | 81 | 0,1 | 0,154039 | 0,0000114 | 9E-07 | 0 | 0,0000006 |

Общегородская котельная № 2

Отключены запорные устройства: ТК-5/3-Уз-237, ТК-5/4-Уз-253

Таблица 161 - Здания с ограниченной подачей тепловой энергии

| Наименование узла | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч | Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч | Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч | Вероятность безотказной работы | Коэффициент готовности | Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период |
|-------------------|---|--|-----------------------------------|--------------------------------|------------------------|--|
| Потребитель | 0,2946 | 0 | 0 | 0,972976 | 0,998597 | 4,4488 |
| Потребитель | 0,192 | 0 | 0,0096 | 0,972976 | 0,998597 | 1,9908 |
| Потребитель | 0,1941 | 0 | 0,009705 | 0,972976 | 0,998597 | 2,0134 |
| КНС | 0,003 | 0 | 0 | 0,957329 | 0,998597 | 0,0416 |
| Потребитель | 0,192 | 0 | 0,0096 | 0,972976 | 0,998597 | 1,9913 |
| ГРП | 0,002 | 0 | 0 | 0,955058 | 0,998597 | 0,0233 |
| Потребитель | 0,0531 | 0 | 0,002655 | 0,972976 | 0,998597 | 0,5507 |
| Потребитель | 0,2138 | 0 | 0,01069 | 0,972976 | 0,998597 | 2,217 |
| Потребитель | 0,2138 | 0 | 0,01069 | 0,972976 | 0,998597 | 2,217 |
| Потребитель | 0,1973 | 0 | 0,009865 | 0,972976 | 0,998597 | 2,0436 |
| Потребитель | 0,1957 | 0 | 0,009785 | 0,972976 | 0,998597 | 2,0289 |
| Потребитель | 0,0971 | 0 | 0,004855 | 0,972976 | 0,998597 | 1,007 |
| Потребитель | 0,198 | 0 | 0,0099 | 0,972976 | 0,998597 | 2,0542 |
| Потребитель | 0,04 | 0 | 0 | 0,976002 | 0,998602 | 0,6155 |
| Потребитель | 0,0983 | 0 | 0,004915 | 0,972976 | 0,998599 | 1,0193 |

Таблица 162 - Расчет потерь теплоносителя

| Параметр | Значение |
|--|------------|
| Объем воды в подающем тр., куб.м | 41.458418 |
| Объем воды в обратном тр., куб.м | 41.458418 |
| Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч | 2.184800 |
| Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч | 0.000000 |
| Расчетная нагрузка на ГВС(Откр.), Гкал/ч | 0.000000 |
| Объем воды в системе отопления, куб.м | 52.872160 |
| Объем воды в системе вентиляции, куб.м | 0.000000 |
| Объем воды в системе ГВС, куб.м | 0.000000 |
| Суммарный объем воды, куб. м | 135.788995 |

Таблица 163 - Перечень отключенных трубопроводов по результатам моделирования аварийной ситуации

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего и обр. трубопровода, м | Интенсивность восстановления, 1/ч | Интенсивность отказов, 1/(км*ч) | Поток отказов, 1/ч | Относительное кол. отключ. нагрузки | Вероятность отказа |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|---|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------|-------------------------------------|--------------------|
| Уз-254 | Уз | 100,8 | 0,219 | 0,081421 | 0,0000114 | 1,1E-06 | 0 | 0,0000141 |
| Уз | Уз-255 | 32,5 | 0,159 | 0,109057 | 0,0000114 | 4E-07 | 0 | 0,0000034 |

| | | | | | | | | |
|--------|-------------|--------|-------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| Уз-255 | Уз-50 | 32,5 | 0,159 | 0,109057 | 0,0000114 | 4E-07 | 0 | 0,0000034 |
| Уз-50 | Уз-256 | 120 | 0,159 | 0,109057 | 0,0000114 | 1,4E-06 | 0 | 0,0000125 |
| Уз-256 | Уз | 22 | 0,159 | 0,109057 | 0,0000114 | 3E-07 | 0 | 0,0000023 |
| Уз | Уз-241 | 120 | 0,159 | 0,109057 | 0,0000114 | 1,4E-06 | 0 | 0,0000125 |
| Уз-248 | Уз-242 | 47 | 0,219 | 0,082974 | 0,0000114 | 5E-07 | 0 | 0,0000064 |
| Уз-253 | Уз-249 | 176 | 0,159 | 0,108045 | 0,0000114 | 0,000002 | 0 | 0,0000185 |
| Уз-249 | Уз-240 | 55 | 0,159 | 0,108045 | 0,0000114 | 6E-07 | 0 | 0,0000058 |
| Уз-253 | Уз-262 | 86,8 | 0,219 | 0,081421 | 0,0000114 | 0,000001 | 0 | 0,0000121 |
| Уз-262 | Уз-254 | 40 | 0,219 | 0,081421 | 0,0000114 | 5E-07 | 0 | 0,0000056 |
| Уз-242 | Уз-250 | 70 | 0,219 | 0,082974 | 0,0000114 | 8E-07 | 0 | 0,0000096 |
| Уз-241 | Уз-250 | 80 | 0,159 | 0,109057 | 0,0000114 | 9E-07 | 0 | 0,0000083 |
| ТК 5/3 | Уз-237 | 50 | 0,219 | 0,082974 | 0,0000114 | 6E-07 | 0 | 0,0000068 |
| Уз-240 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,15227 | 0,0000114 | 0 | 0 | 0,0000001 |
| Уз-242 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,15227 | 0,0000114 | 0 | 0 | 0,0000001 |
| Уз-243 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,15227 | 0,0000114 | 0 | 0 | 0,0000001 |
| Уз-243 | Уз-244 | 100 | 0,219 | 0,082974 | 0,0000114 | 1,1E-06 | 0 | 0,0000137 |
| Уз-244 | КНС | 62,67 | 0,05 | 0,226461 | 0,0000114 | 7E-07 | 0,0001145 | 0,0000031 |
| Уз-245 | Уз-243 | 87 | 0,219 | 0,082974 | 0,0000114 | 0,000001 | 0 | 0,0000119 |
| Уз-237 | Уз-245 | 10 | 0,219 | 0,082974 | 0,0000114 | 1E-07 | 0 | 0,0000014 |
| Уз-245 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,15227 | 0,0000114 | 0 | 0 | 0,0000001 |
| Уз-237 | ГРП | 30,45 | 0,05 | 0,226236 | 0,0000114 | 3E-07 | 0,0000763 | 0,0000015 |
| Уз-244 | Уз-248 | 78 | 0,219 | 0,082974 | 0,0000114 | 9E-07 | 0 | 0,0000107 |
| Уз-248 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,15227 | 0,0000114 | 0 | 0 | 0,0000001 |
| Уз-249 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,15227 | 0,0000114 | 0 | 0 | 0,0000001 |
| Уз-250 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,15227 | 0,0000114 | 0 | 0 | 0,0000001 |
| Уз-241 | Потребитель | 107,57 | 0,05 | 0,226774 | 0,0000114 | 1,2E-06 | 0 | 0,0000054 |
| Уз-254 | Потребитель | 6 | 0,1 | 0,152308 | 0,0000114 | 1E-07 | 0 | 0,0000004 |
| Уз-255 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,15227 | 0,0000114 | 0 | 0 | 0,0000001 |
| ТК 5/4 | Уз-253 | 60 | 0,219 | 0,081421 | 0,0000114 | 7E-07 | 0 | 0,0000084 |
| Уз-256 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,15227 | 0,0000114 | 0 | 0 | 0,0000001 |
| Уз-262 | Потребитель | 28 | 0,1 | 0,152476 | 0,0000114 | 3E-07 | 0 | 0,0000021 |
| Уз-237 | Уз-240 | 29 | 0,159 | 0,108045 | 0,0000114 | 3E-07 | 0 | 0,000003 |

64.2. Электронное моделирование аварийных ситуаций на источниках тепловой энергии в системе теплоснабжения населенного пункта с использованием ПРК ZuluThermo 8.0

Моделирование аварийных ситуаций на котельных, расположенных на территории пгт. Уренгой, произведено в программном комплексе ГИС Zulu при помощи пакета ZuluThermo и инструмента Коммутационные задачи.

Расчёт надежности системы теплоснабжения показал, что требуемый объем резервирования теплоснабжения выполняется в достаточной мере и соответствует нормативным значениям.

Рекомендации по резервированию теплосетей для увеличения показателей надежности теплоснабжения отсутствуют (не требуются), текущий объем резервирования т/с оценён как достаточный (надежный).

Результаты надежности системы централизованного теплоснабжения от котельных пгт. Уренгой приведены в таблицах ниже.

Таблица 164 - Расчеты надежности системы централизованного теплоснабжения

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Вид прокладки тепловой сети | Интенсивность отказов, 1/(км*ч) | Поток отказов, 1/ч | Относительное кол. отключ. нагрузки | Вероятность отказа |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|-----------------------------|---------------------------------|--------------------|-------------------------------------|--------------------|
| Общегородская котельная №1 | | | | | | | | | |
| Уз-4 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-3 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-5 | Потребитель | 1 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-246 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-247 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-238 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Потребитель | 1 | 0,09 | 0,09 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-239 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-215 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-234 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-232 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-216 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-228 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-227 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-209 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-208 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-207 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-202 | Потребитель | 1 | 0,09 | 0,09 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-201 | Потребитель | 1 | 0,09 | 0,09 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-19 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-197 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-20 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-196 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-195 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-21 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-22 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-23 | Потребитель | 1 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-183 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-175 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-174 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-170 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-171 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-172 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-413 | Потребитель | 1 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | |
|---------|-------------|------|------|------|---------------------|---|---|------|---|
| Уз-156 | Потребитель | 1 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-154 | Потребитель | 1 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-151 | Потребитель | 1 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-149 | Потребитель | 1 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-148 | Потребитель | 1 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-144 | Потребитель | 1 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-145 | Потребитель | 1 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-143 | Потребитель | 1 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-141 | Потребитель | 1 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-140 | Потребитель | 1 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-134 | Потребитель | 1 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-132 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-121 | Потребитель | 2,57 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-85 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-34 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-106 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-104 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-36 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-102 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-101 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-100 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-99 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-98 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-96 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-59 | Потребитель | 1 | 0,09 | 0,09 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-82 | Потребитель | 1 | 0,09 | 0,09 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-38 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-39 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-83 | Потребитель | 1 | 0,09 | 0,09 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-80 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-81 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-76 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-74 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-71 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-70 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-68 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-65 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-66 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-64 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-63 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-62 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-51 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-50 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-49 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-84 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-52 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-47 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 4/8 | Потребитель | 1 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| Уз-46 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-422 | Потребитель | 4,91 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-165 | Потребитель | 3,97 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-150 | Потребитель | 3,68 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-107 | Потребитель | 4,57 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-95 | Потребитель | 3,2 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-109 | Потребитель | 3,94 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 4/5 | Уз-40 | 2 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-169 | Потребитель | 4,83 | 0,07 | 0,07 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Потребитель | 4 | 0,08 | 0,08 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-41 | ТК 4/5 | 2 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-213 | Уз-219 | 3,87 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-222 | Потребитель | 5,16 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-199 | Потребитель | 5,13 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-87 | Потребитель | 5,43 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| Уз-91 | Потребитель | 5,11 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-126 | Потребитель | 4,51 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-93 | Уз-91 | 5,44 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-125 | Уз-119 | 7,15 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-120 | Потребитель | 6,63 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-103 | Потребитель | 6,34 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Потребитель | 8,53 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-25 | Уз-117 | 9,04 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-123 | Уз-124 | 8,59 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-417 | Уз-113 | 8,74 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-173 | Потребитель | 7,51 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-184 | Потребитель | 7,22 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-193 | Потребитель | 8,7 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-203 | Потребитель | 7,59 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-204 | Потребитель | 7,56 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-24 | Потребитель | 5 | 0,1 | 0,1 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-231 | Потребитель | 7,19 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-24 | Потребитель | 8,93 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Потребитель | 5,91 | 0,1 | 0,1 | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК Л/12 | Потребитель | 9,49 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-7 | Потребитель | 9,37 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-33 | Магазин | 9,69 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-11 | Ж/Д | 9,73 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | |
|---------|-------------|-------|------|------|------------------------|---|---|------|---|
| Уз-7 | Потребитель | 8,61 | 0,06 | 0,06 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 3/1е | Потребитель | 10,29 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-102 | ТК 5/1Б | 10 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 7б | Потребитель | 7 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-40 | Потребитель | 9,3 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-201 | Уз | 9 | 0,09 | 0,09 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 4/7 | Уз-14 | 13,11 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз-201 | 9 | 0,09 | 0,09 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК Л/7 | Уз-141 | 10 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-44 | Потребитель | 12,27 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-192 | Потребитель | 11,98 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-191 | Уз-199 | 12,2 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-423 | Потребитель | 11,69 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-3 | ТК-2 | 8,8 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 8/5 | Потребитель | 12,93 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-194 | Потребитель | 12,91 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-24 | Потребитель | 12,36 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-119 | Уз-118 | 12,94 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-186 | Потребитель | 11,94 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| Уз-3 | Уз-48 | 5 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-399 | Потребитель | 12,69 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-178 | Уз | 9 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК Л/4 | Уз-150 | 13,37 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-6/3 | Уз | 10 | 0,1 | 0,1 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-67 | Потребитель | 10 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-178 | Уз | 9 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-18 | Потребитель | 13,35 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 3/1а | Уз-184 | 14,92 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Потребитель | 10 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК Л/5а | Потребитель | 10,98 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-9 | Уз-47 | 10 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-72 | Потребитель | 10 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-132 | Уз-21 | 10 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-4 | Потребитель | 10 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-59 | Уз-83 | 10 | 0,09 | 0,09 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-224 | Потребитель | 10 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-222 | Уз-223 | 10 | 0,11 | 0,11 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-190 | Уз-193 | 15,47 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-220 | Уз-221 | 10,18 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-185 | Потребитель | 13,34 | 0,07 | 0,07 | Подвальная | 0 | 0 | 0,02 | 0 |
| Уз-233 | Потребитель | 15,82 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз-222 | 10 | 0,11 | 0,11 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-2 | Потребитель | 15,9 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Потребитель | 15,09 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-17 | Потребитель | 17,17 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-24 | ТК-11 | 14,47 | 0,07 | 0,07 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-143 | Уз-145 | 14 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-32 | Уз-33 | 18,48 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 4/12 | Потребитель | 14 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 4/13 | Потребитель | 15 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-8 | Ж/Д | 17,54 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК Л/14 | Уз-139 | 15 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-235 | Потребитель | 10 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| ТК 3/1е | об | 13,27 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-12 | Уз-91 | 20,94 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 18/4 | Уз-5 | 16 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-161 | КНС | 19,54 | 0,05 | 0,05 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-9 | Ж/Д | 20,23 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-213 | Потребитель | 19,29 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-108 | Потребитель | 19,3 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-221 | Уз | 12 | 0,11 | 0,11 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК Л/1 | Уз | 19,98 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-21 | Потребитель | 19,88 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-22 | Потребитель | 20,45 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-152 | Потребитель | 18 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-200 | Уз-192 | 22,1 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-155 | Потребитель | 18 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-157 | Потребитель | 18 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-414 | Потребитель | 18 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-147 | Потребитель | 18 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-146 | Потребитель | 18 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-142 | Потребитель | 18 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-427 | Потребитель | 18 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-107 | Уз-106 | 11 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-137 | Потребитель | 18 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-138 | Потребитель | 18 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-188 | об | 21,57 | 0,05 | 0,05 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-131 | Потребитель | 21,72 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-31 | Уз-369 | 14,99 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-92 | Потребитель | 22,2 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-122 | Уз-123 | 22,14 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-10 | Ж/Д | 21,7 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-221 | Потребитель | 23,88 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК Л/9 | Потребитель | 24,29 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-127 | Потребитель | 18 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-178 | Потребитель | 18 | 0,09 | 0,09 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК Л/13 | ТК Л/14 | 16,67 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | |
|---------|---------------|-------|------|------|---------------------|---|---|------|---|
| TK 13 | Уз-218 | 15,98 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-13 | Потребитель | 20 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-27 | TK-10 | 12,21 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK-46 | об | 8,92 | 0,21 | 0,21 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK Л/2 | Потребитель | 23,47 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-186 | TK 3/1д | 26,58 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 3/1в | TK 3/1г | 26,36 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| Уз-61 | Уз-6 | 10 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| Уз-133 | Потребитель | 18,22 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-115 | Потребитель | 25,88 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK-6/3 | TK 4/19 | 12 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-41 | Потребитель | 25,51 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-162 | Склад | 17,64 | 0,1 | 0,1 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-11 | Уз-10 | 27,43 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-73 | Потребитель | 17,5 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK Л/14 | Уз-420 | 20 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-180 | Пожарное депо | 26,4 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-71 | Уз-72 | 10 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0,02 | 0 |
| Уз-31 | Адм. здание | 27,94 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-398 | Уз-399 | 28,46 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-94 | Уз-7 | 27 | 0,06 | 0,06 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Потребитель | 27 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 48 | об | 19,09 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-113 | Уз-120 | 29,05 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-208 | Уз | 19,3 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-131 | Уз-426 | 27,24 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 4/4 | Уз-42 | 18,34 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-179 | Потребитель | 27,82 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-16 | Потребитель | 28,07 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-10 | Уз-9 | 29,97 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-199 | Уз-200 | 29,9 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 4/18 | КНС | 30 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-370 | Потребитель | 20,16 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-147 | Уз-148 | 25 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK-41 | TK-40 | 22,48 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-1 | Уз-179 | 31,97 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-427 | Уз-413 | 25 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-413 | Уз-414 | 25 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-140 | Уз-137 | 25 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-215 | Уз-217 | 20 | 0,11 | 0,11 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-138 | Уз-140 | 25 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-114 | Потребитель | 33,62 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-215 | Уз | 21 | 0,11 | 0,11 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK Л/6 | TK Л/8 | 9,65 | 0,27 | 0,27 | Подвальная | 0 | 0 | 0,05 | 0 |
| Уз-148 | Уз-146 | 25 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-167 | TK-1 | 22,33 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-176 | TK 2/2 | 5 | 0,53 | 0,53 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-236 | TK 5/1Г | 4,99 | 0,51 | 0,51 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-35 | Потребитель | 23 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| Уз-200 | Уз | 33,86 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-37 | Потребитель | 24 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK Л/12 | TK Л/13 | 23,37 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK Л/9 | Потребитель | 35 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-153 | Уз-152 | 26 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-227 | Уз | 23 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 7а | TK 7б | 12 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| Уз-135 | КНС | 35,45 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-426 | Потребитель | 36,84 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-112 | Уз-150 | 35,57 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 4/11 | Потребитель | 30,77 | 0,07 | 0,07 | Подвальная | 0 | 0 | 0,03 | 0 |
| Уз-17 | Потребитель | 36,3 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-67 | ГРП | 24 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-1 | Уз-51 | 35,81 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-141 | Уз-134 | 29 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-146 | Потребитель | 30 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK Л/5а | Уз-149 | 30 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-56 | Потребитель | 26,03 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-28 | Уз-49 | 15 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-43 | Уз-44 | 31,28 | 0,07 | 0,07 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-217 | КНС | 40 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 7/6 | об | 19,8 | 0,15 | 0,15 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-204 | КНС | 39,22 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-166 | Уз-165 | 15 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-127 | Потребитель | 30 | 0,09 | 0,09 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-116 | Уз-115 | 40,57 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-12 | Уз-4 | 20 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-57 | Уз-81 | 19,3 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| Уз-69 | Уз-70 | 34 | 0,07 | 0,07 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-15 | Уз-17 | 41,39 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK Л/16 | Потребитель | 41,13 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-217 | Уз | 27 | 0,11 | 0,11 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 8/3 | TK-68 | 10 | 0,33 | 0,33 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 3/4 | Уз-206 | 20,47 | 0,15 | 0,15 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-214 | Уз-233 | 20 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK-13 | Потребитель | 42,84 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-229 | Потребитель | 20 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | |
|---------|---------------------------------|-------|------|------|------------------------|---|---|------|---|
| TK 7a | Потребитель | 42,36 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 6/4 | TK 6/4A | 32,86 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-58 | Уз-80 | 17 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 13 | об | 13,28 | 0,26 | 0,26 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-31 | Гараж | 44,6 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK-11 | Уз-92 | 44,11 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 3/3 | Уз-194 | 20,5 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-206 | Уз-207 | 44,48 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 5/1Г | Потребитель | 29 | 0,1 | 0,1 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-43 | Потребитель | 36 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-60 | Потребитель | 44 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-152 | Уз-151 | 35 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-210 | Потребитель | 44 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| Уз-32 | TK-3 | 45,47 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-111 | Адм. здание CV-11, Военкомат | 43,82 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз-228 | 30 | 0,11 | 0,11 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-226 | Уз-216 | 30,56 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-166 | Уз-167 | 31,49 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK-7 | Потребитель | 45,45 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-417 | Уз-114 | 47,3 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-189 | Уз-196 | 22 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-204 | Потребитель | 45,66 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Потребитель | 33,4 | 0,09 | 0,09 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-83 | Уз-82 | 33 | 0,09 | 0,09 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-105 | Уз | 32 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-179 | Уз-180 | 48,68 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK Л/11 | Потребитель | 47,3 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK Л/56 | Уз-153 | 37 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Потребитель | 34,35 | 0,09 | 0,09 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 76 | Потребитель | 48,27 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-149 | Уз-147 | 38 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-49 | Уз-50 | 20 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK-1 | Уз-421 | 34,38 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 5 | Уз-180 | 34,18 | 0,1 | 0,1 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-198 | Уз-203 | 40 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-145 | Уз-142 | 40 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-115 | TK-25 | 51,59 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK-13 | TK-12 | 52,65 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-68 | Уз-69 | 20 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0,03 | 0 |
| Уз-60 | Уз-234 | 51,44 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK-68 | об | 34,92 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Потребитель | 52,4 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK-6/5 | TK-4 | 36 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK-22 | Уз-87 | 53,87 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| Уз-121 | Уз-122 | 55,69 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-192 | Потребитель | 54,24 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 3/1д | TK 3/1е | 54,07 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK Л/2 | Потребитель | 53 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 8/5 | Уз-131 | 53,83 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз-102 | 26 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-19 | Уз-37 | 39 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-124 | Уз-125 | 58,49 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-101 | Уз | 27 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-51 | Уз-29 | 20 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-56 | Уз-68 | 22 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0,03 | 0 |
| Уз-167 | КНС | 37,84 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-128 | Уз-127 | 42,5 | 0,09 | 0,09 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 3/1а | TK 3/1б | 45,03 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0,03 | 0 |
| TK 5A | TK 18/5 | 58,85 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 47 | Потребитель | 56,98 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-72 | Уз-73 | 39,36 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-21 | Потребитель | 40 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-42 | Потребитель | 57,12 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-88 | Потребитель | 39,03 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-33 | Контора | 59,25 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-134 | Потребитель | 45 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-16 | Уз-17 | 27,69 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-420 | Уз-427 | 45 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-178 | Уз-198 | 60,58 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 3/1г | Уз-186 | 60,52 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| TK 7/4 | об | 59,39 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 8/2 | об | 40 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-37 | Уз-36 | 41 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 2/1 | TK-7 | 40 | 0,1 | 0,1 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз-202 | 41 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK Л/17 | TK Л/18 | 22 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| Уз-77 | Уз | 30 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 3/1б | Уз-185 | 49,04 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0,03 | 0 |
| Уз-100 | Уз-101 | 30 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-189 | Уз-190 | 52,76 | 0,07 | 0,07 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-54 | Уз-59 | 45,7 | 0,09 | 0,09 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-144 | Уз-143 | 50 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-109 | Потребитель | 61,48 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK Л/56 | Потребитель | 48 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK Л/5 | TK Л/56 | 45 | 0,09 | 0,09 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | |
|---------|-------------|-------|------|------|---------------------|---|---|------|---|
| ТК Л/5 | ТК Л/5а | 45,4 | 0,09 | 0,09 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-118 | ТК-25 | 64,59 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-2 | Уз-5 | 50 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 4/10 | Уз | 40 | 0,11 | 0,11 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-168 | Уз-175 | 22,8 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-133 | Уз-132 | 44 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-137 | Потребитель | 50 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-139 | Уз-138 | 50 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-84 | Уз-52 | 25 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-194 | Уз-189 | 30 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-175 | Уз-19 | 23 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-185 | ТК 3/1в | 66,83 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| Уз-61 | Потребитель | 44,32 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| ТК 4/7 | ТК 4/8 | 52 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| ТК Л/6 | Уз-144 | 52 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-62 | Уз-21 | 32,42 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| Уз-18 | Потребитель | 66,15 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-226 | Потребитель | 64,97 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 4/3 | ГКНС | 50,15 | 0,08 | 0,08 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК Л/9 | Уз-135 | 65,47 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-3 | Гараж | 67,52 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-48 | Потребитель | 26 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-58 | Потребитель | 68,26 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-112 | Уз-128 | 50 | 0,09 | 0,09 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 18/7 | Уз-166 | 25 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-90 | Потребитель | 42 | 0,11 | 0,11 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-120 | ТК-24 | 70,27 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-218 | Потребитель | 34 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| Уз-48 | Уз-28 | 28 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-16 | Уз-18 | 71,74 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-176 | об | 34,66 | 0,15 | 0,15 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 8/1 | ТК-58 | 47,74 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-90 | Потребитель | 70,78 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-87 | Потребитель | 70,59 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-23 | Уз-14 | 58,5 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-82 | Уз-90 | 53 | 0,09 | 0,09 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 4а | Потребитель | 72,05 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК Л/3 | Потребитель | 72 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-46 | Уз-24 | 25,24 | 0,22 | 0,22 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-20 | Уз-19 | 50 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-238 | Уз-247 | 34 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 13 | ТК 13а | 51,22 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК Л/3 | Уз-112 | 56 | 0,09 | 0,09 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-106 | Уз-105 | 38 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-15 | Уз-169 | 36,65 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-13 | Уз-23 | 61 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-160 | об | 37,93 | 0,15 | 0,15 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-160 | Уз-162 | 11,77 | 0,51 | 0,51 | Надземная | 0 | 0 | 0,04 | 0 |
| Уз-11 | Уз-74 | 30,5 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| Уз-174 | Потребитель | 50,1 | 0,11 | 0,11 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-57 | Уз-58 | 30 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-223 | Школа №3 | 65,16 | 0,07 | 0,07 | Подвальная | 0 | 0 | 0,02 | 0 |
| Уз-108 | Уз-104 | 50 | 0,11 | 0,11 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-14 | Потребитель | 77,63 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-196 | Уз-195 | 55 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-11 | Уз-94 | 66,93 | 0,07 | 0,07 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| Уз-94 | Потребитель | 80,37 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-93 | Потребитель | 80,81 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК Л/19 | Потребитель | 62,3 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-403 | Потребитель | 62,3 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-47 | Уз-35 | 55 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 18/5 | Уз-29 | 81,05 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 4/1 | Потребитель | 39,76 | 0,15 | 0,15 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-230 | ТК 14 | 12 | 0,53 | 0,53 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-94 | ТК-22 | 83,49 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| Уз-198 | Потребитель | 67 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-26 | Уз-27 | 31,3 | 0,21 | 0,21 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз-13 | 54 | 0,11 | 0,11 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-209 | Уз-197 | 57 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-9 | Уз-8 | 85,62 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-187 | об | 56,99 | 0,1 | 0,1 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-219 | Потребитель | 84,92 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-12 | Уз | 33,5 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-22 | Уз-12 | 33 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-24 | ТК-50 | 30 | 0,22 | 0,22 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-2 | Уз-422 | 59,97 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-40 | ТК-67 | 59,49 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК Л/3 | ТК Л/4 | 25,26 | 0,27 | 0,27 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК Л/18 | ТК Л/19 | 31 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| Уз-97 | Уз-85 | 41 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-92 | Уз-93 | 87,27 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-8 | ТК-6 | 41 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0,02 | 0 |
| ТК 3/2 | Уз-191 | 43,62 | 0,15 | 0,15 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | |
|---------|-------------|--------|------|------|------------------------|---|---|------|---|
| Уз-157 | Уз-156 | 70 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-89 | Уз-109 | 60 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-154 | Уз-157 | 70 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-156 | Уз-155 | 70 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК Л/15 | ТК Л/16 | 32 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| ТК Л/6 | Уз-154 | 70 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-29 | Уз-3 | 31,2 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-80 | Уз-107 | 34 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-89 | Уз-108 | 60 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 10 | Уз-57 | 60 | 0,1 | 0,1 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-202 | Уз-191 | 60,77 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-168 | Потребитель | 60 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-6 | Уз-62 | 44,5 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| Уз | Уз-77 | 45,8 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 4/4 | Уз-32 | 95,05 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-172 | ТК 18/2 | 34 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-6 | Потребитель | 91,66 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-171 | Уз-164 | 44 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-98 | Уз-99 | 45,5 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-9 | Потребитель | 66 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-23 | Уз-417 | 98,37 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| Уз-88 | Уз-95 | 37,5 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0,04 | 0 |
| Уз-45 | Потребитель | 95,76 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-19 | Уз-163 | 45 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-206 | Уз-209 | 66,5 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-4 | Уз-20 | 48 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз-216 | 45,8 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-239 | Уз-246 | 66 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-15 | Уз-16 | 100,13 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-422 | ТК-1 | 67,96 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 76 | ГРП | 70 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 18/2 | Уз-171 | 47,76 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК Л/4 | ТК Л/5 | 57,09 | 0,13 | 0,13 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-46 | Уз-30 | 50 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-10 | Уз-46 | 50 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-27 | Потребитель | 49,89 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| ТК-24 | Уз-121 | 103,42 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-170 | Уз-14 | 38 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК Л/9 | ТК Л/11 | 30 | 0,27 | 0,27 | Подвальная | 0 | 0 | 0,03 | 0 |
| ТК 136 | ТК 13в | 70,09 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 15 | Потребитель | 69,17 | 0,1 | 0,1 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-75 | Уз-76 | 40 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| ТК 5/1Б | Потребитель | 63 | 0,11 | 0,11 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз-39 | 40 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-195 | Уз-208 | 71 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 4/12 | Потребитель | 83 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 5/1Б | ТК 5/1А | 38,81 | 0,21 | 0,21 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-78 | Потребитель | 70 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК Л/13 | Уз-423 | 38 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0,02 | 0 |
| Уз-2 | Потребитель | 50 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-59 | Потребитель | 70 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| ТК-21 | Потребитель | 107,13 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-163 | Уз-173 | 50 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-219 | Уз-220 | 37,5 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-193 | Уз-204 | 82 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз | 67 | 0,11 | 0,11 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 4/6 | ТК 4/7 | 41,25 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-369 | Уз-370 | 75,76 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-228 | Уз-227 | 75,06 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| РД1 | Уз-159 | 10,02 | 0,8 | 0,8 | Надземная | 0 | 0 | 0,04 | 0 |
| Уз-85 | Уз-98 | 54 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз-78 | 75,8 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-30 | НТЦ | 56,02 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Потребитель | 76,5 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-18 | Уз-4 | 40 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-17 | ТК 18/3 | 55,2 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-1 | Потребитель | 114,9 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-99 | Уз-100 | 55 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 6/2 | ТК-6/3 | 57 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 5/1Г | Уз-214 | 55 | 0,16 | 0,16 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-235 | Уз-2 | 56 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 76 | Уз-43 | 42 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| Уз-12 | Потребитель | 119 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-218 | Потребитель | 118,6 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз-224 | 57 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз | 81 | 0,1 | 0,1 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз-207 | 81 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-1 | Уз-174 | 78 | 0,11 | 0,11 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 6/1 | ТК 6/2 | 60 | 0,15 | 0,15 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 1д | ТК 13 | 70,09 | 0,13 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0,04 | 0 |

