

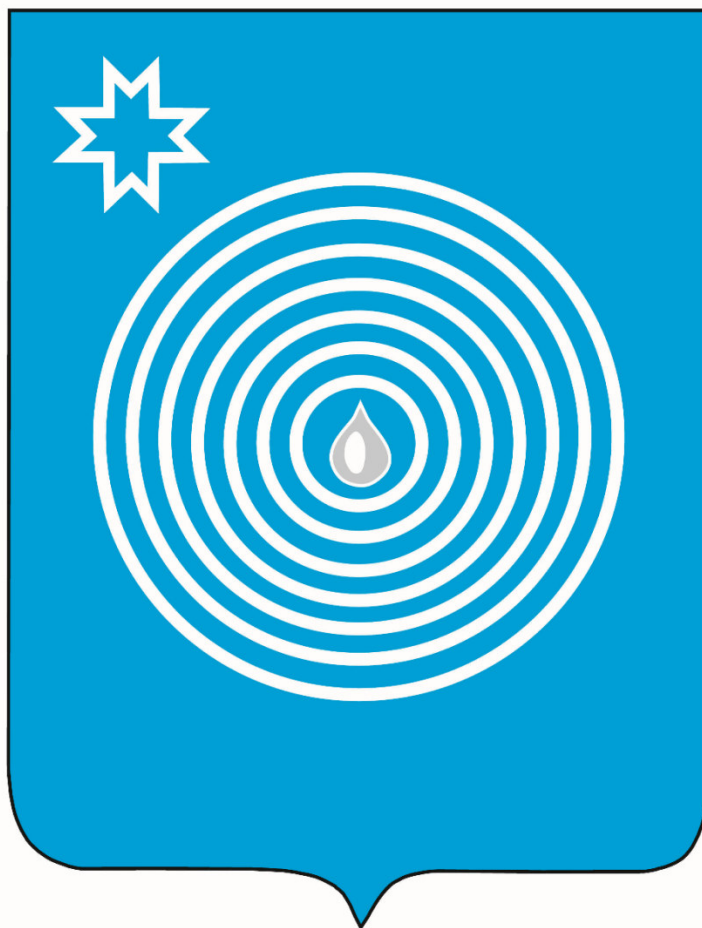


СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МО «Муниципальный округ
Увинский район
Удмуртской Республики»
на период 2023 – 2033 г.г.
ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
Книга 3

Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»

Д.01.01.23-ОМ.03

Ижевск 2023 год

Глава
МО «Муниципальный округ
Увинский район
Удмуртской Республики»

В.А.Головин

«___» _____ 2023 г.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МО «Муниципальный округ
Увинский район
Удмуртской Республики»
на период 2023 – 2033 г.г.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

Книга 3

Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»

Д.01.01.23-ОМ.03

Исполнители:
Ведущий инженер-энергетик
Трифонов С.М.

Ижевск 2023 год

СОСТАВ РАБОТЫ¹

	№ тома	Обозначение	Наименование
Книга 1	1	Д.01.01.23-ОМ.01.001	Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения. Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения Часть 2. Источник тепловой энергии Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии
	2	Д.01.01.23-ОМ.01.002	Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения. Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии. Часть 7. Балансы теплоносителя. Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом. Часть 9. Надежность теплоснабжения Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, муниципального округа
Книга 2	1	Д.01.01.23-ОМ.02	Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, района федерального назначения Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

¹ Состав проекта определен в соответствии с требованиями Постановления Правительства Российской Федерации № 154 от 22 февраля 2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» [3]

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03

	№ тома	Обозначение	Наименование
Книга 2	1	Д.01.01.23-ОМ.02	Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения Глава 10. Перспективные топливные балансы
Книга 3	1	Д.01.01.23-ОМ.03	Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения
Книга 4	1	Д.01.01.23-ОМ.04	Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения
Книга 5	1	Д.01.01.23-ОМ.05	Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение и (или) модернизации Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, района федерального значения. Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения
Книга 6	1	Д.01.01.23-ОМ.06	Приложение А. Зоны действия источников тепловой энергии МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
			Приложение Б. Зоны действия единых теплоснабжающих организаций в МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
Книга 7	1	Д.01.01.23-УЧ.01	Утверждаемая часть. Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики» на период 2023-2032 гг.

РЕФЕРАТ

Отчет – 53 стр., 1 таблица, 1 приложение

ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ, СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, РАСЧЕТНЫЕ МОДУЛИ ЭЛЕКТРОННОЙ МОДЕЛИ, ПЬЕЗОМЕТРИЧЕСКИЕ ГРАФИКИ, МОДЕЛИРОВАНИЕ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ЦТП, ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, КАЛИБРОВКА ЭЛЕКТРОННОЙ МОДЕЛИ, ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ

Объект исследования: система теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики», потребители тепловой энергии, источники тепловой энергии.

Цель работы: на основе представленной исходной информации построение электронной модели системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе.

Метод исследования: анализ представленных исходных данных и документов по развитию и ретроспективе поселения. Компьютерное моделирование на базе программы Zulu.

Результат работы: Электронная модель системы теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики».

Практическое применение: позволяет создать расчетную электронную модель сети, выполнить паспортизацию сети и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, выполнять различные теплогидравлические расчеты, что позволяет прогнозировать режимы работы тепловой сети в перспективе с учетом подключения новых потребителей; хранить ретроспективные данные; прогнозировать объем и необходимость мероприятий по реконструкции, техническому перевооружению и новому строительству источников тепловой энергии и тепловых сетей.

ОГЛАВЛЕНИЕ

СОСТАВ РАБОТЫ3

РЕФЕРАТ5

ОГЛАВЛЕНИЕ6

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ7

ВВЕДЕНИЕ8

1 Общие принципы9

2 Электронная модель системы теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»10

2.1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.10

2.2 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения и с полным топологическим описанием связанности объектов11

2.3 Паспортизация объектов системы теплоснабжения12

2.4 Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть12

2.5 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии12

2.6 Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей13

2.7 Описание электронной модели13

2.7.1 Расчетные модули электронной модели13

2.7.2 База данных электронной модели схемы теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»20

2.7.3 Структура и состав электронной модели схемы теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»20

2.7.4 Отладка и калибровка электронной модели48

2.7.5 Расчеты существующих гидравлических режимов циркуляции теплоносителя50

3 Результаты калибровки электронной модели51

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ52

ПРИЛОЖЕНИЯ53

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 2.1 – Исходные данные по участкам тепловой сети33

ВВЕДЕНИЕ

Разработка электронной модели системы теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики» выполняется на основе исходных данных и материалов, полученных от администрации поселения и от теплоснабжающих организаций.

При проведении настоящей работы АНО «Центр энергосбережения УР» опиралась на исходные данные, представленные теплоснабжающими организациями и администрацией муниципального образования МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики». Ответственность за достоверность исходных данных несут теплоснабжающие организации и администрация муниципального образования МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики».

АНО «Центр энергосбережения УР» несет ответственность за арифметическую точность и соответствие требованиям нормативно-правовой и технической документации выполненных расчетов, основанных на указанных выше исходных данных.

1 Общие принципы

Гидравлический расчет трубопроводов является необходимым этапом проектирования системы теплоснабжения предприятия или населенного пункта.

Для проведения гидравлических расчетов трубопроводов, транспортирующих любой энергоноситель, должны быть предварительно определены и заданы:

- схема трубопроводной системы с указанием материалов, из которых они изготовлены; состояние их внутренней поверхности (эквивалентная шероховатость);
- предельные значения давлений и температур энергоносителя, которые они могут выдержать без разрушения;
- местоположение энергетического источника и каждого потребителя;
- геометрические длины каждого участка трубопроводов, а также количество и типы установленных на участке местных сопротивлений;
- расчетные (максимальные) потребности каждого потребителя в транспортируемом энергоносителе;
- требующиеся каждому потребителю параметры теплоносителей;
- табличные или графические материалы для определения зависимостей физических свойств теплоносителя (плотность, вязкость и др.) от изменения его параметров при движении по трубопроводу.