| | | | | | | | | | |
|--------------|-------------|--------|------|------|---------------------|---|---|------|---|
| Уз-203 | Потребитель | 99 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-169 | Уз-16 | 60 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 18/3 | Уз-164 | 60 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 7 | Уз-25 | 48 | 0,2 | 0,2 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-232 | Уз-226 | 61 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Потребитель | 87,3 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Потребитель | 86 | 0,1 | 0,1 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-421 | Гаражи | 125,47 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-45 | Потребитель | 85 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-423 | ТК Л/15 | 46 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| Уз-44 | Уз-45 | 85 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-21 | Потребитель | 127,19 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-163 | ТК 18/4 | 45 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-74 | Уз-75 | 50 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| Уз-66 | Уз-64 | 50 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0,03 | 0 |
| ТК 18/1 | Уз-172 | 47,9 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-189 | Потребитель | 61 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-70 | Уз-71 | 50 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0,03 | 0 |
| Уз-50 | Уз-84 | 51,5 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-190 | Потребитель | 105 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 13в | об | 89,59 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-2 | Уз-223 | 82 | 0,11 | 0,11 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 1в | ТК 1г | 75,24 | 0,13 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0,04 | 0 |
| ТК 8 | Уз-3 | 52 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-197 | Потребитель | 90,5 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 1и | ТК 7/1 | 77,28 | 0,13 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0,04 | 0 |
| Уз-103 | ТК-13 | 138,5 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-54 | Потребитель | 106 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-403 | ТК Л/20 | 50 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-421 | Уз-398 | 95,51 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-38 | Уз | 69 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 6/4 | ТК-6/5 | 94,65 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-30 | Уз-38 | 70 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 10 | Уз-56 | 54,5 | 0,2 | 0,2 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0,04 | 0 |
| Уз-126 | ТК-8 | 50 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0,02 | 0 |
| Уз-233 | Уз-215 | 65,8 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК Л/8 | ТК Л/9 | 42 | 0,27 | 0,27 | Подвальная | 0 | 0 | 0,03 | 0 |
| Уз-221 | Уз | 90 | 0,11 | 0,11 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-2 | ТК 6 | 22 | 0,5 | 0,5 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0,7 | 0 |
| Уз-173 | Уз-1 | 70 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 6/1 | Уз | 69,6 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-105 | Уз-89 | 75 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-77 | Уз-12 | 75,8 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 3/1 | ТК 3/1а | 57,18 | 0,21 | 0,21 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0,03 | 0 |
| Уз-95 | Уз-65 | 60 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0,03 | 0 |
| ТК 12 | Уз-213 | 54,3 | 0,22 | 0,22 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 9А | Уз-97 | 60 | 0,2 | 0,2 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-14 | Уз-15 | 160,73 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 4/10 | ТК 4/11 | 60 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-231 | Уз-229 | 76 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-117 | Потребитель | 163,49 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК Л/7 | Уз-133 | 110,7 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-39 | Уз-25 | 63,5 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 9/1 | Уз-103 | 82,48 | 0,15 | 0,15 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 4/3 | Уз-31 | 60 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 9 | Уз-88 | 40,5 | 0,33 | 0,33 | Подвальная | 0 | 0 | 0,04 | 0 |
| Уз-81 | Уз-67 | 80 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| ТК-67 | ТК Л/3 | 120,19 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 7 | ТК 7а | 61 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0,02 | 0 |
| Уз-42 | Уз-41 | 65 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-35 | ТК 7б | 119,08 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-14 | Уз-15 | 64,6 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-24 | Потребитель | 118,87 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 11 | Уз-54 | 66,46 | 0,21 | 0,21 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-65 | Уз-66 | 70 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0,03 | 0 |
| Уз-63 | Уз-61 | 70 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0,02 | 0 |
| Уз-165 | Уз-419 | 66,4 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-59 | ТК 8/3 | 36 | 0,43 | 0,43 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-97 | Потребитель | 70 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| Уз-12 | Потребитель | 91,5 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Котельная №1 | Уз-158 | 16,53 | 0,8 | 0,8 | Надземная | 0 | 0 | 0,96 | 0 |
| Уз-2 | Уз-18 | 66,4 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 4/11 | ТК 4/12 | 70 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-114 | Уз-116 | 193,33 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Котельная №1 | РД1 | 16,83 | 0,8 | 0,8 | Надземная | 0 | 0 | 0,04 | 0 |
| ТК 4/17 | ТК 4/15 | 72 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз | 130 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 4/19 | ТК 4/18 | 73 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | |
|---------|-------------|--------|------|------|------------------------|---|---|------|---|
| Уз-419 | Уз-170 | 71,89 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-78 | Потребитель | 92 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-183 | Уз-178 | 92,5 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 3/1 | Уз-183 | 93 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-36 | Уз-35 | 137 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-95 | Потребитель | 133,26 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз-34 | 100 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 4/18 | ТК 4/17 | 76 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-104 | Уз-239 | 140 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК Л/19 | Уз-403 | 74,8 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| Уз А | ТК 7/6 | 200,5 | 0,05 | 0,53 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-68 | ТК 8/4 | 50 | 0,33 | 0,33 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 3/1 | Потребитель | 78,01 | 0,21 | 0,21 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-50 | об | 73,6 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 8 | Уз-24 | 77,71 | 0,21 | 0,21 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-164 | Уз-2 | 100,89 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 6/2 | ТК 6/4 | 143 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-76 | Потребитель | 83 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| ТК 4/13 | ТК 4/12 | 80 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-229 | Уз-232 | 104 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-234 | Уз-238 | 105 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК Л/20 | Потребитель | 80 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз 45 | об | 148,38 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 13а | ТК 136 | 151,37 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-14 | СУ-40 | 225,28 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 18/3 | об | 154,1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-34 | ТК-9 | 118 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-4 | Уз-3 | 84 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-26 | ТК 4/3 | 60,89 | 0,31 | 0,31 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-25 | Уз | 120 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-85 | Уз | 115,5 | 0,16 | 0,16 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-187 | ТК 1в | 36,17 | 0,51 | 0,51 | Надземная | 0 | 0 | 0,04 | 0 |
| ТК Л/16 | ТК Л/17 | 90 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| Уз-218 | Уз-231 | 120 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 4/14 | ТК 4/13 | 95 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-246 | Уз-247 | 120 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-40 | ТК 4/6 | 95 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-52 | Уз-22 | 100 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-64 | Уз-63 | 100 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0,03 | 0 |
| Уз-21 | Потребитель | 126,58 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| ТК Л/3 | Уз | 187,6 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-59 | Уз-60 | 128 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-14 | ТК-23 | 70 | 0,33 | 0,33 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0,04 | 0 |
| Уз-224 | Уз-235 | 134 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 4/15 | Уз-6 | 287,52 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-31 | ТК 4/4 | 104 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-210 | ТК 3/4 | 111 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 4/15 | ТК 4/14 | 111 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-159 | Уз-160 | 45,01 | 0,51 | 0,51 | Надземная | 0 | 0 | 0,04 | 0 |
| Уз-28 | Потребитель | 122 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-188 | ТК 7/4 | 45,66 | 0,51 | 0,51 | Надземная | 0 | 0 | 0,04 | 0 |
| ТК Л/8 | ТК Л/7 | 95 | 0,27 | 0,27 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| ТК Л/11 | ТК Л/12 | 95 | 0,27 | 0,27 | Подвальная | 0 | 0 | 0,03 | 0 |
| ТК-15 | Уз-126 | 119 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0,03 | 0 |
| Уз-96 | ТК 5/1Б | 122 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 8/4 | ТК Л/1 | 100 | 0,27 | 0,27 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 2 | ТК 8/1 | 64,93 | 0,41 | 0,41 | Надземная | 0 | 0 | 0,09 | 0 |
| ТК 5 | ТК 5А | 50 | 0,53 | 0,53 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0,7 | 0 |
| Уз-398 | ТК-31 | 243,48 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 4 | Уз-168 | 125 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 5/1В | ТК-21 | 133,82 | 0,21 | 0,21 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| Уз | Уз-96 | 128 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 8/1 | ТК 8/2 | 70 | 0,4 | 0,4 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-158 | ТК 2 | 54,33 | 0,51 | 0,51 | Надземная | 0 | 0 | 0,96 | 0 |
| ТК 6/4А | Потребитель | 33,6 | 0,8 | 0,8 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-162 | Уз-161 | 56,37 | 0,51 | 0,51 | Надземная | 0 | 0 | 0,04 | 0 |
| ТК-6 | ТК-3 | 186,05 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| ТК 4а | ТК 5 | 57 | 0,53 | 0,53 | Подвальная | 0 | 0 | 0,71 | 0 |
| ТК 3/3 | Уз-210 | 150 | 0,22 | 0,22 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 1г | ТК 1д | 59,42 | 0,51 | 0,51 | Надземная | 0 | 0 | 0,04 | 0 |
| ТК 7/1 | Уз-188 | 60,42 | 0,51 | 0,51 | Надземная | 0 | 0 | 0,04 | 0 |
| ТК Л/1 | ТК Л/2 | 120 | 0,27 | 0,27 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-165 | ТК 18/1 | 154,8 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 8/3 | ТК-41 | 291,77 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 4/7 | ТК 4/10 | 160 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-45 | Уз 45 | 85 | 0,43 | 0,43 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-73 | Уз-11 | 170 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| ТК-58 | ТК Л/1 | 300,49 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 6 | ТК 4/1 | 116,15 | 0,31 | 0,31 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | |
|----------------------------|-------------|--------|------|------|---------------------|---|---|------|---|
| ТК 9/1 | ТК 5/1 | 133,24 | 0,27 | 0,27 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| УТ 3 | ТК 18/7 | 175,3 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 13 | ТК Ии | 71,37 | 0,51 | 0,51 | Надземная | 0 | 0 | 0,04 | 0 |
| ТК 12 | ТК 13 | 140 | 0,27 | 0,27 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 4/1 | Уз-26 | 128,09 | 0,31 | 0,31 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 7/4 | Потребитель | 109,73 | 0,36 | 0,36 | Надземная | 0 | 0 | 0,03 | 0 |
| ТК 4/3 | Потребитель | 511,43 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 8/1 | ТК-59 | 100 | 0,43 | 0,43 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-69 | Потребитель | 205 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-111 | ТК-15 | 134 | 0,33 | 0,33 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0,03 | 0 |
| ТК Л/2 | ТК Л/3 | 154 | 0,27 | 0,27 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-6 | Уз-11 | 546,22 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 6 | ТК 3/1 | 205 | 0,22 | 0,22 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0,16 | 0 |
| Уз-161 | Уз-187 | 87,16 | 0,51 | 0,51 | Надземная | 0 | 0 | 0,04 | 0 |
| ТК 8/3 | ТК 48 | 120 | 0,43 | 0,43 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 8/4 | ТК 8/5 | 149,51 | 0,33 | 0,33 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 11 | ТК 6/1 | 155 | 0,33 | 0,33 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-3 | Уз-6 | 658,29 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-23 | Уз-111 | 164 | 0,33 | 0,33 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0,03 | 0 |
| ТК 3/2 | ТК 3/3 | 248,09 | 0,22 | 0,22 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0,06 | 0 |
| ТК 9 | ТК 9А | 120 | 0,45 | 0,45 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК Л/5 | ТК Л/6 | 208,51 | 0,27 | 0,27 | Подвальная | 0 | 0 | 0,06 | 0 |
| ТК 5/1В | Уз-236 | 108,89 | 0,51 | 0,51 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 3/1 | ТК 3/2 | 292,91 | 0,22 | 0,22 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 7/4 | УЗ А | 119 | 0,53 | 0,53 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 11 | ТК 12 | 195 | 0,33 | 0,33 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 10 | ТК 11 | 175,7 | 0,36 | 0,36 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 2 | УТ 3 | 100 | 0,63 | 0,63 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0,87 | 0 |
| ТК 9А | ТК 10 | 150 | 0,45 | 0,45 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 2/2 | ТК 2/1 | 127 | 0,53 | 0,53 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 5А | Уз-2 | 130 | 0,53 | 0,53 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0,7 | 0 |
| ТК 7 | ТК 8 | 166,6 | 0,45 | 0,45 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 48 | ТК 47 | 200 | 0,43 | 0,43 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 9 | ТК 9/1 | 300,04 | 0,27 | 0,27 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-46 | ТК-45 | 226 | 0,43 | 0,43 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-177 | Уз-176 | 191 | 0,53 | 0,53 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 6 | ТК 7 | 205 | 0,48 | 0,48 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 15 | Уз-230 | 203 | 0,53 | 0,53 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 14 | ТК 13 | 210 | 0,53 | 0,53 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 5/1 | ТК 5/1А | 210 | 0,53 | 0,53 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 8 | ТК 9 | 260 | 0,45 | 0,45 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| УТ 3 | ТК 4 | 192,4 | 0,63 | 0,63 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0,72 | 0 |
| ТК 47 | ТК-46 | 347 | 0,43 | 0,43 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 5/1Г | ТК 15 | 267 | 0,53 | 0,53 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 7/4 | Уз-177 | 293 | 0,53 | 0,53 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 5/1А | ТК 5/1В | 300 | 0,53 | 0,53 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| УТ 3 | ТК-14 | 522 | 0,33 | 0,33 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0,04 | 0 |
| ТК 4 | ТК 4а | 292,4 | 0,63 | 0,63 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0,71 | 0 |
| Общегородская котельная №2 | | | | | | | | | |
| Уз-299 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-268 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-298 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-300 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-305 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-297 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-290 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-295 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-294 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-301 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | |
|----------|-------------|-------|------|------|------------|---|---|------|---|
| Уз-296 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-302 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-304 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-303 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-289 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-293 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-292 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-288 | Потребитель | 1 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-287 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-306 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-307 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-286 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-273 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-285 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-283 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-280 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-313 | Потребитель | 1 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-315 | Потребитель | 2,26 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-276 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 10/12 | Уз | 2 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-272 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-269 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-265 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-311 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-261 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-251 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-260 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-259 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-257 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-256 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-255 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-323 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-252 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-324 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-250 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-249 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-248 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-245 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-325 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-243 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-242 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-326 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-240 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-319 | Потребитель | 1 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-328 | Потребитель | 2,64 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-330 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-337 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-342 | Потребитель | 2,62 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-345 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-344 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-346 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-357 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-361 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-366 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-367 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-368 | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Потребитель | 1 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-353 | Потребитель | 3,25 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-349 | Потребитель | 4,7 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-347 | Потребитель | 4,62 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-322 | Потребитель | 3,84 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-343 | Потребитель | 4,06 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-363 | Потребитель | 4,81 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-359 | Потребитель | 4,47 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-355 | Потребитель | 3,67 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-354 | Потребитель | 4,01 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-356 | Потребитель | 4,33 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 10/14 | Потребитель | 7 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-352 | Потребитель | 5,17 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-334 | Потребитель | 5,8 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-49 | Потребитель | 5 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-336 | Потребитель | 4,3 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-332 | Потребитель | 8,98 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-284 | Потребитель | 8,59 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-254 | Потребитель | 6 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-267 | Потребитель | 6 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 36 | ТК 36А | 2 | 0,43 | 0,43 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 11/2 | Уз | 6 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 10/14 | ТК 10/15 | 6 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 33 | об | 8,17 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-282 | Потребитель | 10 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-329 | Уз-355 | 10 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 10/4 | Потребитель | 13,17 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-365 | Потребитель | 14,75 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-281 | Потребитель | 10 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0,04 | 0 |
| Уз-277 | Потребитель | 10 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-358 | Потребитель | 12,99 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | |
|----------|-----------------------|-------|------|------|---------------------|---|---|------|---|
| Уз-340 | Потребитель | 8 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-339 | Потребитель | 15 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-359 | Уз-348 | 7 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-317 | Потребитель | 20,74 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| Уз-292 | Уз-291 | 7,3 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-18 | КНС | 20,63 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 10/10 | Потребитель | 19,65 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| Уз-316 | Потребитель | 19,91 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-364 | Спорткомплекс «ОЛИМП» | 9,75 | 0,15 | 0,15 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| Уз-366 | Уз | 10,65 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-20 | Уз-284 | 22 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-284 | КНС | 22 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Потребитель | 15 | 0,1 | 0,1 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-270 | Уз-288 | 9 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 336 | об | 14,57 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 11/1 | Уз-339 | 11,7 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-289 | Уз-270 | 10 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-351 | Уз-352 | 16,69 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-288 | Уз-36 | 10 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-39 | об | 12,08 | 0,15 | 0,15 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-31 | Уз-347 | 10 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | АТС | 24,2 | 0,06 | 0,06 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 10/2 | Потребитель | 27,21 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 10/7 | Потребитель | 27,54 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-325 | Уз-34 | 11 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 9р/2 | Уз-317 | 15,95 | 0,13 | 0,13 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 5/3 | Потребитель | 27,62 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-237 | Уз-245 | 10 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-237 | ГРП | 30,45 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-36 | Уз-271 | 26 | 0,07 | 0,07 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Потребитель | 22,84 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-17 | ТК 10/1 | 16 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0,03 | 0 |
| Уз | Уз-315 | 21 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-354 | Уз-356 | 22 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-19 | Уз-318 | 17,91 | 0,13 | 0,13 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-268 | Потребитель | 21 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-274 | Уз-282 | 13 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 10/5 | Уз-327 | 18 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 34А | об | 23,5 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 10/11 | ТК 10/12 | 22,5 | 0,11 | 0,11 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 33А | об | 24,02 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 5/10 | ТК 9р/2 | 20,73 | 0,13 | 0,13 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз-272 | 14 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-279 | ТК 9/1 | 25 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Потребитель | 30 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-315 | Уз-314 | 30 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-275 | Потребитель | 20 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-319 | Уз | 30,8 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз-30 | 20 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-262 | Потребитель | 28 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-276 | Уз-275 | 21 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 5/15 | Уз-360 | 16,92 | 0,2 | 0,2 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-334 | Уз-350 | 17,49 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-17 | Уз-365 | 30 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-333 | Уз-353 | 30 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-271 | Потребитель | 30 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 10/3 | Потребитель | 44,1 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-256 | Уз | 22 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз-299 | 22,61 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-314 | Потребитель | 35 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-332 | Потребитель | 45,08 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-45 | ТК 11/3 | 23 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-333 | ТК-18 | 45,84 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-38 | Уз-251 | 19 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-365 | ГРП | 48,27 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-291 | Уз-290 | 17 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-362 | Уз-52 | 25,3 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-294 | Уз | 20 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-278 | Уз | 50 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 10/3 | Потребитель | 39 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-34 | Уз-316 | 18 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-211 | ТК 42 | 9,25 | 0,41 | 0,41 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-300 | Уз | 25,2 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз-300 | 25,2 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз | 42,3 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 40 | ТК 40А | 10 | 0,43 | 0,43 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-360 | Уз-48 | 20 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-10/6 | Потребитель | 52,44 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-358 | Потребитель | 51,39 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 10/8 | Уз-320 | 36 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 10/14 | Уз | 25 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-360 | Уз-49 | 20 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-268 | ТК 5/8б | 21 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-40 | Уз-259 | 21 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-18 | Потребитель | 53,79 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | |
|----------|-------------|-------|------|------|---------------------|---|---|------|---|
| TK 5/3a | Потребитель | 55,08 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-328 | Уз-329 | 42,31 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-343 | Уз-336 | 25 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Потребитель | 37 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| Уз-355 | Уз-354 | 38 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз-286 | 20 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 11/2 | Уз-332 | 55,27 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 11/3 | Уз-358 | 56,53 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 10/3 | Уз-363 | 30 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-39 | Уз-252 | 24 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 10/7 | Потребитель | 57,63 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-337 | Уз-338 | 28,69 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 11/3 | Уз-328 | 48,82 | 0,07 | 0,07 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-320 | Потребитель | 40 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-273 | Уз-37 | 24 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 5/13 | Уз | 28 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 10/2 | Потребитель | 59,45 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-237 | Уз-240 | 29 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз-299 | 30 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-356 | Уз-333 | 42 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK-7/7 | Потребитель | 52,14 | 0,07 | 0,07 | Надземная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| Уз-244 | КНС | 62,67 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-270 | TK-20 | 63,37 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-266 | Уз-298 | 26 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-44 | Уз-329 | 41,6 | 0,11 | 0,11 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-293 | Уз-279 | 23,23 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз-366 | 36 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз-255 | 32,5 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 36 | TK 36/1 | 25 | 0,22 | 0,22 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз-280 | 35 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-302 | Уз-41 | 27,5 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-255 | Уз-50 | 32,5 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-266 | Уз-303 | 27,5 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-349 | Уз-334 | 27,5 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз-306 | 25,2 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-362 | Уз-364 | 69,11 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| Уз | Уз-337 | 35 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-283 | Уз-307 | 28,5 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-351 | Потребитель | 48,78 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-42 | Уз-302 | 30 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-37 | Уз-261 | 31 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 10/1 | TK 10/2 | 40 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0,03 | 0 |
| Уз | TK 10/11 | 39,6 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз | 40 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 10/9 | КНС | 75,91 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-286 | Уз | 27 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 5/9 | Уз-263 | 30 | 0,2 | 0,2 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-338 | Потребитель | 52,7 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-336 | Уз | 38,15 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 7/8 | TK-1 | 54,22 | 0,1 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-251 | Потребитель | 50,7 | 0,11 | 0,11 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-311 | Потребитель | 54,4 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 5/8 | Уз-269 | 33 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 41 | об | 30,65 | 0,21 | 0,21 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 5/7A | Уз-278 | 40,79 | 0,15 | 0,15 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-285 | Уз-35 | 34 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-258 | Уз-301 | 34 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-263 | Уз-293 | 29,8 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-320 | Уз-313 | 58 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-348 | Уз-349 | 34 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-353 | Уз-352 | 60 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 36/2 | TK 36/3 | 32 | 0,22 | 0,22 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз | 46,3 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 10/9 | Уз | 46,3 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 10/15 | Уз | 45,3 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз-295 | 37 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-348 | Потребитель | 89,04 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 10/5 | TK-10/6 | 47,01 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-338 | Уз-345 | 44,55 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-317 | TK-19 | 51,44 | 0,13 | 0,13 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-275 | Потребитель | 62 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-344 | Уз-346 | 35,87 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-263 | Уз-325 | 36 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-30 | Уз-342 | 47 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 9р/1 | Уз-277 | 47 | 0,15 | 0,15 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 10/2 | Потребитель | 64 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-318 | Потребитель | 34,4 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| Уз | Уз-330 | 45 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 5/8A | TK 9р/1 | 29,08 | 0,26 | 0,26 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-308 | Уз-312 | 51 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-345 | Уз-50 | 34,5 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-350 | Уз | 46,2 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-48 | Уз-367 | 37,66 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-278 | Уз | 50 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0,02 | 0 |