В задачу гидравлических расчетов входят:

- определение диаметров всех участков трубопровода, обеспечивающих доставку каждому потребителю необходимое ему расчетное количество теплоносителя (энергоносителя);
- определение потерь давления энергоносителя при прохождении через соответствующий участок трубопроводной системы;
- определение величины давления энергоносителя в каждом сечении рассчитываемого трубопровода.

Расчет произведен по формулам, используемым программой ZuluThermo.

2 Электронная модель системы теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»

2.1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.

Электронная модель схемы теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики» разработана в соответствии с требованиями Федерального Закона от 27 июля 2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении» [1] и постановления Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» с изменениями от 16.03. 2019 г. [2].

Анализ существующего положения в сфере теплоснабжения поселения, промышленного узла требуется проводить на основе созданной или создаваемой в процессе разработки схемы теплоснабжения автоматизированной информационно-аналитической системы «Электронная модель системы теплоснабжения поселения, населенного пункта» (далее электронная модель).

Необходимость создания электронной модели диктуется следующими требованиями, предъявляемыми к разработке схем теплоснабжения поселений:

- мониторинг принятых решений по развитию головных объектов систем теплоснабжения;
- необходимость повышения эффективности информационного обеспечения процессов выработки и принятия управленческих решений в области текущего функционирования и перспективного развития системы теплоснабжения поселения, а также взаимосвязанных с ним отраслей коммунального хозяйства, на основании результатов статистической, аналитической и иной обработки объективных данных о процессах производства, распределения и потребления тепла;
- необходимость разработки мер для повышения надежности системы теплоснабжения поселения, промышленного узла и минимизации возможности возникновения аварийных ситуаций в системе теплоснабжения на основе их моделирования с разработкой противоаварийных мер в области технического оснащения специальным оборудованием и тренировкой персонала;
- проведение единой политики в организации текущей деятельности предприятий в ходе реализации перспективного развития всех систем теплоснабжения поселения, промышленного узла;
- создание информационной платформы для координации действий и согласование интересов основных участников теплоснабжения (теплоснабжающих

и эксплуатирующих организаций, администрации и надзорных органов, существующих и будущих потребителей, инвесторов и т.д.);

- экономии бюджетных средств поселения, выделяемых на обеспечение производства, распределения и потребления энергоресурсов.

В соответствии с требованиями Приказа №212 от 05.03.2019 г. «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения» [3] работа состоит из:

- пояснительной записки «Электронная модель системы теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»;
- Приложения А к электронной модели. Характеристики потребителей.

2.2 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения и с полным топологическим описанием связанности объектов

Расчетная электронная модель создана средствами программного комплекса ГИС Zulu 8.0 с модулем теплогидравлических расчетов ZuluThermo, разработанного ООО «Политерм» (г.Санкт-Петербург).

Геоинформационная система Zulu 8.0 написана на языке программирования Visual C++.

Программный комплекс содержит всю функциональность, необходимую для графического представления и описания тепловых потерь на плане местности, включая базу данных паспортизации тепловых сетей и инструментариев для ввода и корректировки данных. В состав программного комплекса включены все необходимые виды тематических раскрасок, графических выделений, справочных и отчетных документов, формируемых на основании информации, содержащейся в базе данных паспортизации.

2.3 Паспортизация объектов системы теплоснабжения

В программном комплексе к объектам системы теплоснабжения относятся следующие элементы, которые образуют между собой связанную структуру: источник, участок тепловой сети, ЦТП, потребитель. Каждый элемент имеет свой паспорт объекта, состоящий из описательных характеристик. Среди этих характеристик есть как необходимые для проведения гидравлического расчета и решения расчетно-аналитических задач, так и справочные.

2.4 Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

Модель тепловых сетей МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики» в своем расчете имитирует гидравлический режим тепловых сетей в таком виде, как это фактически реализовано. В схеме теплоснабжения поселения кольцевые сети отсутствуют.

2.5 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии

Моделирование переключений позволяет отслеживать программой состояние запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов в базе данных тепловой сети. Любое переключение на схеме тепловой сети влечет за собой выполнение гидравлического расчета и, таким образом, в любой момент пользователь видит гидравлический режим, который соответствует текущему состоянию всей совокупности запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов на схеме тепловой сети.

2.6 Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей

В электронной модели поселения имеется несколько слоев, в частности, существующий, построение пьезометрических графиков в которых позволяет судить о гидравлических режимах при любых изменениях. Данный инструмент является удобным средством анализа.

2.7 Описание электронной модели

2.7.1 Расчетные модули электронной модели

2.7.1.1 Общие положения

Геоинформационная система Zulu предназначена для редактирования и разработки ГИС приложений, требующих визуализации пространственных данных в векторном и растровом виде, анализа их топологии и их связи с семантическими базами данных.

С помощью Zulu можно создавать всевозможные карты, планы и схемы, включая планы и схемы инженерных сетей с поддержкой их топологии, работать с растрами, использовать данные и получать данные из различных источников BDE, ODBC и ADO.

Ограничений в области применения системы нет.

ГИС Zulu позволяет импортировать данные из таких программ как MapInfo, AutoCAD Release 12, ArcView. В результате импорта будут получены векторные слои с готовыми объектами, при этом все характеристики, такие как масштаб, цвет и др. будут сохранены. Если к объектам в обменном формате была прикреплена база данных, то она так же импортируется в Zulu.

Помимо импорта Zulu имеет возможность экспорта графических данных в такие программы как MapInfo, AutoCAD Release 12 и ArcView. Экспорт семантических данных возможен в электронную таблицу Microsoft Excel или страницу HTML.

В системе Zulu также могут без преобразования использоваться описатели растровых объектов в форматах MapInfo и OziExplorer.

Руководство пользователя электронной модели разработано на основании руководств по ГИС Zulu [4] и ZuluThermo [5], представленных разработчиком.

2.7.1.2 Базовый комплекс

ГИС Zulu имеет многодокументный интерфейс, схожий с продуктами семейства Microsoft Office, что позволяет пользователю легко освоиться с работой в системе.

Система сочетает современный уровень возможностей со скоростью их исполнения. Требования системы Zulu к ПК совпадают с требованиями операционной системы, на которой она выполняется.

Помимо этого Zulu имеет возможность организовывать так называемые слои в памяти (tracking layers). Это слои, все объекты которых созданы в оперативной памяти, не требуют дискового пространства, отображаются и изменяются быстро, что позволяет делать с их использованием анимированные карты и, например, отображать движущиеся объекты или данные телеметрии.

Наряду с обычным для ГИС разделением объектов на контуры, ломаные, поликонтуры, полиломаные Zulu поддерживает линейно-узловую топологию, что позволяет вместе с прочими пространственными данными (улицы, дома, реки, районы, озера и проч.) моделировать и инженерные сети. Система позволяет создавать классифицируемые объекты, имеющие несколько режимов (состояний), каждое из которых (состояний) имеет свой стиль отображения. Ввод сетей производится с автоматическим кодированием топологии. Нарисованная на экране сеть сразу становится готовой для топологического анализа. Это исключает длительный и нудный этап занесения информации о связях между объектами, да еще и в табличном виде (как это делалось в прошлом веке).

Zulu имеет открытую архитектуру, система спланирована для расширения программами ООО «Политерм», программами пользователей. Архитектура plug-ins (дополнительные встраиваемые модули) позволяет использовать Zulu как ГИС-платформу (или ГИС-среду) для работы других приложений, как это сделано нами же в тепловых и водопроводных расчетах.

Объектная модель Zulu открыта для расширения приложениями пользователя через механизм COM. Zulu предоставляет возможность использовать и расширять свою функциональность двумя способами - это написание модулей расширения системы (plug-ins) или использование ActiveX компонентов в своих готовых приложениях.