| | | | | | | | | | |
|----------|---------------------------------|--------|------|------|---------------------|---|---|------|---|
| Уз | Потребитель | 50 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0,02 | 0 |
| Уз-327 | Потребитель | 53,4 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0,04 | 0 |
| Уз-281 | Уз | 53,5 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз-343 | 50 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-312 | ТК 10/10 | 55,3 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 33 | ТК ЦТП | 41 | 0,2 | 0,2 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-277 | Уз | 54 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-273 | Потребитель | 72 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-241 | Потребитель | 107,57 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз-324 | 52,6 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз | 57,6 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 5/12 | Уз-308 | 53 | 0,16 | 0,16 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 9р/1 | Уз-306 | 40 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-262 | Уз-254 | 40 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз-326 | 58,4 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 9/1 | Потребитель | 77 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 11/1 | ТК 11/2 | 76,73 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-249 | Уз-240 | 55 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-330 | Уз-44 | 55 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-319 | Уз-313 | 80 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-321 | ТК 7/8в | 61,7 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-363 | Уз-362 | 62 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-291 | Потребитель | 81 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 10/8 | ТК 10/9 | 51,94 | 0,18 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-346 | Уз-31 | 48 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-339 | Уз-357 | 58 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-350 | Уз-32 | 44 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-258 | Потребитель | 82,85 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0,01 | 0 |
| Уз-311 | Уз | 66 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз-311 | 66 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-269 | Уз-285 | 52 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-360 | Уз-46 | 44,3 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-248 | Уз-242 | 47 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-252 | Уз-40 | 53 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 44 | 2 | 64,44 | 0,15 | 0,15 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 10/10 | Уз-319 | 88 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 5/12 | ДентаМед Стома-тологическая кли | 132,43 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-316 | Уз-265 | 46,8 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 10/7 | ТК 10/8 | 62 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-267 | Уз-266 | 56 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз-324 | 65,8 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 5/3 | Уз-237 | 50 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-271 | Уз-287 | 53 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-32 | Уз-351 | 48,5 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-367 | ТК 11/1 | 55 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 5/6 | Уз-273 | 58 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-20 | Потребитель | 112 | 0,08 | 0,08 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз-323 | 69,8 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-279 | Уз-292 | 50,77 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-318 | Уз | 51,4 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-35 | Уз-289 | 59 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-340 | Уз | 72 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-347 | Уз-359 | 57 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-282 | Уз-42 | 60 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-305 | Уз-296 | 61 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-52 | Уз | 77,8 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-257 | Уз-260 | 61 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-273 | Уз | 61 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Потребитель | 74 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0,02 | 0 |
| Уз | Уз-305 | 61,5 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | ТК 5/11 | 30 | 0,43 | 0,43 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-368 | Уз-341 | 79,8 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | ТК 5/86 | 62 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-297 | Уз-298 | 62 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-322 | Уз-321 | 80 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-308 | Уз-326 | 80,6 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-295 | Уз-304 | 63 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 31 | об | 58 | 0,21 | 0,21 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-265 | Уз | 56,2 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-341 | Уз | 82,4 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 5/12 | Уз | 32 | 0,43 | 0,43 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз-322 | 82,9 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 31 | об | 60,34 | 0,21 | 0,21 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-275 | Уз-274 | 80 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-241 | Уз-250 | 80 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-296 | Уз-297 | 68 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 37 | об | 82,86 | 0,15 | 0,15 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 5/4 | Уз-253 | 60 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-342 | Уз | 85 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-290 | Уз-268 | 70 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-10/6 | ТК 10/7 | 89,69 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-294 | Потребитель | 85,4 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз-281 | 88,3 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-357 | Уз | 85 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | |
|---------------|-------------|--------|------|------|---------------------|---|---|------|---|
| TK 7/8 | об | 123,42 | 0,1 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-270 | Уз | 74 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз | 64,5 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 10/11 | Уз | 93,25 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK-17 | TK 10/3 | 95,2 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-327 | Уз-368 | 97,1 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-284 | Потребитель | 120 | 0,11 | 0,11 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз | 89,5 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0,02 | 0 |
| Уз-242 | Уз-250 | 70 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-41 | Уз-301 | 79 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 5/3 | TK 5/3а | 194,2 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-280 | Уз | 101 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-259 | Уз-257 | 81 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 32 | об | 60,23 | 0,26 | 0,26 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-272 | Уз-287 | 79 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-260 | Уз-258 | 84,5 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 7/8В | TK 10/14 | 108,16 | 0,15 | 0,1 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK ЦТП | TK 10/4 | 81 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 10/4 | TK 10/5 | 81 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-46 | Уз-361 | 100 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-244 | Уз-248 | 78 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз | 103 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз-341 | 114,25 | 0,15 | 0,15 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-361 | Уз-45 | 103 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-303 | Уз-283 | 90 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-261 | Уз-38 | 92 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-251 | Уз-39 | 94,7 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-245 | Уз-243 | 87 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-253 | Уз-262 | 86,8 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-307 | Уз-276 | 100 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-50 | Уз-256 | 120 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз-241 | 120 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-50 | Уз-344 | 98 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз | Уз-340 | 119,3 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 5/86 | Уз-267 | 106 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-304 | Уз-294 | 107 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-243 | Уз-244 | 100 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-254 | Уз | 100,8 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-323 | Уз | 137 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 5/2 | TK 5/3 | 111,3 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK-1 | TK 10/14 | 219,12 | 0,1 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 38 | TK-39 | 63 | 0,43 | 0,43 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-308 | TK 10/8 | 115 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 35 | TK 35/1 | 341,19 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK-43 | TK 44 | 63 | 0,43 | 0,43 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 33А | TK-17 | 100,9 | 0,27 | 0,27 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 5/7 | TK 5/7А | 65 | 0,43 | 0,43 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 7/9 | TK 5/7 | 65 | 0,43 | 0,43 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 5/16 | TK 5/15 | 73 | 0,43 | 0,43 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-253 | Уз-249 | 176 | 0,16 | 0,16 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-269 | TK 5/86 | 159 | 0,2 | 0,2 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 5/7 | TK 5/6 | 102,6 | 0,33 | 0,33 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 5/8 | TK 5/8А | 107 | 0,33 | 0,33 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 34 | TK 34А | 53 | 0,72 | 0,72 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 5/5 | TK 5/4 | 145 | 0,27 | 0,27 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0,06 | 0 |
| TK 5/11 | Уз | 179 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 5/7А | TK 5/8 | 124 | 0,33 | 0,33 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 40А | TK 41 | 100 | 0,43 | 0,43 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 37 | TK 38 | 101 | 0,43 | 0,43 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Уз-211 | з | 261,73 | 0,15 | 0,15 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 336 | TK 33 | 60 | 0,72 | 0,72 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Котельная № 2 | TK 35 | 60 | 0,72 | 0,72 | Надземная | 0 | 0 | 1 | 0 |
| TK 36/3 | об | 195 | 0,22 | 0,22 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 42 | об | 204,41 | 0,21 | 0,21 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 5/14 | TK 5/13 | 110 | 0,43 | 0,43 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 5/13 | TK 5/12 | 113 | 0,43 | 0,43 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 31 | TK 30 | 171 | 0,27 | 0,27 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 5/10 | TK 5/9 | 123 | 0,43 | 0,43 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 35/1 | Потребитель | 632,06 | 0,05 | 0,05 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 5/9 | TK 5/8А | 152 | 0,33 | 0,33 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 5/12 | TK 5/11 | 135 | 0,43 | 0,43 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 41 | Уз-211 | 140 | 0,43 | 0,43 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 30 | TK-7/7 | 108 | 0,53 | 0,53 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 36А | TK 37 | 150 | 0,43 | 0,43 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TK 5/4 | TK 5/2 | 230 | 0,27 | 0,27 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | |
|---------|---------|--------|------|------|---------------------|---|---|------|---|
| ТК 5/11 | ТК 5/10 | 156 | 0,43 | 0,43 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 34 | ТК 5/17 | 158 | 0,43 | 0,43 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 34А | ТК 33А | 100 | 0,72 | 0,72 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 33А | ТК 33Б | 100 | 0,72 | 0,72 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 36/1 | ТК 36/2 | 330 | 0,22 | 0,22 | Подвальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 7/8 | ТК 7/9 | 137 | 0,53 | 0,53 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 5/15 | ТК 5/14 | 200 | 0,43 | 0,43 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 5/6 | ТК 5/5 | 300,96 | 0,27 | 0,27 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0,06 | 0 |
| ТК-39 | ТК 40 | 222 | 0,43 | 0,43 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 42 | ТК-43 | 220,86 | 0,43 | 0,43 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 7/9 | ТК 5/6 | 180 | 0,53 | 0,53 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 5/17 | ТК 5/16 | 257,5 | 0,43 | 0,43 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК-7/7 | ТК 7/8 | 200 | 0,53 | 0,53 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 35 | ТК 36 | 270 | 0,43 | 0,43 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 35 | ТК 34 | 250 | 0,72 | 0,72 | Надземная | 0 | 0 | 1 | 0 |
| ТК 33 | ТК 32 | 384 | 0,72 | 0,72 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 32 | ТК 31 | 392 | 0,72 | 0,72 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТК 30 | 1 | 1404 | 0,27 | 0,27 | Надземная | 0 | 0 | 0 | 0 |

Таблица 165 - Расчет надежности потребителей

| Наименование узла | Вероятность безотказной работы | Коэффициент готовности | Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период |
|----------------------------|--------------------------------|------------------------|--|
| Общегородская котельная №1 | | | |
| Склад | 0,9938710 | 0,9969810 | 1,70 |
| Потребитель | 0,9934160 | 0,9969840 | 0,37 |
| Потребитель | 0,9934160 | 0,9969820 | 0,36 |
| Потребитель | 0,9934160 | 0,9969980 | 0,83 |
| Потребитель | 0,9934160 | 0,9969890 | 0,52 |
| Потребитель | 0,9934160 | 0,9969830 | 0,26 |
| Потребитель | 0,9934160 | 0,9969950 | 0,40 |
| Потребитель | 0,9934160 | 0,9970000 | 0,44 |
| Потребитель | 0,9934160 | 0,9969920 | 0,79 |
| Потребитель | 0,9934160 | 0,9969820 | 0,36 |
| Потребитель | 0,9934160 | 0,9969840 | 0,21 |
| Потребитель | 0,9934160 | 0,9969970 | 0,76 |
| Потребитель | 0,9934160 | 0,9969950 | 0,81 |
| Потребитель | 0,9934160 | 0,9969940 | 0,47 |
| Потребитель | 0,9934160 | 0,9969910 | 0,82 |
| Потребитель | 0,9934160 | 0,9969810 | 0,50 |
| Потребитель | 0,9934160 | 0,9969940 | 0,47 |
| Потребитель | 0,9934160 | 0,9969890 | 0,52 |
| Потребитель | 0,9934160 | 0,9969880 | 0,47 |
| Потребитель | 0,9934160 | 0,9969950 | 0,84 |
| КНС | 0,9904400 | 0,9969810 | 0,07 |
| Потребитель | 0,9903260 | 0,9969810 | 4,88 |
| Потребитель | 0,9903260 | 0,9969810 | 2,92 |
| Потребитель | 0,9903260 | 0,9969810 | 12,61 |
| Потребитель | 0,9903260 | 0,9969810 | 12,39 |
| Потребитель | 0,9903260 | 0,9969810 | 12,75 |
| Потребитель | 0,9903260 | 0,9969910 | 1,94 |
| Потребитель | 0,9903260 | 0,9969810 | 3,05 |
| Потребитель | 0,9903260 | 0,9969810 | 4,54 |
| Потребитель | 0,9903260 | 0,9969950 | 2,57 |
| Потребитель | 0,9903260 | 0,9969810 | 2,92 |
| Потребитель | 0,9903260 | 0,9969810 | 1,41 |
| Потребитель | 0,9902770 | 0,9969810 | 5,63 |
| Потребитель | 0,9899300 | 0,9969030 | 2,28 |
| Потребитель | 0,9895930 | 0,9969030 | 2,92 |
| Потребитель | 0,9894830 | 0,9969070 | 3,38 |
| Потребитель | 0,9892940 | 0,9969920 | 2,99 |
| Потребитель | 0,9892940 | 0,9969890 | 0,78 |
| Потребитель | 0,9892940 | 0,9969930 | 0,80 |
| Потребитель | 0,9892940 | 0,9969970 | 0,38 |
| Потребитель | 0,9892940 | 0,9969960 | 0,76 |
| Потребитель | 0,9892940 | 0,9969990 | 2,28 |
| Потребитель | 0,9892940 | 0,9970040 | 1,50 |
| Потребитель | 0,9892940 | 0,9969900 | 0,78 |
| Потребитель | 0,9876840 | 0,9969880 | 1,27 |
| Потребитель | 0,9874850 | 0,9969890 | 1,41 |
| Потребитель | 0,9872310 | 0,9969950 | 3,00 |
| Потребитель | 0,9872310 | 0,9970010 | 1,50 |
| Потребитель | 0,9872310 | 0,9969880 | 0,81 |
| Потребитель | 0,9872310 | 0,9969910 | 0,86 |
| Потребитель | 0,9872310 | 0,9969860 | 0,34 |
| Потребитель | 0,9872310 | 0,9969970 | 1,52 |
| КНС | 0,9871690 | 0,9969810 | 0,35 |
| Потребитель | 0,9866940 | 0,9969030 | 0,81 |
| Потребитель | 0,9858150 | 0,9969940 | 0,54 |

| | | | |
|---------------|-----------|-----------|------|
| Потребитель | 0,9858150 | 0,9969970 | 0,79 |
| Потребитель | 0,9858150 | 0,9969940 | 0,80 |
| Потребитель | 0,9858150 | 0,9969970 | 0,76 |
| Потребитель | 0,9858150 | 0,9969940 | 2,45 |
| Потребитель | 0,9858150 | 0,9969860 | 1,52 |
| Потребитель | 0,9858150 | 0,9969990 | 1,08 |
| Потребитель | 0,9858150 | 0,9969940 | 1,52 |
| Пожарное депо | 0,9854680 | 0,9967660 | 7,19 |
| Потребитель | 0,9854230 | 0,9969880 | 0,36 |
| Потребитель | 0,9831490 | 0,9969910 | 3,07 |
| Потребитель | 0,9830770 | 0,9969810 | 0,39 |
| Потребитель | 0,9830540 | 0,9969810 | 0,73 |
| Потребитель | 0,9830390 | 0,9969810 | 0,72 |
| Потребитель | 0,9823810 | 0,9969910 | 1,49 |
| Потребитель | 0,9810470 | 0,9969870 | 3,00 |
| Потребитель | 0,9810470 | 0,9969870 | 3,00 |
| Потребитель | 0,9805070 | 0,9967560 | 2,24 |
| ГРП | 0,9786770 | 0,9968390 | 0,05 |
| Потребитель | 0,9769850 | 0,9967620 | 2,01 |
| Потребитель | 0,9765840 | 0,9969850 | 0,40 |
| Потребитель | 0,9757000 | 0,9967730 | 2,00 |
| Потребитель | 0,9753600 | 0,9967730 | 2,00 |
| Потребитель | 0,9747560 | 0,9969860 | 0,81 |
| Потребитель | 0,9747520 | 0,9969810 | 0,07 |
| Потребитель | 0,9746020 | 0,9967770 | 2,38 |
| Потребитель | 0,9745740 | 0,9969810 | 0,06 |
| КНС | 0,9734790 | 0,9969810 | 0,07 |
| Ж/Д | 0,9727470 | 0,9967810 | 0,41 |
| Потребитель | 0,9722930 | 0,9967570 | 1,46 |
| Потребитель | 0,9720170 | 0,9969810 | 0,29 |
| Потребитель | 0,9714590 | 0,9968250 | 0,49 |
| Потребитель | 0,9708770 | 0,9967470 | 1,44 |
| Потребитель | 0,9707360 | 0,9967500 | 1,30 |
| Потребитель | 0,9700320 | 0,9967760 | 1,20 |
| Потребитель | 0,9699200 | 0,9967490 | 0,32 |
| Потребитель | 0,9698270 | 0,9968250 | 0,28 |
| КНС | 0,9697720 | 0,9968250 | 0,07 |
| Потребитель | 0,9696340 | 0,9967530 | 0,78 |
| Адм. здание | 0,9695020 | 0,9967480 | 0,46 |
| Потребитель | 0,9690990 | 0,9967470 | 2,35 |
| Потребитель | 0,9690380 | 0,9967470 | 0,81 |
| Потребитель | 0,9689680 | 0,9967470 | 1,53 |
| Потребитель | 0,9689630 | 0,9967470 | 2,35 |
| Потребитель | 0,9689310 | 0,9967470 | 3,43 |
| Потребитель | 0,9689180 | 0,9967470 | 3,55 |
| Потребитель | 0,9688870 | 0,9967470 | 0,79 |
| Потребитель | 0,9688450 | 0,9967470 | 4,71 |
| Потребитель | 0,9687520 | 0,9967470 | 2,40 |
| Потребитель | 0,9687370 | 0,9967470 | 0,41 |
| Потребитель | 0,9687270 | 0,9967470 | 0,77 |
| Потребитель | 0,9686940 | 0,9967470 | 4,76 |
| Потребитель | 0,9686730 | 0,9967480 | 4,47 |
| Контора | 0,9686570 | 0,9967510 | 1,06 |
| Потребитель | 0,9686560 | 0,9967480 | 0,48 |
| Потребитель | 0,9686520 | 0,9967480 | 5,02 |
| Потребитель | 0,9686160 | 0,9967470 | 0,42 |
| Потребитель | 0,9685820 | 0,9967500 | 1,54 |
| Потребитель | 0,9685720 | 0,9967470 | 4,59 |
| Потребитель | 0,9685300 | 0,9967470 | 1,53 |
| Потребитель | 0,9684810 | 0,9967470 | 2,37 |
| Потребитель | 0,9684440 | 0,9967470 | 4,73 |

| | | | |
|-------------|-----------|-----------|------|
| Потребитель | 0,9684290 | 0,9967470 | 2,33 |
| Потребитель | 0,9683890 | 0,9967470 | 3,57 |
| Потребитель | 0,9683830 | 0,9967470 | 2,37 |
| Потребитель | 0,9683460 | 0,9967500 | 3,08 |
| Потребитель | 0,9683300 | 0,9967470 | 4,80 |
| Потребитель | 0,9683000 | 0,9967470 | 2,43 |
| Потребитель | 0,9682980 | 0,9967470 | 3,23 |
| Потребитель | 0,9682510 | 0,9967470 | 1,53 |
| Потребитель | 0,9681760 | 0,9967480 | 1,53 |
| Потребитель | 0,9681210 | 0,9967490 | 0,73 |
| Потребитель | 0,9681210 | 0,9967530 | 0,64 |
| Потребитель | 0,9681160 | 0,9967480 | 0,80 |
| Потребитель | 0,9681150 | 0,9967470 | 2,37 |
| Потребитель | 0,9680700 | 0,9967470 | 1,53 |
| Потребитель | 0,9680510 | 0,9967490 | 4,69 |
| Потребитель | 0,9680510 | 0,9967490 | 4,69 |
| Потребитель | 0,9680420 | 0,9967470 | 2,71 |
| Потребитель | 0,9680340 | 0,9967520 | 1,53 |
| Потребитель | 0,9679960 | 0,9967470 | 3,14 |
| Потребитель | 0,9679900 | 0,9967470 | 3,63 |
| Потребитель | 0,9679060 | 0,9967480 | 4,73 |
| Потребитель | 0,9678980 | 0,9967470 | 0,79 |
| Потребитель | 0,9678880 | 0,9967530 | 0,81 |
| Потребитель | 0,9678840 | 0,9967470 | 4,93 |
| Потребитель | 0,9678650 | 0,9967470 | 4,91 |
| Ж/Д | 0,9678530 | 0,9967740 | 0,36 |
| Потребитель | 0,9678010 | 0,9967570 | 2,24 |
| Потребитель | 0,9677920 | 0,9967480 | 3,14 |
| Потребитель | 0,9677030 | 0,9967470 | 3,10 |
| Ж/Д | 0,9676510 | 0,9967760 | 0,36 |
| Потребитель | 0,9676260 | 0,9967490 | 3,07 |
| Потребитель | 0,9675860 | 0,9967490 | 2,40 |
| Потребитель | 0,9675790 | 0,9967680 | 0,62 |
| Потребитель | 0,9675760 | 0,9967550 | 2,23 |
| Магазин | 0,9675700 | 0,9967480 | 0,38 |
| Ж/Д | 0,9675650 | 0,9967770 | 0,36 |
| ГРП | 0,9675340 | 0,9967490 | 0,04 |
| Потребитель | 0,9675210 | 0,9967470 | 2,34 |
| Потребитель | 0,9675060 | 0,9967470 | 1,57 |
| Потребитель | 0,9674930 | 0,9967600 | 1,59 |
| Потребитель | 0,9673900 | 0,9967470 | 4,93 |
| Потребитель | 0,9673900 | 0,9967470 | 4,93 |
| Потребитель | 0,9673850 | 0,9967470 | 3,24 |
| Потребитель | 0,9673760 | 0,9967530 | 5,18 |
| Потребитель | 0,9673430 | 0,9967470 | 4,64 |
| Потребитель | 0,9673220 | 0,9967470 | 4,62 |
| Потребитель | 0,9673100 | 0,9967520 | 3,20 |
| Потребитель | 0,9672170 | 0,9967470 | 3,02 |
| Потребитель | 0,9671780 | 0,9967470 | 0,41 |
| Потребитель | 0,9671720 | 0,9967480 | 2,93 |
| Потребитель | 0,9671530 | 0,9967500 | 2,60 |
| Потребитель | 0,9671320 | 0,9967560 | 3,87 |
| Потребитель | 0,9670960 | 0,9967500 | 0,80 |
| Потребитель | 0,9670940 | 0,9967480 | 1,50 |
| Потребитель | 0,9669750 | 0,9967480 | 2,29 |
| Потребитель | 0,9669530 | 0,9967470 | 0,71 |
| Потребитель | 0,9669420 | 0,9967480 | 2,37 |
| Потребитель | 0,9669130 | 0,9967470 | 3,10 |
| Потребитель | 0,9668710 | 0,9967530 | 2,96 |
| Потребитель | 0,9668540 | 0,9967470 | 4,80 |
| Потребитель | 0,9666560 | 0,9967580 | 4,46 |
| Потребитель | 0,9666150 | 0,9967520 | 0,58 |
| Потребитель | 0,9665720 | 0,9967510 | 2,97 |
| Потребитель | 0,9665220 | 0,9967570 | 1,51 |
| Потребитель | 0,9664780 | 0,9967470 | 2,93 |
| Потребитель | 0,9664620 | 0,9967480 | 2,95 |
| Потребитель | 0,9664240 | 0,9967530 | 4,76 |
| Потребитель | 0,9664080 | 0,9967610 | 5,37 |
| Потребитель | 0,9663750 | 0,9967640 | 0,42 |
| Потребитель | 0,9663230 | 0,9967540 | 2,60 |
| Потребитель | 0,9663170 | 0,9967630 | 5,37 |
| Потребитель | 0,9662880 | 0,9967470 | 2,35 |
| Гараж | 0,9660230 | 0,9967500 | 0,59 |
| Потребитель | 0,9658580 | 0,9967470 | 1,48 |
| Потребитель | 0,9658260 | 0,9967470 | 0,67 |
| Потребитель | 0,9657780 | 0,9967590 | 2,61 |
| Потребитель | 0,9657740 | 0,9967470 | 0,79 |
| Потребитель | 0,9657080 | 0,9969810 | 3,25 |
| Потребитель | 0,9656740 | 0,9967470 | 3,33 |
| Потребитель | 0,9656720 | 0,9967520 | 1,88 |
| Потребитель | 0,9656170 | 0,9967470 | 2,91 |
| Потребитель | 0,9651660 | 0,9967470 | 0,56 |
| Потребитель | 0,9651510 | 0,9967540 | 0,38 |
| Потребитель | 0,9650940 | 0,9969850 | 5,59 |
| Потребитель | 0,9648420 | 0,9967520 | 2,37 |
| Потребитель | 0,9647980 | 0,9967470 | 4,77 |
| Потребитель | 0,9647900 | 0,9969860 | 3,13 |
| Потребитель | 0,9647900 | 0,9970250 | 1,62 |

| | | | |
|------------------------------------|-----------|-----------|-------|
| Потребитель | 0,9647900 | 0,9969960 | 0,29 |
| Потребитель | 0,9647900 | 0,9970020 | 0,88 |
| Потребитель | 0,9647900 | 0,9969820 | 3,27 |
| Потребитель | 0,9647130 | 0,9967470 | 0,58 |
| Потребитель | 0,9644890 | 0,9967470 | 4,77 |
| Потребитель | 0,9644760 | 0,9967470 | 0,39 |
| Потребитель | 0,9642730 | 0,9967570 | 2,62 |
| Потребитель | 0,9640170 | 0,9967590 | 3,09 |
| Потребитель | 0,9639420 | 0,9967470 | 0,58 |
| Потребитель | 0,9638800 | 0,9967520 | 2,37 |
| Потребитель | 0,9638780 | 0,9967470 | 2,99 |
| Потребитель | 0,9637740 | 0,9967570 | 2,64 |
| Потребитель | 0,9636850 | 0,9967470 | 2,41 |
| Потребитель | 0,9636750 | 0,9967560 | 5,01 |
| Потребитель | 0,9636710 | 0,9967520 | 0,78 |
| Потребитель | 0,9634640 | 0,9967470 | 0,77 |
| Потребитель | 0,9634060 | 0,9967470 | 4,92 |
| Потребитель | 0,9633550 | 0,9967470 | 0,46 |
| Потребитель | 0,9627020 | 0,9967520 | 4,92 |
| Потребитель | 0,9626510 | 0,9967470 | 4,83 |
| СУ-40 | 0,9612550 | 0,9969810 | 1,88 |
| Потребитель | 0,9608800 | 0,9969810 | 19,73 |
| Школа №3 | 0,9586080 | 0,9967470 | 12,16 |
| Потребитель | 0,9581920 | 0,9967470 | 0,57 |
| Потребитель | 0,9579340 | 0,9967470 | 2,15 |
| Потребитель | 0,9578220 | 0,9967470 | 0,33 |
| Потребитель | 0,9577930 | 0,9969810 | 0,36 |
| Потребитель | 0,9577920 | 0,9969810 | 0,33 |
| Потребитель | 0,9577900 | 0,9969810 | 0,80 |
| Потребитель | 0,9577680 | 0,9969810 | 2,05 |
| НТЦ | 0,9576360 | 0,9967470 | 2,24 |
| Потребитель | 0,9575720 | 0,9967470 | 2,87 |
| Потребитель | 0,9574600 | 0,9967470 | 0,35 |
| Потребитель | 0,9573270 | 0,9967470 | 4,17 |
| Потребитель | 0,9571740 | 0,9967470 | 2,84 |
| Потребитель | 0,9570130 | 0,9967470 | 15,79 |
| Потребитель | 0,9567780 | 0,9967470 | 6,22 |
| Потребитель | 0,9567480 | 0,9967470 | 0,73 |
| ГКНС | 0,9567010 | 0,9967470 | 0,65 |
| Потребитель | 0,9566430 | 0,9967470 | 0,42 |
| Гараж | 0,9565210 | 0,9967470 | 0,59 |
| Потребитель | 0,9564180 | 0,9967470 | 1,44 |
| Потребитель | 0,9564040 | 0,9967470 | 5,53 |
| Потребитель | 0,9563180 | 0,9967470 | 0,32 |
| Потребитель | 0,9560520 | 0,9967470 | 1,41 |
| Потребитель | 0,9551750 | 0,9967470 | 0,71 |
| Потребитель | 0,9548930 | 0,9967470 | 0,71 |
| Потребитель | 0,9545480 | 0,9967470 | 1,09 |
| Потребитель | 0,9543250 | 0,9967470 | 1,35 |
| Потребитель | 0,9540780 | 0,9967470 | 1,41 |
| Потребитель | 0,9539700 | 0,9967470 | 0,31 |
| Потребитель | 0,9538800 | 0,9967470 | 0,25 |
| Потребитель | 0,9537420 | 0,9967470 | 0,50 |
| Потребитель | 0,9534880 | 0,9969810 | 0,30 |
| Потребитель | 0,9534070 | 0,9967470 | 0,42 |
| КНС | 0,9533450 | 0,9967470 | 0,05 |
| Потребитель | 0,9527380 | 0,9967470 | 0,46 |
| Потребитель | 0,9524650 | 0,9967470 | 0,28 |
| Потребитель | 0,9523170 | 0,9967470 | 0,24 |
| Потребитель | 0,9515800 | 0,9967470 | 0,34 |
| Потребитель | 0,9514750 | 0,9967470 | 0,29 |
| Потребитель | 0,9514550 | 0,9966750 | 2,22 |
| Потребитель | 0,9510620 | 0,9967470 | 0,23 |
| Потребитель | 0,9507950 | 0,9969810 | 0,24 |
| Потребитель | 0,9507030 | 0,9967470 | 0,34 |
| Потребитель | 0,9506750 | 0,9967470 | 0,26 |
| Потребитель | 0,9504310 | 0,9967470 | 0,31 |
| Потребитель | 0,9503210 | 0,9967470 | 0,27 |
| Потребитель | 0,9502920 | 0,9967470 | 0,30 |
| Адм. здание СУ-11, Военкомат | 0,9496040 | 0,9969810 | 0,59 |
| Потребитель | 0,9490000 | 0,9967470 | 2,11 |
| Потребитель | 0,9488700 | 0,9966280 | 0,72 |
| Потребитель | 0,9483660 | 0,9967470 | 0,57 |
| Потребитель | 0,9481310 | 0,9967470 | 12,64 |
| Потребитель | 0,9464390 | 0,9967470 | 0,56 |
| Потребитель | 0,9463330 | 0,9967470 | 5,99 |
| Потребитель | 0,9459500 | 0,9967470 | 0,32 |
| Потребитель | 0,9456260 | 0,9967470 | 1,23 |
| Потребитель | 0,9444680 | 0,9970040 | 1,05 |
| КНС | 0,9429290 | 0,9967470 | 0,06 |
| Потребитель | 0,9415740 | 0,9967470 | 5,60 |
| Потребитель | 0,9415230 | 0,9967470 | 2,12 |
| Потребитель | 0,9412170 | 0,9967470 | 0,34 |
| Потребитель | 0,9411290 | 0,9967470 | 2,96 |
| Потребитель | 0,9386920 | 0,9967470 | 0,30 |
| Потребитель | 0,9322470 | 0,9967470 | 0,30 |

| | | | |
|----------------------------|-----------|-----------|-------|
| Потребитель | 0,9227820 | 0,9969810 | 0,39 |
| Общегородская котельная №2 | | | |
| Потребитель | 0,9954520 | 0,9985970 | 1,39 |
| Потребитель | 0,9856650 | 0,9985980 | 0,97 |
| Потребитель | 0,9831590 | 0,9986010 | 3,45 |
| Потребитель | 0,9831590 | 0,9985970 | 10,78 |
| Потребитель | 0,9822770 | 0,9986070 | 1,42 |
| Потребитель | 0,9822770 | 0,9986000 | 0,74 |
| Потребитель | 0,9822770 | 0,9985970 | 0,74 |
| Потребитель | 0,9822770 | 0,9986020 | 0,75 |
| Потребитель | 0,9822770 | 0,9986010 | 0,76 |
| Потребитель | 0,9822770 | 0,9986000 | 0,76 |
| Потребитель | 0,9822760 | 0,9985970 | 1,37 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 7,44 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 0,64 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 2,05 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 0,63 |
| КНС | 0,9813710 | 0,9986000 | 0,05 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 1,03 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 2,10 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 0,63 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 0,61 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 2,07 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 3,02 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 3,16 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 3,05 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 2,05 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9986000 | 2,88 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9986020 | 1,26 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 2,72 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 2,06 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 2,64 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9986010 | 2,27 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 1,01 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 1,00 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 2,04 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 2,04 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 2,02 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 2,09 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 3,04 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 5,02 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 2,09 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985980 | 1,04 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 2,18 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9986110 | 2,07 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 2,01 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9986020 | 1,26 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 2,09 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 8,68 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985980 | 2,22 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 2,08 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 1,45 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 0,51 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 6,58 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 2,02 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 0,60 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 2,06 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 0,51 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 2,06 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 5,89 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 2,05 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 0,52 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 1,03 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 2,21 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 2,10 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 7,38 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 7,39 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 2,02 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 0,63 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 0,63 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 0,59 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 0,62 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 7,51 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 0,60 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 2,00 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985980 | 2,30 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985980 | 2,30 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 5,34 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9986070 | 2,65 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9986030 | 2,65 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9986010 | 2,64 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 7,65 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 5,20 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 5,89 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9986000 | 3,02 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 2,05 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 15,46 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 6,07 |

| | | | |
|--|-----------|-----------|-------|
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985990 | 0,96 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 2,60 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9986000 | 4,01 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 14,66 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 7,38 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 10,15 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 0,54 |
| ДентаМед Стоматологи- ческая кли | 0,9813710 | 0,9986040 | 0,30 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 2,22 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9985970 | 10,40 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9986000 | 5,33 |
| Потребитель | 0,9813710 | 0,9986010 | 4,78 |
| Потребитель | 0,9813670 | 0,9985970 | 0,98 |
| Потребитель | 0,9813650 | 0,9985970 | 0,60 |
| Потребитель | 0,9813570 | 0,9986020 | 2,98 |
| Потребитель | 0,9813570 | 0,9985970 | 15,46 |
| Потребитель | 0,9813570 | 0,9985980 | 4,73 |
| Потребитель | 0,9813570 | 0,9986000 | 3,90 |
| Потребитель | 0,9813530 | 0,9985970 | 1,01 |
| Потребитель | 0,9812820 | 0,9985970 | 6,93 |
| Потребитель | 0,9811390 | 0,9985970 | 7,33 |
| Потребитель | 0,9809930 | 0,9985970 | 2,15 |
| Потребитель | 0,9779140 | 0,9985970 | 2,33 |
| КНС | 0,9778260 | 0,9985970 | 0,03 |
| Потребитель | 0,9775050 | 0,9985970 | 0,35 |
| Потребитель | 0,9775040 | 0,9985970 | 0,26 |
| Потребитель | 0,9775040 | 0,9985970 | 1,92 |
| Потребитель | 0,9775030 | 0,9985970 | 4,71 |
| Потребитель | 0,9775010 | 0,9985970 | 1,36 |
| Потребитель | 0,9775000 | 0,9985970 | 0,42 |
| Потребитель | 0,9775000 | 0,9985970 | 0,69 |
| Потребитель | 0,9774940 | 0,9985970 | 0,55 |
| Потребитель | 0,9774910 | 0,9985970 | 1,35 |
| Потребитель | 0,9774770 | 0,9985970 | 0,04 |
| Потребитель | 0,9774750 | 0,9985970 | 1,37 |
| КНС | 0,9774720 | 0,9985970 | 0,04 |
| Потребитель | 0,9773970 | 0,9985970 | 14,95 |
| Потребитель | 0,9773970 | 0,9985970 | 0,39 |
| ГРП | 0,9773560 | 0,9985970 | 0,02 |
| Потребитель | 0,9773140 | 0,9985970 | 0,33 |
| АТС | 0,9772970 | 0,9985970 | 1,56 |
| Спорткомплекс «ОЛИМП» | 0,9772430 | 0,9985970 | 4,34 |
| Потребитель | 0,9771700 | 0,9985970 | 0,79 |
| Потребитель | 0,9770910 | 0,9985970 | 3,97 |
| Потребитель | 0,9768010 | 0,9985970 | 0,39 |
| Потребитель | 0,9766990 | 0,9985970 | 1,33 |
| Потребитель | 0,9765980 | 0,9985970 | 1,07 |
| Потребитель | 0,9765780 | 0,9985970 | 2,82 |
| Потребитель | 0,9763660 | 0,9985970 | 0,55 |
| Потребитель | 0,9760020 | 0,9986020 | 0,62 |
| Потребитель | 0,9754710 | 0,9985800 | 0,32 |
| Потребитель | 0,9729760 | 0,9986090 | 0,76 |
| Потребитель | 0,9729760 | 0,9985970 | 2,22 |
| Потребитель | 0,9729760 | 0,9985970 | 4,45 |
| Потребитель | 0,9729760 | 0,9985970 | 1,99 |
| Потребитель | 0,9729760 | 0,9985970 | 2,01 |
| Потребитель | 0,9729760 | 0,9985970 | 2,22 |
| Потребитель | 0,9729760 | 0,9985970 | 0,55 |
| Потребитель | 0,9729760 | 0,9985970 | 2,05 |
| Потребитель | 0,9729760 | 0,9985990 | 1,02 |
| Потребитель | 0,9729760 | 0,9985970 | 1,01 |
| Потребитель | 0,9729760 | 0,9985970 | 2,04 |
| Потребитель | 0,9729760 | 0,9985970 | 2,03 |
| Потребитель | 0,9729760 | 0,9985970 | 1,99 |
| Потребитель | 0,9573440 | 0,9985970 | 0,83 |
| КНС | 0,9573290 | 0,9985970 | 0,04 |
| ГРП | 0,9550580 | 0,9985970 | 0,02 |

Расчет надежности показал, что вероятности обеспечения пониженного уровня теплоснабжения удовлетворяют нормативному значению, коэффициенты готовности остались существенно выше нормативного значения.