ГИС Zulu позволяет расширять свою функциональность путем подключения к системе дополнительных модулей – plug-ins. Модули расширения создаются в виде ActiveX DLL с использованием любой среды разработки, позволяющей их создавать (Visual C++, Visual Basic, Delphi, C++Builder и т.д.).

Система может:

- Создавать карты местности в различных географических системах

- координат и картографических проекциях, отображать векторные графические данные со сглаживанием;
- Осуществлять обработку растровых изображений форматов BMP, TIFF, PCX, JPG, GIF, PNG при помощи встроенного графического редактора;
 - Пользоваться данными с серверов, поддерживающих спецификацию WMS (Web Map Service);
 - С помощью создаваемых векторных слоев с собственным бинарным форматом, обеспечивающим высокую скорость работы, векторизовать растровые изображения;
 - При векторизации использовать как примитивные объекты (символьные, текстовые, линейные, площадные) так и типовые, описываемые самостоятельно в структуре слоя;
 - Работать с семантическими данными, подключаемыми к слою из внешних источников BDE, ODBC или ADO через описатели баз данных (получать данные можно из таблиц Paradox, dBase, FoxPro; Microsoft Access; Microsoft SQL Server; ORACLE и других источников ODBC или ADO);
 - Выполнять запросы к базам данных с отображением результатов на карте (поиск определенной информации, нахождение суммы, максимального, минимального значения, и т.д.);
 - Выполнять пространственные запросы по объектам карты в соответствии со спецификациями OGC;
 - Создавать модель рельефа местности и строить на ее основе изолинии, зоны затопления профили и растры рельефа, рассчитывать площади и объемы;
 - Экспортировать данные из семантической базы или результаты запроса в электронную таблицу Microsoft Excel или страницу HTML;
 - Программно или по семантическим данным создавать тематические раскраски, с помощью которых меняется стиль отображения объектов;
 - Выводить для всех объектов слоя надписи или бирки, текст надписи может как браться из семантической базы данных, так и переопределяться программно;
 - Отображать объекты слоя в формате псевдо-3D, позволяющем визуализироваться относительные высоты объектов (например, высоты зданий);
 - Создавать и использовать библиотеку графических элементов систем тепло-, водо-, паро-, газо-, электроснабжения и режимов их функци-

онирования;

- Создавать расчетные схемы инженерных коммуникаций с автоматическим формированием топологии сети и соответствующих баз данных;
- Изменять топологию сетей и режимы работы ее элементов;
- Решать топологические задачи (изменение состояния объектов, поиск отключающих устройств, поиск кратчайших путей, поиск связанных объектов, поиск колец);
- Решать транспортные задачи с учетом правил дорожного движения;
- Для быстрого перемещения в нужное место карты устанавливать закладки (закладка на точку на местности с определенным масштабом отображения и закладка на определенный объект слоя);
- С помощью проектов раскрывать структуру того или иного объекта, изображенного на карте схематично;
- Создавать макеты печати;
- Импортировать графические данные из MapInfo (MIF/MID), AutoCAD Release 12 (DXF) и ArcView (SHP);
- Экспортировать графические данные в MapInfo (MIF/MID), AutoCAD Release 12 (DXF), ArcView (SHP) и Windows Bimmap (BMP);
- Создавать макросы на языках VB Script или Java Script;
- Осуществлять программный доступ к данным через объектную модель для написания собственных конвертеров;
- Создавать собственные приложения, работающие под управлением Zulu.

Основой программного комплекса ZuluThermo является географическая информационная система (ГИС) Zulu. При помощи ГИС можно создать карту поселения (населенного пункта) и нанести на неё тепловые сети. Программный комплекс ZuluThermo позволяет рассчитывать системы централизованного теплоснабжения большого объема и любой сложности.

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые сети (количество колец в сети неограниченно), а также двух, трех, четырехтрубные или многотрубные системы теплоснабжения, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающими от одного или нескольких источников.