Во время ликвидации отказов все потребители обеспечиваются нормой аварийной подачи тепла.

64.3. Краткое руководство пользователя по электронному моделированию аварийных ситуаций в системе теплоснабжения населенного пункта при помощи ПРК ZuluThermo 8.0

64.3.1. Цель расчета

Коммутационные задачи предназначены для анализа изменений вследствие отключения задвижек или участков сети. В результате выполнения коммутационной задачи определяются объекты, попавшие под отключение. При этом производится расчет объемов воды, которые возможно придется сливать из трубопроводов тепловой сети и систем теплоснабжения.

Результаты расчета отображаются на карте в виде тематической раскраски отключенных участков и потребителей и выводятся в отчет.

64.3.2. Запуск расчета

Для запуска коммутационных задач:

1. Выполните команду главного меню Задачи | Коммутаци-

онные задачи или нажмите кнопку  на панели инструментов. Появится диалоговое окно Коммутационные задачи, (Рисунок «Диалог «Коммутационные задачи»»).

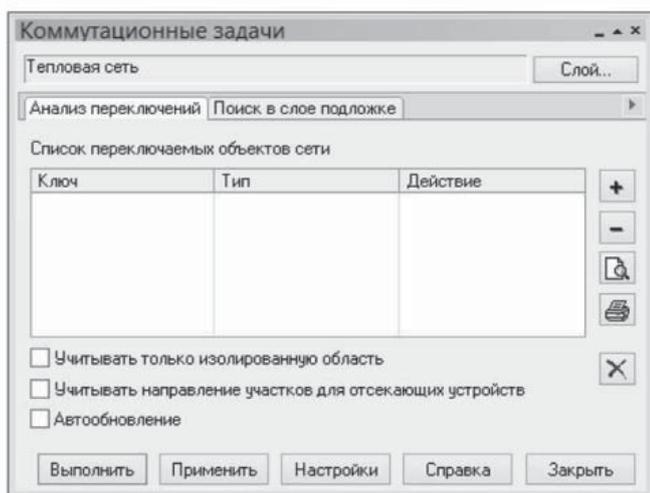


Рисунок 115 – Диалог «Коммутационные задачи»

2. Нажмите кнопку Слой... и в появившемся диалоговом окне (Рисунок «Диалог выбора слоя») с помощью левой кнопки мыши выберите слой тепловой сети.

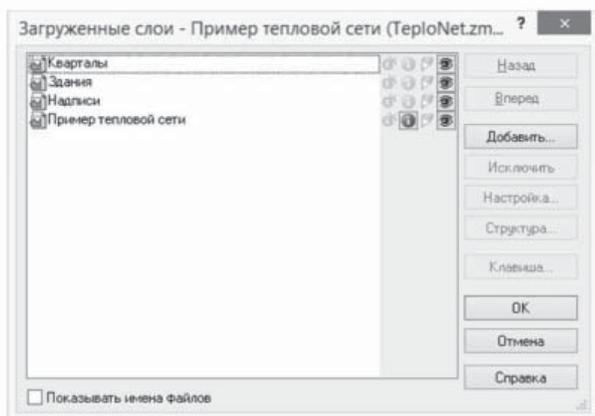


Рисунок 116 – Диалог выбора слоя

3. Нажмите кнопку ОК. Далее можно провести анализ переключений («Анализ переключений») или поиск в слое-подложке («Поиск в слое-подложке»).

64.3.3. Анализ переключений

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

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

64.3.4. Запуск анализа переключений

Для запуска Анализа переключений:

1. Запустите Коммутационные задачи («Запуск расчета»);
2. Выберите вкладку Анализ переключений;
3. Нажмите кнопку Настройки для вызова диалога настроек программы (Подробнее о настройке «Настройки»);

4. В режиме Выделить  выберите на карте заборное устройство (участок), для которого будет производиться отключение (слой при этом должен быть активным, либо удерживайте при выделении объекта клавиши Ctrl+Shift);

5. Нажмите кнопку  панели. Выбранный объект добавится в список переключаемых объектов сети в диалоговом окне. (Рисунок «Список переключаемых объектов»).

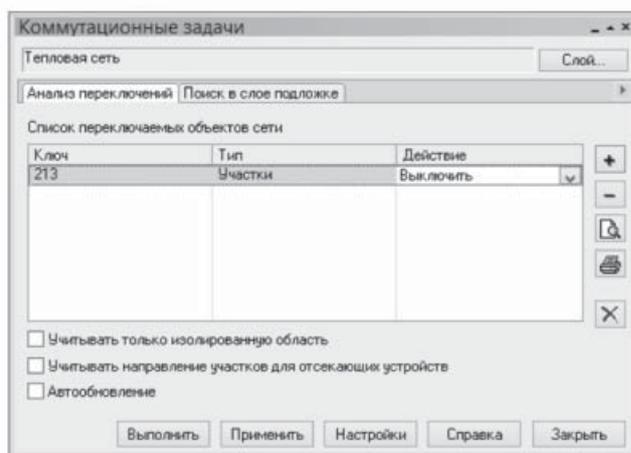


Рисунок 117 – Список переключаемых объектов

После выбора на карте автоматически отобразится в виде раскраски расчетная зона отключенных участков сети. (Рисунок «Отображение отключений на карте»).

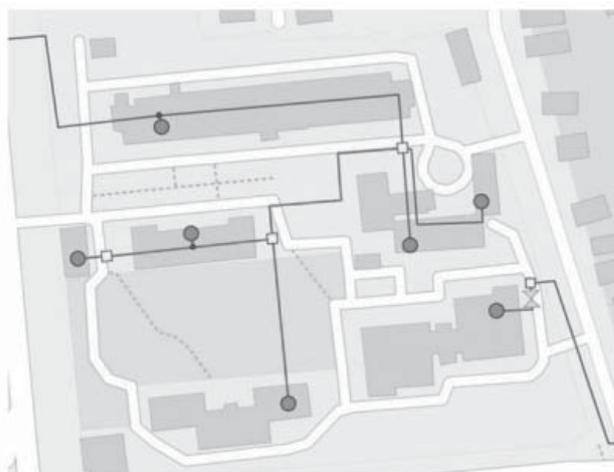


Рисунок 118 – Отображение отключений на карте

Для удаления объекта из списка выделить его в списке и нажать кнопку . При передвижении по списку, на карте автоматически выделяется соответствующий объект;

6. Выберите в поле Действие необходимый вид переключения (Рисунок «Работа в окне Коммутационные задачи»). Этот пункт выполнять при необходимости.

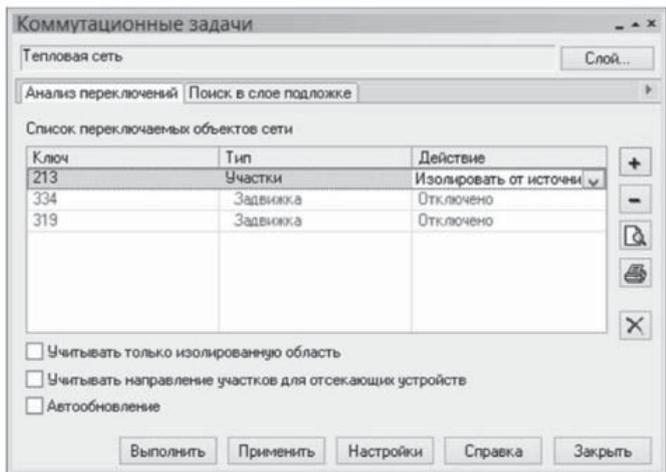


Рисунок 119 – Работа в окне Коммутационные задачи

Виды переключений:

- Включить- Режим объекта устанавливается на «Включен»;
- Выключить- Режим объекта устанавливается на «Выключен»;
- Изолировать от источника- Режим объекта устанавливается на «Выключен». При этом автоматически добавляется в список и переводится в режим отключения вся изолирующая объект от источника запорная арматура;
- Отключить от источника- Режим объекта устанавливается на «Выключен». При этом автоматически добавляется в список и переводится в режим отключения вся отключающая объект от источника запорная арматура.

7. Нажмите кнопку Выполнить. В результате выполнения задачи появится браузер Просмотр результата, содержащий табличные данные результатов расчета (Рисунок «Окно результатов расчета»). Подробнее о работе с браузером результатов расчета «Просмотр результатов расчета». Вкладки браузера содержат таблицы попавших под отключение объектов сети и итоговые значения результатов расчета.

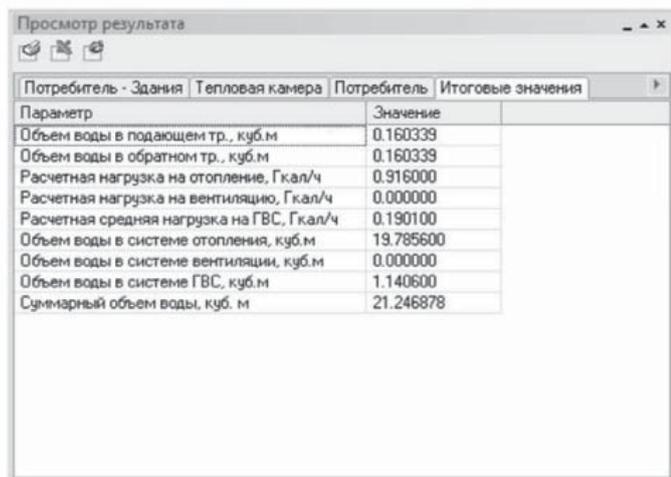


Рисунок 120 – Окно результатов расчета

При необходимости можно удалить раскраску с карты с помощью кнопки .

64.3.5. Поиск в слое-подложке

Позволяет осуществить поиск в заданном слое (обычно слой зданий) - подложке объектов, местоположение которых совпадает с местоположением потребителей в слое сети. Результаты поиска отображаются на карте в виде тематической раскраски объектов слоя-подложки и выводятся в отчет.

1. Выберите вкладку Поиск в слое подложке.

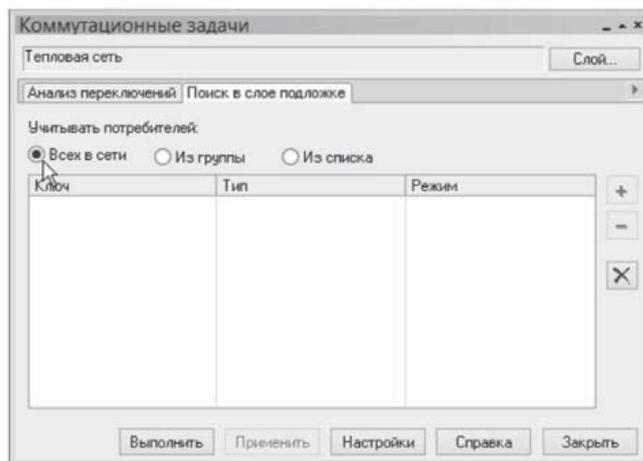


Рисунок 121 – Окно поиска слоя в подложке

2. Выберите с помощью переключателей «Учитывать потребителей» необходимые условия поиска.

- Всех в сети - поиск будет осуществляться для всех потребителей в слое сети, дополнительных настроек производить не надо, и можно сразу производить поиск;
- Из группы - поиск будет осуществляться для потребителей, входящих в текущую группу в слое сети;
- Из списка - поиск будет осуществляться для потребителей, которых пользователь добавит в список. Для этого следует в

режиме  выделить на карте потребителя, для которого необходимо произвести поиск. Нажать кнопку на панели диалога

. Выбранный потребитель добавится в список в диалоговом окне. Таким же образом добавьте в список всех необходимых для поиска потребителей (Подробнее о работе со списком «Работа со списком объектов»).

3. Нажмите кнопку Выполнить.

64.3.6. Настройки

Для вызова диалога Настройки:

- Запустите Коммутационные задачи , «Запуск расчета»;
- Нажмите кнопку Настройка (Рисунок «Настройки коммутационных задач»).

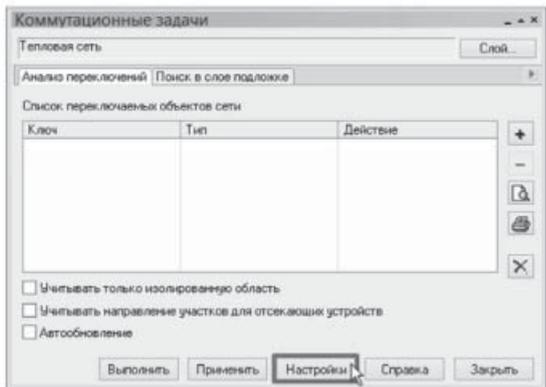


Рисунок 122 – Настройка коммутационных задач

64.3.7. Слой сети

В списке выберите слой сети выберите нужный слой сети и укажите вид сети (Тепловая сеть) в списке выберите вид сети для правильного расчета итоговых значений, (Рисунок «Вкладка «Слой сети» диалога «Настройки»»).

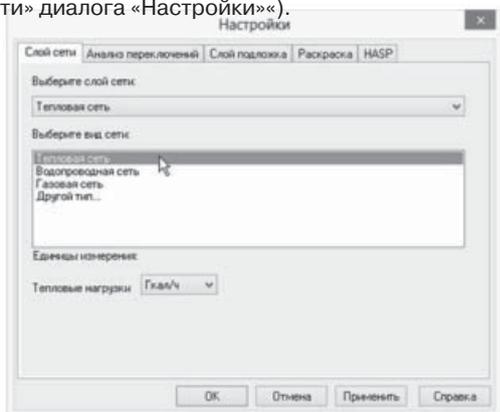


Рисунок 123 - Вкладка «Слой сети» диалога «Настройки»

64.3.8. Анализ переключений

В списке Выберите типы объектов сети, участвующие в анализе, отображается перечень всех типов для выбранного слоя сети. Для того чтобы определенный тип элементов сети вошел в отчет по поиску изменений в сети, необходимо включить его в списке типов и выбрать нужные поля для вывода в отчет.

Для включения типа в отчет с помощью левой кнопки мыши установите флажок рядом с нужным объектом (Рисунок «Настройка анализа переключений»).

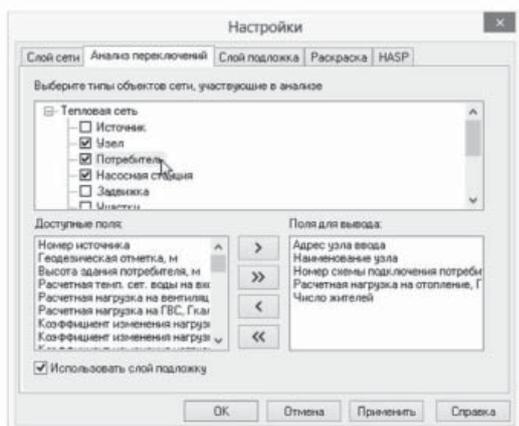


Рисунок 124 – Настройка анализа переключений

При выделении названия объекта в верхней части окна, в списке Доступные поля отобразится список всех полей базы данных выбранного объекта, которые могут быть включены в отчет. В списке Поля для вывода отобразится список полей, которые были выбраны для включения в отчет.

Для включения нужных полей в отчет следует выделить необходимые поля в левом списке, и нажать кнопку >. Выбранные поля перейдут в правый список. Для того чтобы добавить сразу все поля нужно нажать кнопку >>. И наоборот, с помощью кнопок < и << поля удаляются из правого списка.

64.3.9. Слой подложка

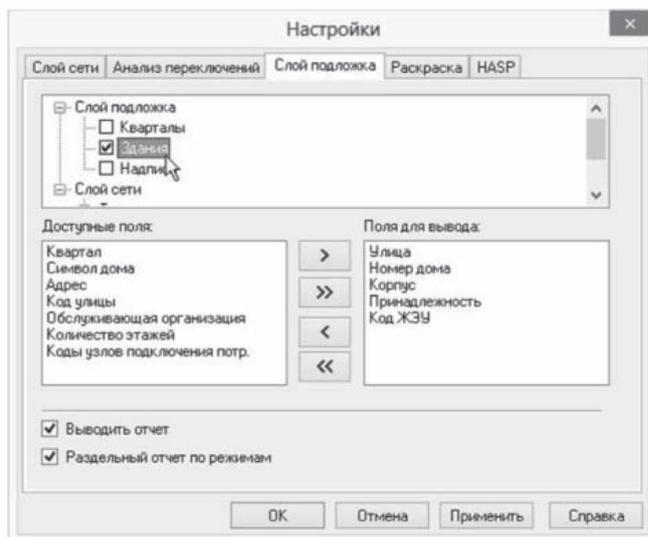


Рисунок 125 – Настройка слоя-подложки

Слой-подложка - это слой, в котором будет осуществляться поиск и раскраска объектов, попадающих под потребителей сети. (Обычно слой зданий).

Для выбора слоя подложки следует установить флажок рядом с требуемым слоем в верхнем списке вкладки.

Объекты выбранного слоя подложки будут раскрашены в зависимости от состояния потребителя, изображенного на этом объекте, например, здания будут окрашены под выключенными потребителями (Рисунок «Отображение отключений на тематической раскраске»).



Рисунок 126 – Отображение отключений на тематической раскраске

Для того чтобы получить информацию о зданиях, попавших под отключение, следует установить флажок Выводить отчет.

Для того чтобы получить информацию по объектам из слоя подложки следует выделить курсором название слоя подложки, в списке Доступные поля вкладки отобразятся поля, которые могут быть добавлены в отчет. В списке Поля для вывода отобразится список полей, которые были выбраны для включения в отчет.

Для включения нужных полей в отчет выделите поля в списке

Доступные поля и нажмите кнопку . Выбранные поля перейдут в список Поля для вывода. Для того чтобы добавить сразу

все поля нажмите кнопку . И наоборот, с помощью кнопок

 и  поля удаляются из правого списка.

При установленном флажке Раздельный отчет по режимам в браузере Просмотр результата результаты поиска группируются в отдельные таблицы, в зависимости от режимов потребителей.

64.3.10. Раскраска

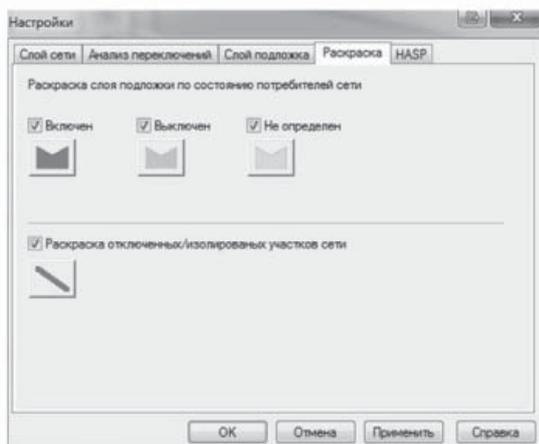


Рисунок 127 – Настройка раскраски слоя подложки

В верхней части диалога под строкой Раскраска слоя подложки по состоянию потребителей сети задаются стили и цвета заливки площадных объектов слоя подложки в зависимости от режима соответствующих потребителей. Заданный стиль для состояния используется только при установке соответствующего флажка. Для задания стиля и цвета заливки нужного режима нажмите кнопку под названием состояния. В открывшемся диалоге (Рисунок «Настройка раскраски площадных объектов») выберите нужные параметры.

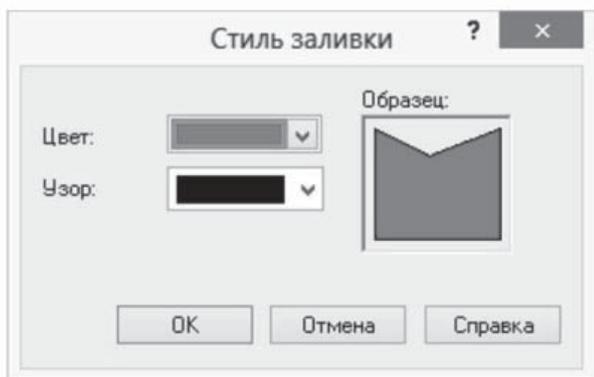


Рисунок 128 – Настройка раскраски площадных объектов

Режим не определен соответствует ситуации, когда на один объект слоя подложки попадает несколько потребителей с разными режимами.

При установке флажка Раскраска отключенных/изолированных участков сети также задается задать стиль и цвет участков сети отключенных/изолированных от источников. Для задания нужного стиля и цвета нажмите кнопку под флажком. В появившемся диалоге выберите нужные параметры.

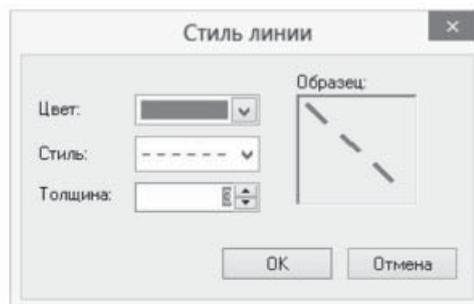


Рисунок 129 – Раскраска отключенных/изолированных участков сети

64.3.11. Работа со списком объектов

В список объектов вы можете добавлять необходимые объекты из активного слоя карты. Для этого надо:

1. В режиме Выделить  выберите на карте заборное устройство (участок), для которого будет производиться отключение (слой при этом должен быть активным, в противном случае требуется удерживать при выделении объекта Ctrl+Shift);

2. Нажмите кнопку . Объект добавится в список.
Для удаления объекта из списка:

1. Выберите его в списке;

2. Нажать кнопку .

При передвижении по списку, на карте автоматически выделяется соответствующий объект. Если объект не попадает в видимую область карты, то вид устанавливается таким образом, чтобы объект оказался в центре карты.

При выбранной вкладке Анализ переключений, с помощью кнопок  и  вы можете просмотреть и распечатать отчет по списку объектов. Поля для подготовки отчета берутся из настроек соответствующего типа объекта сети (Подробнее о настройке анализа переключений «Анализ переключений»).

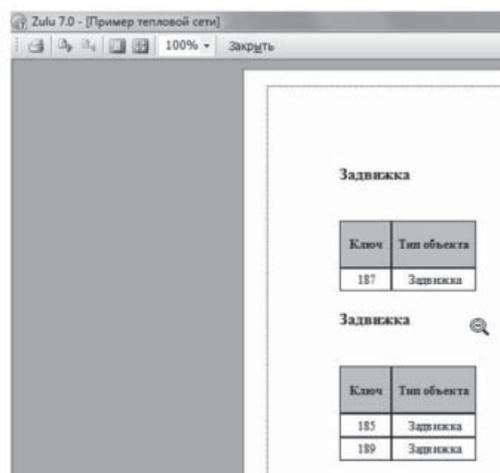
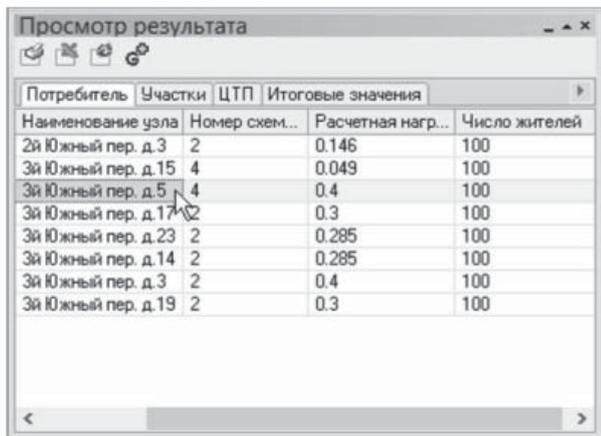


Рисунок 130 – Отчет по списку отключаемых объектов

64.3.12. Просмотр результатов расчета

После запуска анализа переключений на экране сразу появляется окно с результатами расчета, показанное на Рисунок «Окно результатов расчета». Вкладки окна содержат таблицы попавших под отключение объектов сети (если указано в настройках) и итоговые значения результатов расчета.

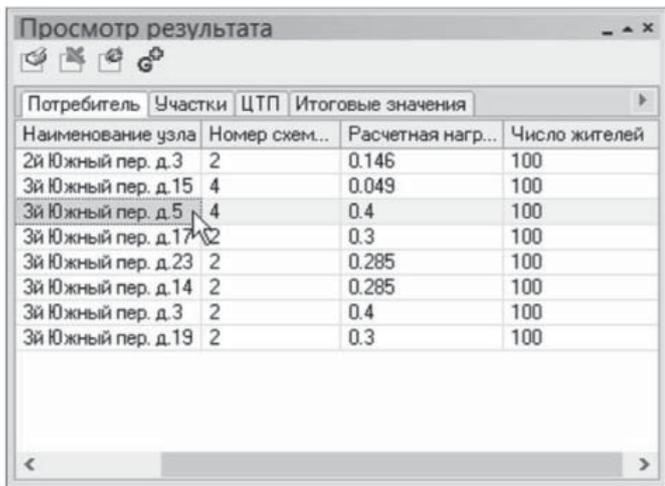


| Потребитель | Участки | ЦТП | Итоговые значения | |
|--------------------|---------------|-------------------|-------------------|--|
| Наименование узла | Номер схем... | Расчетная нагр... | Число жителей | |
| 2й Южный пер. д.3 | 2 | 0.146 | 100 | |
| 3й Южный пер. д.15 | 4 | 0.049 | 100 | |
| 3й Южный пер. д.5 | 4 | 0.4 | 100 | |
| 3й Южный пер. д.17 | 2 | 0.3 | 100 | |
| 3й Южный пер. д.23 | 2 | 0.285 | 100 | |
| 3й Южный пер. д.14 | 2 | 0.285 | 100 | |
| 3й Южный пер. д.3 | 2 | 0.4 | 100 | |
| 3й Южный пер. д.19 | 2 | 0.3 | 100 | |

Рисунок 131 – Окно результатов расчета

64.3.13. Навигация

Окно Просмотр результата содержит табличные данные результатов расчета, а также таблицы попавших под отключения объектов. Для того, чтобы сделать активной нужную таблицу щелчком левой кнопкой мыши выберите соответствующую вкладку, например, Потребитель, как показано на Рисунке «Поиск выключенного объекта на карте».



| Потребитель | Участки | ЦТП | Итоговые значения | |
|--------------------|---------------|-------------------|-------------------|--|
| Наименование узла | Номер схем... | Расчетная нагр... | Число жителей | |
| 2й Южный пер. д.3 | 2 | 0.146 | 100 | |
| 3й Южный пер. д.15 | 4 | 0.049 | 100 | |
| 3й Южный пер. д.5 | 4 | 0.4 | 100 | |
| 3й Южный пер. д.17 | 2 | 0.3 | 100 | |
| 3й Южный пер. д.23 | 2 | 0.285 | 100 | |
| 3й Южный пер. д.14 | 2 | 0.285 | 100 | |
| 3й Южный пер. д.3 | 2 | 0.4 | 100 | |
| 3й Южный пер. д.19 | 2 | 0.3 | 100 | |

Рисунок 132 – Поиск выключенного объекта на карте

При выделении записи в таблице, на карте автоматически выделяется соответствующий объект. Если объект не попадает в видимую область карты, то вид устанавливается таким образом, чтобы объект оказался в центре карты.

64.3.14. Печать отчета

Для создания отчета по табличным данным результатов расчета:

1. Перейдите на нужную вкладку. (Потребитель, Итоговые значения и т.д.);

2. Нажмите кнопку . Появится диалог создания отчета. (см. Рисунок «Диалог создания отчета»).

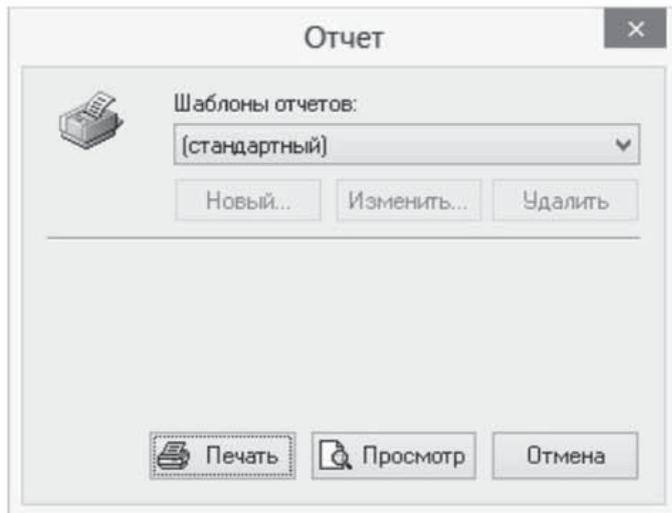


Рисунок 133 – Диалог создания отчета

3. Для предварительного просмотра отчета нажмите кнопку Просмотр. Для печати отчета нажмите кнопку Печать.

64.3.15. Экспорт в MS Excel

Для экспорта в электронную таблицу MS Excel табличных данных результатов расчета:

1. Нажмите кнопку . Появится диалог экспорта в MS Excel. (см. Рисунок «Диалог экспорта в Excel»).

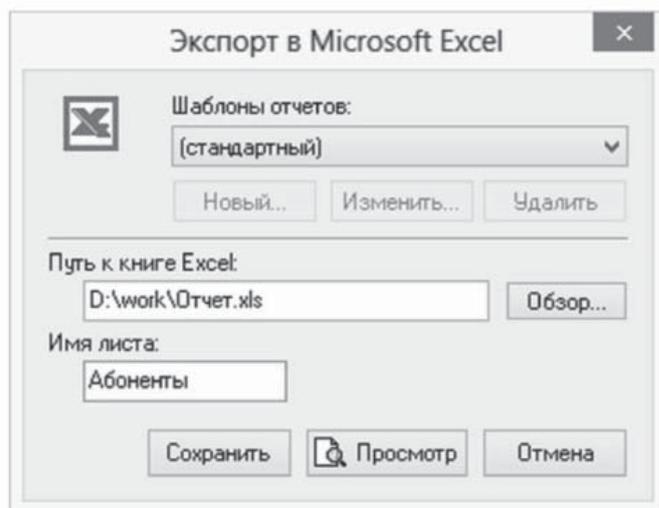


Рисунок 134 – Диалог экспорта в Excel

2. В строке Путь к книге Excel нажмите кнопку Обзор и укажите путь и имя сохраняемого файла. В поле Имя листа введите имя листа, в который будут сохранены данные;

3. Для предварительного просмотра отчета нажмите кнопку Просмотр;

4. Нажмите кнопку Сохранить.

64.3.16. Экспорт в HTML

Для экспорта в HTML страницу табличных данных результатов расчета:

1. Нажмите кнопку . Появится диалог экспорта в HTML. (см. Рисунок «Диалог экспорта в Html»).

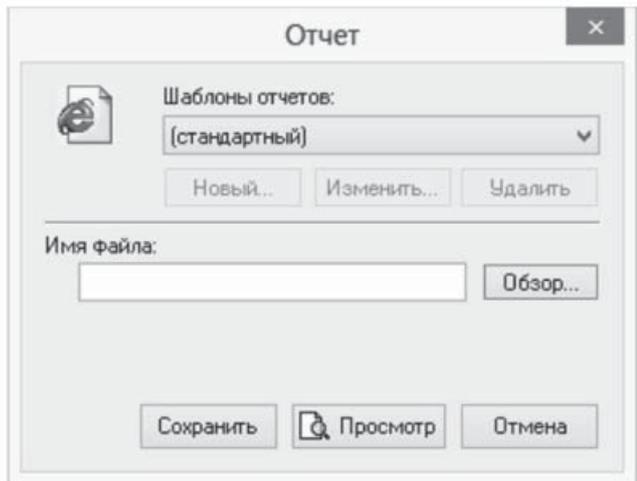


Рисунок 135 – Диалог экспорта в HTML

2. В строке Имя файла нажмите кнопку Обзор и укажите путь и имя создаваемого HTML файла;
3. Для предварительного просмотра отчета нажмите кнопку Просмотр;
4. Нажмите кнопку Сохранить.

ТОМ V СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛА ХАЛЯСАВЭЙ НА ПЕРИОД 2024 - 2040 ГОДОВ

65. ПОКАЗАТЕЛИ СУЩЕСТВУЮЩЕГО И ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ С. ХАЛЯСАВЭЙ

Общие положения и принятые нормативы

При актуализации Схемы теплоснабжения с. Халясавай на период 2024 - 2040 годов за базовый год принят 2022 год.

Расчетный срок действия Схемы теплоснабжения разделен на 3 этапа:

- 1 этап - 2022-2027 гг. (с ежегодным разделением);
- 2 этап - 2028-2032 гг.;
- 3 этап – 2033-2040 (остаток до окончания срока действия Генерального плана).

Необходимо отметить, указанные приросты нагрузок, теплопотребления не являются окончательными и в разрезе отдельных источников подлежат изменению в связи с планируемыми решениями по перераспределению тепловых нагрузок (частичный или полный перевод нагрузок на смежные источники). Мероприятия по перераспределению, а также окончательные сведения по подключенным нагрузкам и полезному отпуску представлены в Главе 7 Обосновывающих материалов.

В связи с отсутствием данных существующей отапливаемой площади строительных фондов и приростов отапливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления сведения в данном разделе приводятся для муниципального округа Пуровский район (далее – Пуровский район) в целом.

65.1. Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и приросты отапливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных

предприятий по этапам - на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды (далее - этапы)

65.1.1. Базовые площади строительных фондов

Динамика изменения площадей существующего жилого фонда представлена в таблице ниже. Информация принята согласно следующим сведениям:

- сведения Генерального плана;
 - данные Администрации МО Пуровский район.
- Ключевые показатели представлены ниже.

На начало 2023 г. уровень жилищной обеспеченности в муниципальном округе составил 17,4 кв. м/чел.

Таблица 166 - Сведения о движении строительных фондов в муниципальном округе, тыс. кв. м (Таблица П24.1 МУ)

| Годы | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| Общая отапливаемая площадь строительных фондов на начало года | 668,3 | 797,2 | 820,3 | 847,0 | 854,1 |
| Прибыло общей отапливаемой площади, в том числе: | 130,6 | 24,2 | 27,4 | 9,6 | 2,8 |
| новое строительство, в том числе: | 130,6 | 24,2 | 27,4 | 9,6 | 2,8 |
| многоквартирные жилые здания | 130,1 | 23,7 | 26,9 | 8,2 | 2,5 |
| общественно-деловая застройка | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| индивидуальная жилищная застройка | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 1,4 | 0,3 |
| Выбыло общей отапливаемой площади | 1,6 | 1,1 | 0,8 | 2,5 | 9,4 |
| Общая отапливаемая площадь на конец года | 797,2 | 820,3 | 847,0 | 854,1 | 847,4 |



Рисунок 136 - Ретроспектива ввода многоквартирного жилищного фонда на территории муниципального округа

65.1.2. Приросты площади строительных фондов

65.1.1.1. Исходные сведения для прогноза ввода строительных фондов

На перспективу до 2040 г. приросты строительных фондов в с. Халясавай приняты на основании перечня объектов, заявленных на договора технологического подключения к системе теплоснабжения, а также в соответствии данными Администрации Пуровского района о планируемых к строительству объектах, представленных в таблице ниже.

Места расположения перспективных объектов указаны в электронной модели, приведены в макетах, являющихся неотъемлемой частью Схемы теплоснабжения села Халясавай МО Пуровский район на период до 2040 года.

Таблица 167 – Перечень перспективных объектов

| Уникальный номер абонента в электронной модели | Наименование объекта | Адресная привязка | № кадастрового квартала | Источник тепловой энергии | Год планируемого подключения | Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/ч | Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч | Подключенная суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч |
|--|---|-------------------------------------|-------------------------|---------------------------|------------------------------|---|--|--|
| - | Миниспортивный комплекс МАУ спортивная школа «Хыльмик» села Халясавэй | с. Халясавэй, ул. Центральная, д. 1 | - | котельная № 9 | 2023 | 0,08 | - | 0,08 |
| 89:05:030101:516 | Детский сад на 120 мест | | | котельная № 9 | | | | |
| 89:05:030101:90 | Фельдшерско-акушерский пункт | | | котельная № 9 | | | | |
| Данные отсутствуют | Локальные очистные сооружения | | | котельная № 9 | | | | |

65.1.1.2. Сводные показатели прироста новых строительных фондов по селу Халясавэй

Сводные показатели прироста новых строительных фондов в разрезе расчетных элементов территориального деления представлены в таблицах ниже.

В 2022 году в с. Халясавэй есть два подключенных объекта к централизованной системе теплоснабжения с подключенной нагрузкой 0,062 Гкал/ч – ООО «УМД ГРУПП», Быстровозводимое здание отдельного пожарного поста (05.12.2022) и Пестова А.В. Магазин (02.02.2022). В Схеме теплоснабжения актуализированы сведения по сносу зданий. Снос жилых зданий на период до 2040 года не предусмотрен.

Таблица 168 - Ввод в эксплуатацию жилых зданий с общей площадью жилищного фонда на период разработки или актуализации схемы теплоснабжения, тыс. кв. м (таблица П27.1 МУ)

| Наименование показателя | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028-2032 | 2033-2040 |
|---|------|------|------|------|------|-----------|-----------|
| Прирост жилищного фонда, в том числе: | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| накопительным итогом: | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Многоэтажный жилищный фонд | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Средне- и малоэтажный жилищный фонд | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Всего по поселению, в том числе: | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Многоэтажный жилищный фонд, в том числе по кадастровым кварталам: | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

Таблица 169 - Ввод в эксплуатацию общественно-деловых зданий с общей площадью фонда на период разработки или актуализации схемы (таблица П27.2 МУ)

| Наименование показателя | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028-2032 | 2033-2040 |
|--|------|------|------|------|------|-----------|-----------|
| Прирост общественно-делового фонда, в том числе: | 0,08 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Накопительным итогом | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 |
| Всего по поселению, в том числе: | 0,08 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

65.2. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой мощности и теплоносителя с разделением по видам теплотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе

65.2.1. Базовые объемы потребления тепловой мощности

Как показывает опыт разработки и актуализации Схем теплоснабжения, расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельных составляет 70-90% от суммы договорных величин нагрузок потребителей и нормативных потерь тепловой мощности в тепловых сетях. Для целей Схемы теплоснабжения принято допущение, что величина расчетной нагрузки конечных потребителей котельных, для которых отсутствуют данные приборов учета, составляет 80 % от договорных значений.

В таблице ниже представлено сравнение величины расчетной нагрузки и договорной потребности в тепловой мощности конечных потребителей, по зоне действия каждого источника тепловой энергии.

Таблица 170 – Сравнение величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии

| № п/п | Наименование теплоисточника | Нагрузка конечных потребителей, Гкал/ч | | | отношение расчетной к договорной, % |
|--------------|-----------------------------|--|-----------|------|-------------------------------------|
| | | договорная | расчетная | | |
| с. Халясавэй | | | | | |
| 1 | Котельная №9 | 4,24 | 3,37 | 79,5 | |

65.2.2. Приросты объемов потребления тепловой мощности

Прогнозы изменения потребления тепловой мощности представлены в таблице ниже.

Таблица 171 - Общий суммарный прирост тепловой нагрузки в разрезе источников тепловой энергии

| Наименование котельной | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2032 | 2040 |
|------------------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| с. Халясавэй | | | | | | | | |
| Котельная №9 | 0,062 | 0,08 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |

65.2.3. Базовые объемы потребления тепловой энергии

Величина потребления тепловой энергии от котельной с. Халясавэй за последние 3 года представлена в таблицах ниже:

- в разрезе источников тепловой энергии;
- в разрезе расчетных элементов территориального деления.

Таблица 172 – Величина потребления тепловой энергии, в разрезе источников тепловой энергии в период 2020-2022 гг.

| № п/п | Наименование теплоисточника | Отпуск в тепловые сети, Гкал | | | Потери тепловой энергии, Гкал | | | Потребление тепловой энергии потребителями, Гкал | | |
|--------------|-----------------------------|------------------------------|--------|--------|-------------------------------|-------|------|--|--------|--------|
| | | 2020 | 2021 | 2022 | 2020 | 2021 | 2022 | 2020 | 2021 | 2022 |
| с. Халясавэй | | | | | | | | | | |
| | | 6315,7 | 7504,4 | 6793,7 | 363,2 | 846,3 | 0 | 5952,5 | 6658,1 | 6793,7 |

65.2.4. Приросты объемов потребления тепловой энергии

В таблице ниже приведены плановые значения объема полезного отпуска тепловой энергии на 2024 год в с. Халясавэй, (без учета собственных нужд PCO), включенные в утверждённый тариф.

Таблица 173 - Плановые значения объема полезного отпуска тепловой энергии на 2024 год, (без учета собственных нужд РСО)

| Показатели | Ед. изм. | 2024 год |
|---|-----------|----------|
| В зоне действия филиала АО «Ямалкоммунэнерго» в с. Халясавэй | | |
| Отпуск тепловой энергии из тепловой сети (полезный отпуск) в том числе: | тыс. Гкал | 7,131 |
| население | тыс. Гкал | 4,844 |
| бюджет | тыс. Гкал | 2,253 |
| сторонние потребители | тыс. Гкал | 0,034 |

Прогноз потребления тепловой энергии, рассчитанный пропорционально подключаемой тепловой нагрузке представлен в таблице ниже.