Программа предусматривает выполнение теплогидравлического расчета системы централизованного теплоснабжения с потребителями, подключенными к тепловой сети по различным схемам. Используются 32 схемных решения подключения потребителей, а также 29 схем присоединения ЦТП. Вышеприведенные схемы подключения потребителей подробно рассматриваются в соответствующих разделах. Расчетные схемы присоединения абонентских вводов (систем отопле-

ния, вентиляции и горячего водоснабжения) к тепловой сети и Расчетные схемы присоединения центральных тепловых пунктов к тепловой сети.

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

Результаты расчетов могут быть экспортированы в MS Excel, наглядно представлены с помощью тематической раскраски и пьезометрических графиков. Картографический материал и схема тепловых сетей может быть оформлена в виде документа с использованием макета печати.

Состав расчетов (подсистем):

- Наладочный расчет;
- Поверочный расчет;
- Конструкторский расчет;
- Расчет температурного графика;
- Построение пьезометрического графика;
- Коммутационные задачи;
- Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.

2.7.1.3 Подсистема «Наладочный расчет»

Целью наладочного расчета является качественное обеспечение всех потребителей, подключенных к тепловой сети, необходимым количеством тепловой энергии и сетевой воды, при оптимальном режиме работы системы централизованного теплоснабжения в целом.

В результате наладочного расчета определяются номера элеваторов, диаметры сопел и дросселирующих устройств (для потребителей, ЦТП и кустовых шайб), а также места их установки.

Наладочный расчет - это условный расчетный прием для подбора смесительных и дросселирующих устройств и определения мест их установки. Целью проведения наладочных расчетов является распределение теплоносителя между потребителями в строгом соответствии с их тепловой нагрузкой.

2.7.1.4 Подсистема «Поверочный расчет»

Целью поверочного расчета является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количестве тепловой энергии получаемой потребителем, при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабже-

ния, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д. В качестве теплоносителя может использоваться вода, антифриз или этиленгликоль.

Расчёт тепловых сетей можно проводить с учётом:

- утечек из тепловой сети и систем теплопотребления;
- тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети;
- фактически установленного оборудования на абонентских вводах и тепловых сетях.

Поверочный расчет позволяет рассчитать любую аварию на трубопроводах тепловой сети и источнике теплоснабжения. В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплопотребления. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергии между источником и потребителями. Определяются зоны влияния источников на сеть.

2.7.1.5 Подсистема «Конструкторский расчет»

Целью конструкторского расчета является определение диаметров трубопроводов тупиковой и кольцевой тепловой сети при пропуске по ним расчетных расходов при заданном (или неизвестном) располагаемом напоре на источнике.

Данная задача может быть использована при:

- проектировании новых тепловых сетей;
- при реконструкции существующих тепловых сетей;
- при выдаче разрешений на подключение новых потребителей к существующей тепловой сети.

В качестве источника теплоснабжения может выступать любой узел системы, например тепловая камера.

Для более гибкого решения данной задачи предусмотрена возможность задания для каждого участка тепловой сети либо оптимальной скорости движения воды, либо удельных линейных потерь напора.

В результате расчета определяются диаметры трубопроводов, располагае-

мый напор в точке подключения, расходы, потери напора и скорости движения воды на участках сети.

2.7.1.6 Подсистема «Расчет температурного графика»

Целью расчета является определение минимально необходимой температуры теплоносителя на выходе из источника для обеспечения у выбранного потребителя температуры внутреннего воздуха не ниже расчетной. Температурный график строится для отопительного периода с интервалом в 1 °С.

Предусмотрена возможность задания температуры срезки графика и компенсации недоотпуска тепловой энергии в этот период времени за счет увеличения расхода сетевой воды от источника.

2.7.1.7 Подсистема «Пьезометрический график»

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского). Настройка графика задается пользователем, при этом на экран может выводиться:

- линия давления в подающем трубопроводе;
- линия давления в обратном трубопроводе;
- линия поверхности земли;
- линия потерь напора на шайбе;
- высота здания;
- линия вскипания;
- линия статического напора.