Таблица 174 - Общий прирост потребления тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в проектируемых и сносимых жилых и общественно-деловых зданиях и строениях на период разработки схемы теплоснабжения, Гкал (таблица П32.7 МУ)

| № котельной | Наименование котельной | Вид топлива | Выработка тепловой энергии | | | | | | | |
|--------------|------------------------|-------------------|----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------|
| | | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028-2032 | 2033-2040 |
| с. Халясавэй | | | | | | | | | | |
| 1 | Котельная №9 | газовый конденсат | 6536,25 | 6536,25 | 6894,58 | 6894,58 | 6894,58 | 6894,58 | 6894,58 | 6894,58 |
| Прирост | | | | 0 | 358 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

65.3. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе

Увеличение потребления тепловой энергии (мощности) объектами, расположенными в производственных зонах, схемой теплоснабжения не предусматривается.

66. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОМОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОМОЩНОСТИ И ТЕПЛОМОЩНОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

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

66.1.1. Существующие зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

Теплоснабжение с. Халясавэй осуществляется от 1 источника тепловой энергии – котельная №9.

Информация о местоположении источника тепловой энергии и зоны действия приведена на рисунке ниже.



Рисунок 137 – Зона теплоснабжения котельной с. Халясавэй

66.1.2. Перспективные зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

Проектом Схемы теплоснабжения с. Халясавэй изменение зоны действия котельной № 9 не предусматривается.

66.2. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

На момент актуализации Схемы теплоснабжения с. Халясавэй не газифицировано.

Индивидуальные источники тепловой энергии используются для отопления и подогрева воды в частном малоэтажном жилищном фонде окраин с. Халясавэй. В качестве индивидуальных источников применяется печное отопление.

Использование индивидуальных источников тепловой энергии в многоквартирных домах (крышных котельных) не предусматривается.

66.3. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе

Перспективные балансы производства тепловой мощности источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки с учетом мероприятий по перераспределению тепловых нагрузок и строительства новых котельных приведены в таблице ниже.

Таблица 175 – Перспективный баланс тепловой мощности котельных, Гкал/ч (таблица ПЗ4.2 МУ)

| Наименование показателя | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028-2032 | 2033-2040 |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|-----------|
| с. Халясавэй | | | | | | | | |
| Котельная №9 | | | | | | | | |
| Установленная тепловая мощность, в том числе: | 5,88 | 5,88 | 5,88 | 5,88 | 5,88 | 5,88 | 5,88 | 5,88 |
| Располагаемая тепловая мощность котельной | 4,28 | 4,28 | 4,28 | 4,28 | 4,28 | 4,28 | 4,28 | 4,28 |
| Затраты тепла на собственные нужды котельной в горячей воде | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| Потери в тепловых сетях в горячей воде | 0 | 0,099 | 0,098 | 0,097 | 0,096 | 0,095 | 0,095 | 0,095 |
| Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде | 4,24 | 4,3 | 4,3 | 4,3 | 4,3 | 4,3 | 4,3 | 4,3 |
| Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе: | 3,37 | 3,37 | 3,37 | 3,37 | 3,37 | 3,37 | 3,37 | 3,37 |
| отопление и вентиляция | 3,37 | 3,37 | 3,37 | 3,37 | 3,37 | 3,37 | 3,37 | 3,37 |
| горячее водоснабжение | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Тепловая нагрузка на источнике (договорная) | 4,2 | 4,4 | 4,4 | 4,4 | 4,4 | 4,4 | 4,4 | 4,4 |
| Тепловая нагрузка на источнике (расчетная) | 3,33 | 3,47 | 3,47 | 3,47 | 3,47 | 3,47 | 3,47 | 3,47 |
| Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке) | 0,72 | 0,52 | 0,52 | 0,52 | 0,52 | 0,53 | 0,53 | 0,53 |
| Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке) | 1,59 | 1,45 | 1,45 | 1,45 | 1,45 | 1,45 | 1,45 | 1,45 |
| Располагаемая тепловая мощности нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла | 4,28 | 4,28 | 4,28 | 4,28 | 4,28 | 4,28 | 4,28 | 4,28 |
| Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах при аварийном выводе самого мощного котла | 3,42 | 3,42 | 3,42 | 3,42 | 3,42 | 3,42 | 3,42 | 3,42 |
| Зона действия источника тепловой мощности, Га | 27,087 | 27,087 | 27,087 | 27,087 | 27,087 | 27,087 | 27,087 | 27,087 |
| Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/Га | 0,12 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 |
| Новая котельная 6,87 Гкал/ч | | | | | | | | |
| Установленная тепловая мощность, в том числе: | | | | | | | 6,87 | 5,88 |
| Располагаемая тепловая мощность котельной | | | | | | | 6,87 | 4,93 |
| Затраты тепла на собственные нужды котельной в горячей воде | | | | | | | 0,05 | 0,07 |
| Потери в тепловых сетях в горячей воде | | | | | | | 0,044 | 0,042 |
| Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды | | | | | | | 0,00 | 0,00 |
| Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде | | | | | | | 2,20 | 2,10 |
| Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе: | | | | | | | 1,69 | 1,69 |
| отопление и вентиляция | | | | | | | 1,69 | 1,69 |
| горячее водоснабжение | | | | | | | 0,00 | 0,00 |
| Тепловая нагрузка на источнике (договорная) | | | | | | | 2,24 | 2,14 |
| Тепловая нагрузка на источнике (расчетная) | | | | | | | 1,73 | 1,73 |
| Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке) | | | | | | | 4,58 | 2,72 |
| Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке) | | | | | | | 5,09 | 3,13 |
| Располагаемая тепловая мощности нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла | | | | | | | 6,82 | 4,86 |
| Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах при аварийном выводе самого мощного котла | | | | | | | 6,78 | 4,82 |
| Зона действия источника тепловой мощности, Га | | | | | | | 13,5 | 13,5 |
| Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/Га | | | | | | | 0,13 | 0,13 |

66.4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей в случае, если зона действия источника тепловой энергии расположена в границах двух или более населенных пунктов, либо в границах муниципального округа, с указанием величины тепловой нагрузки для потребителей каждого населенного пункта

Котельная № 9 с. Халясавэй находится в существующих границах Пуровского района.

66.5. Радиусы эффективного теплоснабжения

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

Радиус эффективного теплоснабжения, определяемый для зоны действия каждого источника тепловой энергии, позволяет определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности.

Расчет радиуса эффективного теплоснабжения проведен на основании полуэмпирических соотношений (Соколов Е.Я. Технико-экономический расчет тепловых сетей «Нормы по проектированию тепловых сетей». – 1938 г.) В целях обеспечения сопоставимости и возможности практического при-

менения указанных зависимостей в современных условиях проведен анализ структуры себестоимости производства и транспортировки тепловой энергии в системах теплоснабжения, функционирующих в настоящее время. По результатам анализа получены эмпирические коэффициенты, позволяющие использовать уточненные зависимости для определения минимальных удельных затрат с учетом фактора времени, т. е. ценовых изменений.

Связь между удельными затратами на производство и транспорт тепловой энергии с радиусом теплоснабжения характеризуется следующей полуэмпирической зависимостью:

$$S = b + \frac{30 \times 10^8 \varphi}{R^2 \Pi} + \frac{95 \times R^{0,86} B^{0,26} s}{\Pi^{0,62} H^{0,19} \Delta t^{0,38}}$$

где:

R – радиус действия тепловой сети (длина главной тепловой магистрали самого протяженного вывода от источника), км;

H – потеря напора на трение при транспорте теплоносителя по тепловой магистрали, м вод. ст.;

b – эмпирический коэффициент удельных затрат в единицу тепловой мощности котельной, руб./Гкал/ч;

s – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м²;

B – среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения, 1/км²;

Π – теплоплотность района, Гкал/ч/км²;

Δt – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

φ - поправочный коэффициент, принимаемый равным 1 для котельных.

После дифференциации полученного соотношения по параметру R и приравнивания к нулю производной, выводится формула для определения эффективного радиуса теплоснабжения в следующем виде:

$$R_{\text{э}} = 563 \cdot \left(\frac{\varphi}{S}\right)^{0,35} \cdot \frac{H^{0,07}}{B^{0,09}} \cdot \left(\frac{\Delta\tau}{\Pi}\right)^{0,13}$$

Радиус эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии на территории с. Халясавэй рассчитан в расчетном программном комплексе ZULU THERMO 8,0 и показан на рисунке ниже.

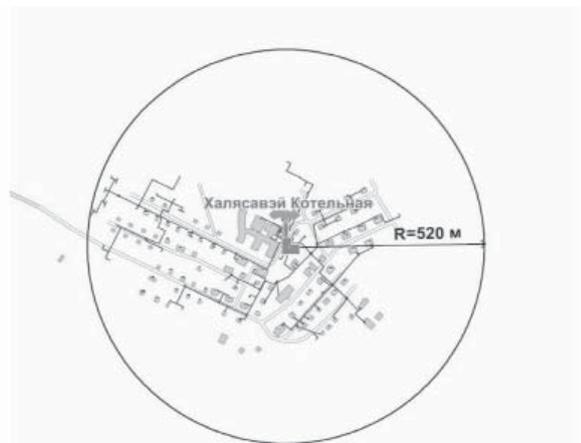


Рисунок 138 - Радиус эффективного теплоснабжения котельной с. Халясавэй

67. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

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

- Регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по регулированию отопительно-вентиляционной нагрузки с качественным методом регулирования и фактическими параметрами теплоносителя;
- Прирост объемов теплоносителя в тепловых сетях изменяется с темпом присоединения (подключения) суммарной тепловой нагрузки и с учетом реализации мероприятий по наладке режимов в системе транспорта теплоносителя;
- Сверхнормативный расход теплоносителя на компенсацию его потерь при передаче тепловой энергии тепловым сетям будет сокращаться, темп сокращения будет зависеть от темпа работ по реконструкции тепловых сетей;

- Присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения, на базе запланированных к строительству котельных будет осуществляться по независимой схеме присоединения систем отопления потребителей и закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения через индивидуальные тепловые пункты.

- Подпитка отопительных систем потребителей, подключенных по независимым схемам, будет осуществляться от источников теплоснабжения.

- Объем воды в системах теплоснабжения потребителей принят на основании значений емкости тепловых сетей, приведенный в Главе 1 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения.

- Прирост объемов теплоносителя определялся с учетом строительства новых тепловых сетей, а также перекладки с увеличением диаметра.

Среднегодовая утечка теплоносителя (м³/ч) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

Согласно п. 6. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» СП 124.13330.2012 «Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения».

Расчет выполнен с разбивкой по годам, начиная с текущего момента на период, определяемый схемой теплоснабжения, с учетом перспективных планов строительства (реконструкции) тепловых сетей и планируемого присоединения к ним систем теплоснабжения потребителей.

67.1. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей

Перспективные балансы теплоносителя и производительности ВПУ для условий максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей и для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения приведены в таблице ниже. Таблица включает данные о проектной и располагаемой производительности ВПУ, подпитке тепловой сети, включающие нормативные, сверхнормативные утечки и отпуск на ГВС, и резерв/дефицит ВПУ по всем источникам теплоснабжения. Перспективные балансы теплоносителя по всем источникам теплоснабжения приведен в Главе 6 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения.

Таблица 176 - Годовые затраты воды на восполнение потерь от нормативной утечки в системе теплоснабжения от источников тепловой энергии

| № п/п | Зона действия котельной | Ед. изм. | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028-2032 | 2033-2040 |
|---------------------|---------------------------------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-----------|
| с. Халясавэй | | | | | | | | | | |
| Котельная №9 | | | | | | | | | | |
| 1 | Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.: | тыс. т | 1,099 | 1,099 | 1,099 | 1,099 | 1,099 | 1,099 | 1,099 | 1,099 |
| 1.1 | нормативные утечки теплоносителя | тыс. т | 1,099 | 1,099 | 1,099 | 1,099 | 1,099 | 1,099 | 1,099 | 1,099 |
| 1.2 | сверхнормативные утечки теплоносителя | тыс. т | - | - | - | - | - | - | - | - |

67.2. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

При возникновении аварийной ситуации на любом участке магистрального трубопровода возможно организовать обеспечение подпитки тепловой сети из зоны действия соседнего источника путем использования связи между магистральными трубопроводами источников или за счет использования существующих баков аккумуляторов.

При значительных повреждениях (разрыв магистралей), в случае недостаточного объема подпитки химически обработанной воды подпитка осуществляется из городского водопровода «сырой» водой для поддержания циркуляции в системе.

В первую очередь, подпитка в тепловые сети в аварийных режимах осуществляется из баков-аккумуляторов или иных расширительных баков, предназначенных для запаса воды.

Кроме того, согласно п. 6. СНиП 41-02-2003 СП «Тепловые сети» 124.13330.2012 «Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей».

Информация о часовом расходе подпиточной воды для эксплуатационного и аварийного режимов в зоне действия котельной № 9 с. Халясавэй приведена в разделе 3.1

68. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МАСТЕР-ПЛАНА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В СЕЛЕ ХАЛЯСАВЭЙ

68.1. Описание сценариев развития теплоснабжения в селе Халясавэй

Мастер-план разработан для обоснования принципиальных решений по перспективной загрузке Котельной № 9 в с. Халясавэй, оптимального перераспределения существующих и перспективных зон теплоснабжения, закладываемых в основу предложений по строительству и реконструкции тепловых сетей (приведены в Главе 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»).

Предлагается для с. Халясавэй один вариант развития, который предполагает:

- техническое перевооружение котельной № 9 в с. Халясавэй;
- строительство котельной тепловой мощностью 6,87 Гкал/ч.

68.2. Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения села Халясавэй

Ввиду отсутствия альтернативных вариантов развития системы теплоснабжения в с. Халясавэй, планируются следующие мероприятия:

- техническое перевооружение котельной № 9 в с. Халясавэй;
- строительство котельной тепловой мощностью 6,87 Гкал/ч.

69. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ

Для развития системы теплоснабжения в с. Халясавэй, планируются следующие мероприятия:

- техническое перевооружение котельной № 9 в с. Халясавэй;
- строительство котельной тепловой мощностью 6,87 Гкал/ч.

В результате реализации предложенных мероприятий полностью покрывается потребность в приросте тепловой нагрузки в зоне действия котельной № 9 и в зонах, не обеспеченных источниками тепловой энергии.

69.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях села Халясавэй, для которых отсутствует возможность и (или) целесообраз-

ность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии

В с. Халясавэй строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не предусмотрено.

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

Программой мероприятий Схемы предусматривается реконструкция котельной № 9 в с. Халясавэй для обеспечения перспективной тепловой нагрузки в существующей и расширяемой зоне действия котельной с увеличением ее тепловой мощности.

69.3. Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

Реконструкция котельных, с целью сокращения физического и морального износа оборудования, а также для повышения эффективности производства тепловой энергии

Как показано в Главе 1, при производстве тепловой энергии на котельных имеется ряд проблем, препятствующих высокой эффективности выработки, в целом связанных с 2 основными факторами:

1) Существенный физический и моральный износ оборудования (средневзвешенный срок службы оборудования котельных составляет 25,6 лет);

2) Неэффективность производства (неоптимальная загрузка оборудования, отсутствие автоматизации).

Основным показателем, характеризующим энергоэффективность производства тепловой энергии, является удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии с колледжеров, кг у. т./Гкал. Прогнозная динамика его изменения по действующим котельным, с учетом реализации мероприятий по всем группам проектов, представлена на рисунке ниже.

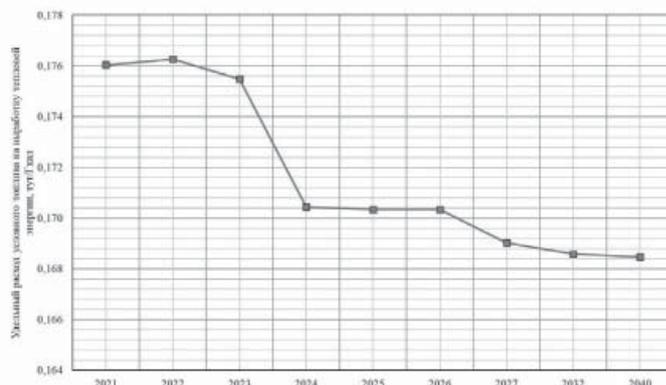


Рисунок 139 – Изменение УРУТ по существующим котельным АО «Ямалкоммунэнерго»

Таблица 177 – Значения перспективного удельного расхода условного топлива в с. Халясавэй

| Наименование организации место фактического осуществления деятельности | Удельный расход условного топлива, кг у.т. на 1 Гкал | | | |
|--|--|---------|---------|---------|
| | 2023 г. | 2024 г. | 2025 г. | 2026 г. |
| АО «Ямалкоммунэнерго» Филиал в Пуровском районе «Тепло» с. Халясавэй | 199,4 | 199,4 | 199,4 | 199,3 |

Также реконструкция котельной необходима с целью увеличения срока службы и снижения аварийности оборудования. В таблице ниже приведены предложения по реконструкции источника тепловой энергии, эксплуатируемых АО «Ямалкоммунэнерго».

Таблица 178 – Предложения по реконструкции источника тепловой энергии, эксплуатируемых АО «Ямалкоммунэнерго» в с. Халясавэй

| № п/п | Наименование мероприятия | Срок выполнения мероприятия |
|-------|--|-----------------------------|
| 1 | Техническое перевооружение котельной № 9 с. Халясавэй | 2024-2025 |
| 2 | Строительство котельной тепловой мощностью 6,87 Гкал/ч | 2027-2028 |

69.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных

В с. Халясавэй источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

69.5. Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно

Избыточные источники тепловой энергии, а также источники тепловой энергии, выработавшие нормативный срок службы, на территории с. Халясавэй отсутствуют.

69.6. Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Схема теплоснабжения не предусматривает переоборудование котельной № 9 в с. Халясавэй в источник тепловой энергии, функционирующий в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.

69.7. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в пиковый режим работы, либо по выводу их из эксплуатации

Котельная № 9, обеспечивающая теплоснабжение потребителей в с. Халясавэй, покрывает нагрузки жилищной и коммунально-бытовой сферы, работая в режиме теплоснабжения. Но возможно возникновение дефицита тепловой мощности котельной № 9 в случае подключения новых потребителей.

В с. Халясавэй источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

В соответствии с существующим положением в системе теплоснабжения мероприятий по переводу в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии – не требуется и не предлагается.

69.8. Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников тепловой энергии в системе теплоснабжения,

работающей на общую тепловую сеть, и оценку затрат при необходимости его изменения

Проектом не предусматривается корректировка утвержденных температурных графиков.

69.9. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей

Согласно требованиям СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 для расчетной температуры наружного воздуха минус 47°С при отказе наибольшего по мощности теплогенератора требуется обеспечить выдачу тепловой мощности на уровне не ниже 88% от расчетной нагрузки. При этом учитывается возможность резервирования теплоснабжения потребителей за счет других теплоисточников, имеющих доступ к тепловым сетям потребителя.

Исходя из перечня существующего оборудования, приведенного в Главе 1 Обосновывающих материалов и перечня оборудования после реконструкции, а также перспективным балансам тепловой мощности, можно сделать однозначный вывод о том, что требуемый уровень надежности обеспечивается на всем периоде действия Схемы теплоснабжения.

69.10. Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

Ввод новых и реконструкция существующей котельной № 9 с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива не предусматривается.

70. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

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

Дефицит располагаемой тепловой мощности котельной № 9 в с. Халясавэй отсутствует. В связи с этим строительство и реконструкция тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии не требуется.

70.2. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах села Халясавэй под жилищную, комплексную или производственную застройку

70.2.1. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах с. Халясавэй под жилищную, комплексную или производственную застройку

На территории с. Халясавэй строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах с. Халясавэй под жилищную, комплексную или производственную застройку не планируется.

70.2.2. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах села Халясавэй под жилищную, комплексную или производственную застройку

На территории с. Халясавэй планируется реконструкция тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах с. Халясавэй под жилищную, комплексную или производственную застройку.

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

Строительство новых тепловых сетей для обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения, схемой теплоснабжения не предусматривается.

70.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Перевод котельной № 9 в пиковый режим работы или ее ликвидация не предусматривается.

Строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения в с. Халясавэй не требуется.

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

Протяжённость тепловых сетей на территории с. Халясавэй, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, составляет 0,412 км.

70.6. Строительство и реконструкция насосных станций

Строительство и реконструкция насосных станций в с. Халясавэй не предусматривается.

70.7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей

По результатам расчетов гидравлической модели системы теплоснабжения с. Халясавэй. мероприятия по строительству и реконструкции распределительных тепловых сетей с увеличением диаметров для обеспечения нормативной надежности не требуются.

71. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ),

ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

71.1. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения

Предложения по переводу существующих открытых систем горячего водоснабжения в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения, не разрабатывались.

71.2. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения

Предложения по переводу существующих открытых систем горячего водоснабжения в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения, не разрабатывались.

72. Перспективные топливные балансы

72.1. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе

Результаты расчетов перспективных топливных балансов по каждой котельной представлены в таблицах ниже, а именно, приведены следующие показатели:

- прогнозные значения выработки тепловой энергии;
- удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии;
- прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии;
- прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии.

Максимально часовые расходы топлива на выработку тепловой энергии по источникам теплоснабжения рассчитаны по нагрузкам потребителей:

Для зимнего периода – по нагрузке при расчетной температуре наружного воздуха для проектирования отопления -47 °С.

Для летнего периода – по среднечасовой нагрузке ГВС потребителей.

Таблица 179 – Прогнозные значения выработки тепловой энергии

| № котельной | Наименование котельной | Вид топлива | Выработка тепловой энергии, Гкал | | | | | | | | |
|--------------|------------------------|-------------------|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|-----------|--------|
| | | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028-2032 | 2033-2040 | |
| с. Халясавэй | | | | | | | | | | | |
| | Котельная с. Халясавэй | газовый конденсат | 6540,0 | 7770,0 | 8650,0 | 8650,0 | 8650,0 | 8650,0 | 8650,0 | 8650,0 | 8650,0 |

Таблица 180 – Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии

| № котельной | Наименование котельной | Вид топлива | Удельный расход условного топлива, кг у. т. | | | | | | | | |
|--------------|------------------------|-------------------|---|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|-----------|--------|
| | | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028-2032 | 2033-2040 | |
| с. Халясавэй | | | | | | | | | | | |
| | Котельная с. Халясавэй | газовый конденсат | 170,13 | 199,01 | 199,01 | 199,01 | 199,01 | 199,01 | 199,01 | 199,01 | 199,01 |

Таблица 181 – Прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии

| № котельной | Наименование котельной | Вид топлива | Расход условного топлива | | | | | | | |
|-------------|------------------------|-------------------|--------------------------|------|------|------|------|------|-----------|-----------|
| | | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028-2032 | 2033-2040 |
| | Котельная с. Халясавэй | газовый конденсат | 1098 | 1547 | 1704 | 1704 | 1704 | 1704 | 1704 | 1704 |

Таблица 182 – Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии

| № котельной | Наименование котельной | Вид топлива | Расход натурального топлива | | | | | | | |
|-------------|------------------------|-------------------|-----------------------------|------|------|------|------|------|-----------|-----------|
| | | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028-2032 | 2033-2040 |
| | Котельная с. Халясавэй | газовый конденсат | 757 | 1067 | 1175 | 1175 | 1175 | 1175 | 1175 | 1175 |

72.2. Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии

Виды основного и резервного топлива, используемые котельной № 9 с. Халясавэй по состоянию на начало 2023 г. представлены в таблице ниже.

Таблица 183 - Виды основного и резервного топлива по каждому источнику тепловой энергии

| № п/п | Наименование источника | Адрес | Топливо | |
|-------|------------------------|--------------|-------------------|---------------------|
| | | | основное | Резервное/аварийное |
| 1 | Котельная № 9 | с. Халясавэй | газовый конденсат | - |

Изменения вида топлива, используемого котельной № 9, а также применение возобновляемых источников энергии на расчетный срок до 2040 г. не предполагается.

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

В котельной с. Халясавэй применяется топливо, предназначенное для использования при низких температурах окружающей среды – ГШЗ (газовый конденсат). Средняя теплота сгорания данного вида топлива составляет 10010 ккал/м3.

Изменение вида топлива, используемого котельной № 9, на расчетный срок до 2040 г. не предполагается.

72.4. Преобладающий в с. Халясавэй вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в селе Халясавэй

Преобладающим видом топлива в с. Халясавэй является газовый конденсат. Доля потребления газового конденсата составляет 100 % от суммарного расхода топлива котельной № 9.

72.5. Приоритетное направление развития топливного баланса в селе Халясавэй

Приоритетным направлением развития топливного баланса системы теплоснабжения в селе Халясавэй является максимизация использования газового конденсата в качестве основного топлива.

73. ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ

Общий срок выполнения мероприятий, предусмотренных настоящей актуализацией схемы теплоснабжения составляет 18 лет – 2023-2040 гг.

Обоснование необходимости реализации мероприятий по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей, необходимости реализации мероприятий по замене ветхих тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, а также затраты на их реализацию в ценах 2023 г. приведены в Обосновывающих материалах к схеме теплоснабжения:

- Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»;

- Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей».

Стоимости мероприятий схемы теплоснабжения в указанных главах определены в ценах на 2023 год, без НДС.

Суммарно по рассмотренным организациям с. Халясавэй стоимость мероприятий на 2022-2040 гг. в ценах 2023 года составляет, всего **162 594,12** тыс. руб., из них:

без НДС: **135 495,10** тыс. руб.;

НДС: **27 099,02** тыс. руб.

в том числе:

вне концессионного соглашения всего 129 205,32 тыс. руб., из них:

- без НДС: 107 671,10 тыс. руб.;

- НДС: 21 534,22 тыс. руб.

в рамках концессионного соглашения, всего – 33 388,80 тыс. руб., из них:

- без НДС: 27 824,00 тыс. руб.;

- НДС: 5 564,80 тыс. руб.

73.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии на каждом этапе

В настоящем разделе приведены данные о стоимости мероприятий для котельной № 9 с. Халясавэй.

Объем инвестиций для котельной с. Халясавэй предусмотрен на объектах филиала АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло».

Таблица 184 – Объем инвестиций для источников тепловой энергии с. Халясавэй по ТСО на период до 2040 г. (в ценах 2023 г.)

| Наименование | Всего | Стоимость мероприятий, тыс. руб. | | | | | | | | | | | |
|--|------------|----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|------------|-----------|------|
| | | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030-2040 | |
| ЕТО №001 (филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло») | | | | | | | | | | | | | |
| мероприятия вне концессионного соглашения, всего | 119 896,80 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 18 463,20 | 101 433,60 | 0,00 | 0,00 |
| без НДС | 99 914,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 15 386,00 | 84 528,00 | 0,00 | 0,00 |
| НДС 20% | 19 982,80 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3 077,20 | 16 905,60 | 0,00 | 0,00 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|------------------|-------------|------------------|-------------------|-------------|-------------|
| Строительство котельной тепловой мощностью 6,87 Гкал/ч, всего | 119 896,80 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 18 463,20 | 101 433,60 | 0,00 | 0,00 |
| без НДС | 99 914,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 15 386,00 | 84 528,00 | 0,00 | 0,00 |
| НДС 20% | 19 982,80 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3 077,20 | 16 905,60 | 0,00 | 0,00 |
| мероприятия в рамках концессионного соглашения, всего | 33 388,80 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 7 274,30 | 26 114,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| без НДС | 27 824,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 6 061,92 | 21 762,08 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| НДС 20% | 5 564,80 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 212,38 | 4 352,42 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Техническое перевооружение котельной № 9 с. Халясавэй, всего | 33 388,80 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 7 274,30 | 26 114,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| без НДС | 27 824,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 6 061,92 | 21 762,08 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| НДС 20% | 5 564,80 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 212,38 | 4 352,42 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| ИТОГО | 153 285,60 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 7 274,30 | 26 114,50 | 0,00 | 18 463,20 | 101 433,60 | 0,00 | 0,00 |
| без НДС | 127 738,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 6 061,92 | 21 762,08 | 0,00 | 15 386,00 | 84 528,00 | 0,00 | 0,00 |
| НДС 20% | 25 547,60 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 212,38 | 4 352,42 | 0,00 | 3 077,20 | 16 905,60 | 0,00 | 0,00 |

73.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе

На территории с. Халясавэй планируется реконструкция тепловых сетей протяженностью 0,412 км.

Таблица 185 – Объем инвестиций по реконструкции тепловых сетей с. Халясавэй по ТСО на период до 2040 г. (ценах 2023 г.)

| Наименование | Всего | Стоимость мероприятий, тыс. руб. | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------|----------------------------------|-------------|-------------|-------------|---------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030-2040 | |
| ЕТО №001 (филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло») | | | | | | | | | | | | | |
| мероприятия вне концессионного соглашения, всего | 9 308,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 133,32 | 9 175,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| без НДС | 7 757,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 111,10 | 7 646,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| НДС 20% | 1 551,42 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 22,22 | 1 529,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| реконструкции тепловых сетей с. Халясавэй | 9 308,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 133,32 | 9 175,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| без НДС | 7 757,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 111,10 | 7 646,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| НДС 20% | 1 551,42 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 22,22 | 1 529,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| мероприятия в рамках концессионного соглашения, всего | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| без НДС | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| НДС 20% | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| ИТОГО | 9 308,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 133,32 | 9 175,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| без НДС | 7 757,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 111,10 | 7 646,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| НДС 20% | 1 551,42 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 22,22 | 1 529,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

73.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения на каждом этапе

Корректировки утвержденных температурных графиков проектом актуализированной Схемы теплоснабжения не предусматривается.

73.4. Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения на каждом этапе

На территории с. Халясавэй потребители, подключенные по открытой схеме ГВС, отсутствуют.

Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения не предусматриваются.

73.5. Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям

Эффективность инвестиций характеризуется системой показателей, отражающих соотношение затрат и результатов применительно к интересам его участников.

Финансовая (коммерческая) эффективность была проанализирована в разрезе показателей, учитывающих финансовые последствия реализации программ для его непосредственных участников. При этом показатели приводятся к действующим

правилам составления бухгалтерской отчетности организаций (ПБУ).

Сроком окупаемости инвестиций является отрезок времени, за который поступления средств за счет тарифов покроют затраты на инвестирование.

Для расчета срока окупаемости и показателей эффективности инвестиций был построен денежный поток программ, в основу которого легли следующие предпосылки:

- Финансовый план программ построен на основании данных управленческого учета.

- Все расчеты, представленные в финансовом плане, приведены в рублях, в текущих (прогнозных) ценах.

- Горизонт планирования, принятый для целей финансового плана, равен 20 годам с момента осуществления последних инвестиций (до 2060 года, когда завершится начисление амортизации по последнему объекту инвестирования). Интервал планирования равен 1 году.

- Расчеты построены на допущении о том, что все денежные потоки возникают в середине прогнозного года.

- Расчеты предполагают наличие допустимых отклонений, связанных с округлением значений.

Учитывая, что реализация инвестиционных программ подвержена влиянию факторов риска, при определении их эффективности была применена практика дисконтирования денежного потока. Ставка дисконтирования для программ была принята за 14,0% годовых исходя из ключевой ставки ЦБ РФ (11,0%) и ставки, отражающей отраслевой риск для проектов энергетики, принятой в размере 3,0%.

Результаты прогнозируемой деятельности просчитаны и сведены в финансовые планы, которые включают в себя расчеты

интегральных показателей коммерческой (финансовой) эффективности, в том числе:

- чистой приведенной стоимости,
- срока окупаемости капитальных вложений.

Экономический смысл чистой текущей стоимости можно представить, как результат, получаемый немедленно после принятия решения об осуществлении данной программы - так как при ее расчете исключается воздействие фактора времени. Положительное значение NPV считается подтверждением целесообразности инвестирования денежных средств в программу, а отрицательное, напротив, свидетельствует о неэффективности их использования.

73.6. Величина фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период и базовый период разработки

Сведения о фактически осуществленных инвестициях в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения в с. Халысавэй за базовый период не предоставлены.

74. РЕШЕНИЕ О ПРИСВОЕНИИ СТАТУСА ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ)

74.1. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)

Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения.

В период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, единая теплоснабжающая организация утверждалась отдельно в поселениях, ранее входящих в состав Пуровского района.

Таблица 186 – Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения

| № системы теплоснабжения | Наименование теплосточника | Источник тепловой энергии | | Тепловые сети | |
|---|----------------------------|---|---|---|---|
| | | собственник | техническое обслуживание | собственник | техническое обслуживание |
| ЕТО №1 | | | | | |
| Котельные филиала АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло» | | | | | |
| 1 | котельная №9 с. Халысавэй | филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло» |

74.2. Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) представлено в таблице ниже.

Таблица 187 – Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

| № системы теплоснабжения | Наименование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения | № зоны деятельности | Описание границ зон деятельности ЕТО |
|---|---|---------------------|--|
| ЕТО №1 | | | |
| Котельные филиала АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло» | | | |
| 1 | котельная №9 с. Халысавэй | 01 | Зона действия источника ограничена ул. Центральная, ул. Ненецкая, ул. Речная, ул. Брусничная, ул. 70 лет Победы ул. Губернаторская, ул. Школьная, ул. Строителей, ул. Лесная, ул. Каткилева-Костарки, пер. Центральный и мкр. Парковый |

74.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией

74.3.1. Порядок определения ЕТО

Для присвоения организации статуса ЕТО на территории муниципального округа организации, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение одного месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения заявку на присвоение статуса ЕТО с указанием зоны ее деятельности.

Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте населенного пункта, муниципального округа, на сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - официальный сайт).

В случае если органы местного самоуправления не имеют возможности размещать соответствующую информацию на своих официальных сайтах, необходимая информация может размещаться на официальном сайте субъекта Российской Федерации, в границах которого находится соответствующее муниципальное образование. Населенные пункты, входящие в муниципальный округ, могут размещать необходимую информацию на официальном сайте этого муниципального района.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, 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 зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с пунктами 7 - 10 Правил организации теплоснабжения.

74.3.2. Критерии определения ЕТО

Согласно п. 7 Правил организации теплоснабжения устанавливаются следующие критерии определения ЕТО:

Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны действия ЕТО;

Размер собственного капитала;

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

В случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании

источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

74.3.3. Обязанности ЕТО

Обязанности ЕТО установлены Правилами организации теплоснабжения. В соответствии п. 12 данного постановления ЕТО 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 потре-

бителями 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.

74.3.4. Утвержденные решения о присвоении статуса ЕТО

Обоснование решений по присвоению статуса ЕТО на территории с. Халысавэй представлены в таблице ниже (таблица П49.3 МУ).

Поскольку бухгалтерская отчетность на 31.12.2022 г. отсутствует по всем организациям, размер собственного капитала теплоснабжающих и теплосетевых организаций представлен по наиболее поздней версии бухгалтерского баланса.

Таблица 188 – Сравнительный анализ критериев определения ЕТО в системах теплоснабжения на территории с. Халысавэй (таблица П49.3 МУ)

| № системы теплоснабжения | Наименование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения | Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч | Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения | Размер собственного капитала теплоснабжающей (теплосетевой) организации, тыс. руб. | Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации | Вид имущественного права | Емкость тепловых сетей, м ³ | Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО | № зоны деятельности | Утвержденная ЕТО | Основание для присвоения статуса ЕТО |
|---|---|---|--|--|---|-----------------------------|--|--|---------------------|---|--|
| ЕТО №1 | | | | | | | | | | | |
| Котельные филиала АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло» | | | | | | | | | | | |
| 1 | котельная № 9 с. Халысавэй | 5,88 | филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло» | - | источник, сети | Собственность, хоз. ведение | 16,5 | нет | 01 | филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло» | п. 11 Правил (владение в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью) |

74.4. Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

Заявки на присвоение статуса ЕТО в Администрацию муниципального округа не поступали.

74.5. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах села Халысавэй

Реестр существующих изолированных систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах с. Халысавэй, представлен в таблице ниже.

Таблица 189 – Реестр существующих изолированных систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах

| № системы теплоснабжения | Наименование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения | Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения | Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации | № зоны деятельности | Утвержденная ЕТО | Основание для присвоения статуса ЕТО |
|---|---|--|---|---------------------|---|---|
| ЕТО №1 | | | | | | |
| Котельные филиала АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло» | | | | | | |
| 1 | котельная № 9 с. Халысавэй | филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло» | источник, сети | 01 | филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло» | АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло» определена ЕТО на территории с. Халысавэй в соответствии с Постановлением Администрации №30 от 01 декабря 2014 года «Об определении гарантирующей организации в сфере теплоснабжения на территории с. Халысавэй» |

75. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Ввиду недостаточности резерва пропускной способности тепловых сетей, обеспечивающего передачу необходимого объема тепловой энергии, теплоносителя, недостаточности резерва тепловой мощности котельной № 9 с. Халясавай, планируется строительство новой котельной тепловой мощностью 6,87 Гкал/ч и перевода части тепловых нагрузок на нее от котельной № 9. Данные решения рассмотрены в электронной модели.

76. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ

Согласно п. 6 ст. 15 «Закона о теплоснабжении» в случае выявления бесхозных тепловых сетей орган местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано) в течение шестидесяти дней с даты их выявления обязан обеспечить проведение проверки соответствия бесхозного объекта теплоснабжения требованиям промышленной безопасности, экологической безопасности, пожарной безопасности, требованиям безопасности в сфере теплоснабжения, требованиям к обеспечению безопасности в сфере электроэнергетики (далее в настоящей статье - требования безопасности), проверки наличия документов, необходимых для безопасной эксплуатации объекта теплоснабжения, обратиться в орган, осуществляющий государственную регистрацию права на недвижимое имущество, для принятия на учет бесхозного объекта теплоснабжения, а также обеспечить выполнение кадастровых работ в отношении такого объекта теплоснабжения. Датой выявления бесхозного объекта теплоснабжения считается дата составления акта выявления бесхозного объекта теплоснабжения по форме, утвержденной органом местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано).

До даты регистрации права собственности на бесхозный объект теплоснабжения орган местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано), организует содержание и обслуживание такого объекта теплоснабжения.

При несоответствии бесхозного объекта теплоснабжения требованиям безопасности и (или) при отсутствии документов, необходимых для безопасной эксплуатации объекта теплоснабжения, орган местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано) организует приведение бесхозного объекта теплоснабжения в соответствие с требованиями безопасности и (или) подготовку и утверждение документов, необходимых для безопасной эксплуатации объекта теплоснабжения, в том числе с привлечением на возмездной основе третьих лиц.

До определения организации, которая будет осуществлять содержание и обслуживание бесхозного объекта теплоснабжения, орган местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано) уведомляет орган государственного энергетического надзора о выявлении такого объекта теплоснабжения и направляет в орган государственного энергетического надзора заявление о выдаче разрешения на допуск в эксплуатацию бесхозного объекта теплоснабжения.

В течение тридцати дней с даты принятия органом регистрации прав на учет бесхозного объекта теплоснабжения, но не ранее приведения его в соответствие с требованиями

безопасности, подготовки и утверждения документов, необходимых для безопасной эксплуатации объекта теплоснабжения, и до даты регистрации права собственности на бесхозный объект теплоснабжения орган местного самоуправления городского округа обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с тепловой сетью, являющейся бесхозным объектом теплоснабжения, либо единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят тепловая сеть и (или) источник тепловой энергии, являющиеся бесхозными объектами теплоснабжения, и которая будет осуществлять содержание и обслуживание указанных объектов теплоснабжения (далее - организация по содержанию и обслуживанию), если органом государственного энергетического надзора выдано разрешение на допуск в эксплуатацию указанных объектов теплоснабжения. Бесхозный объект теплоснабжения, в отношении которого принято решение об определении организации по содержанию и обслуживанию, должен быть включен в утвержденную схему теплоснабжения.

С даты выявления бесхозного объекта теплоснабжения и до определения организации по содержанию и обслуживанию орган местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано) отвечает за соблюдение требований безопасности при техническом обслуживании бесхозного объекта теплоснабжения. После определения организации по содержанию и обслуживанию за соблюдение требований безопасности при техническом обслуживании бесхозного объекта теплоснабжения отвечает такая организация. Датой определения организации по содержанию и обслуживанию считается дата вступления в силу решения об определении организации по содержанию и обслуживанию, принятого органом местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано).

Бесхозные недвижимые вещи принимаются на учет органом, осуществляющим государственную регистрацию прав на недвижимое имущество, по заявлению органа местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано), на территории которого они находятся, в порядке, определенном «Порядком о принятии на учет бесхозных недвижимых вещей», утвержденным Приказом Министерства экономического развития Российской Федерации от 10.12.2015 № 931 «Об установлении Порядка принятия на учет бесхозных недвижимых вещей».

К заявлению должны быть приложены документы, подтверждающие, что объект не имеет собственника, а также документы, содержащие описание объекта недвижимого имущества. Также в заявлении указывается кадастровый (условный) номер объекта. Постановка на государственный кадастровый учет объекта недвижимости осуществляется на основании заявления о постановке на государственный кадастровый учет объекта недвижимости. Документами, подтверждающими, что объект недвижимого имущества не имеет собственника или его собственник не известен, в том числе являются выданные органами учета государственного и муниципального имущества документы о том, что данный объект недвижимого имущества не учтен в реестрах Федерального имущества.

Бесхозные тепловые сети на территории с. Халясавай отсутствуют.

77. СИНХРОНИЗАЦИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СО СХЕМОЙ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ И ГАЗИФИКАЦИИ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**И (ИЛИ) ПОСЕЛЕНИЯ, СХЕМОЙ И ПРОГРАММОЙ
РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ,
А ТАКЖЕ СО СХЕМОЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ
И ВОДООТВЕДЕНИЯ СЕЛА ХАЛЯСАВЭЙ**

77.1. Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии

В настоящем разделе рассматривается синхронизация схемы теплоснабжения и Комплексной региональной программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций на территории Ямало-Ненецкого автономного округа на 2022 – 2031 годы, утвержденной Постановлением Губернатора Ямало-Ненецкого автономного округа от 21.03.2022 № 75-ПГ «Об утверждении Комплексной региональной программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций на территории Ямало-Ненецкого автономного округа на 2022 - 2031 годы».

Мероприятия в части газификации Пуровского района, предусмотренных настоящей Схемой теплоснабжения и Комплексной региональной программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций на территории Ямало-Ненецкого автономного округа на 2022 – 2031 годы синхронизированы.

77.2. Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии

Проблемы в организации газоснабжения котельной № 9 в с. Халясавэй отсутствуют.

77.3. Предложения по корректировке утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения

Предложения настоящей Схемы теплоснабжения для корректировки утвержденной Комплексной региональной программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций на территории Ямало-Ненецкого автономного округа на 2022 – 2031 годы не предусмотрены.

77.4. Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбиниро-

ванной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения

Все принятые решения не противоречат действующим программам, регламентирующим развитие объектов электроэнергетики Ямало-Ненецкого автономного округа:

- Схемы и программы развития Единой энергетической системы России на 2022-2028 годы, утвержденные Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 28.02.2022 № 146 «Об утверждении схемы и программы развития единой энергетической системы России на 2022 – 2028 годы»;

- Схема и программа развития электроэнергетики Ямало-Ненецкого автономного округа на 2022-2026 годы, утвержденная Постановлением Губернатора Ямало-Ненецкого автономного округа от 28.04.2021 № 65-ПГ «Об утверждении схемы и программы перспективного развития электроэнергетики Ямало-Ненецкого автономного округа на период 2022 - 2026 годов».

77.5. Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, схемы и программы развития Единой энергетической системы России, содержащие в том числе описание участия указанных объектов в перспективных балансах тепловой мощности и энергии

Строительство генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории с. Халясавэй не требуется.

77.6. Описание решений, вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения села Халясавэй, о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения

Проектом Схемы теплоснабжения решения, оказывающие ключевое влияние на развитие систем водоснабжения и водоотведения с. Халясавэй, не предусматриваются.

77.7. Предложения по корректировке утвержденной (разработке) схемы водоснабжения села Халясавэй для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения

Предложения по корректировке утвержденной Схемы водоснабжения не предусматриваются, ввиду отсутствия проектов Схемы теплоснабжения, оказывающих ключевое влияние на развитие систем водоснабжения и водоотведения с. Халясавэй.