2.7.1.8 Подсистема «Коммутационные задачи»

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.

2.7.1.9 Подсистема «Расчет нормативных потерь через изоляцию»

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов в течение года. Тепловые потери определя-

ются суммарно за год с разбивкой по каждому месяцу. Просмотреть результаты расчета можно как по всей тепловой сети, так и по каждому источнику тепловой энергии или центральному тепловому пункту (ЦТП).

Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь. Результаты выполненных расчетов можно экспортировать в MS Excel.

2.7.2 База данных электронной модели схемы теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»

Паспортизация объектов системы теплоснабжения, к которым относятся тепловые сети, представлены в файлах электронной модели.

2.7.3 Структура и состав электронной модели схемы теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»

2.7.3.1 Общие положения

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.

- Источник
- Участок
- Вспомогательный участок
- Потребитель:
 - Потребитель
 - Обобщенный потребитель
- Узел:
 - Простой Узел
 - ЦТП
 - Дросселирующие устройства:
 - Дроссельная шайба

2.7.3.2 Электронная модель

Источник:

Источник – это символьный объект тепловой сети, моделирующий режим работы котельной или ТЭЦ. В математической модели источник представляется

сетевым насосом, создающим располагаемый напор, и подпиточным насосом, определяющим напор в обратном трубопроводе.

При работе нескольких источников на сеть один из них может выступать в качестве пиковой котельной.

Участок:

Участок - это линейный объект, на котором не меняются:

- Диаметр трубопровода;
- Тип прокладки;
- Вид изоляции;
- Расход теплоносителя.

Двухтрубная тепловая сеть изображается в одну линию и может, в зависимости от желания пользователя, соответствовать или не соответствовать стандартному изображению сети по ГОСТ 21-605-82.

Как любой объект сети, участок имеет разные режимы работы, например, «отключен подающий» или «отключен обратный».

Потребитель:

Потребитель – это конечный объект участка, в который входит один подающий и выходит один обратный трубопровод тепловой сети. Под потребителем понимается абонентский ввод в здание.

Внутренняя кодировка потребителя зависит от схемы присоединения тепловых нагрузок к тепловой сети. Схемы могут быть элеваторные, с насосным смешением, с независимым присоединением, с открытым или закрытым отбором воды на ГВС. Схемы присоединения имеют разную степень автоматизации подключенной нагрузки, которая определяется наличием регулятора температуры, например на ГВС, регулятором расхода или нагрузки на систему отопления, регулирующим клапаном на систему вентиляции.

На данный момент в распоряжении пользователя 32 схемы присоединения потребителей.

Обобщенный потребитель – символичный объект тепловой сети, характеризующийся потребляемым расходом сетевой воды или заданным сопротивлением. Таким потребителем можно моделировать, например, общую нагрузку квартала.

Такой объект удобно использовать, когда возникает необходимость рассчитать гидравлику сети без информации о тепловых нагрузках и конкретных схемах присоединения потребителей к тепловой сети. Например, при расчете магистральных сетей информации о квартальных сетях может не быть, а для оценки потерь напора в магистралях достаточно задать обобщенные расходы в точках присоединения кварталов к магистральной сети.

Обобщенный потребитель не всегда является конечным объектом сети. В связи с этим, обобщенный потребитель может быть установлен на транзитном участке.

Узел:

Простой узел – это символьный объект тепловой сети, например, разветвление трубопровода, смена прокладки, вида изоляции или точка контроля для регулятора.

ЦТП:

ЦТП – это символьный элемент тепловой сети, характеризующийся возможностью дополнительного регулирования и распределения тепловой энергии.

Наличие такого узла подразумевает, что за ним находится тупиковая сеть, с индивидуальными потребителями.

Внутренняя кодировка ЦТП зависит от схемы присоединения тепловых нагрузок к тепловой сети. Это может быть, например, групповой элеватор или независимое подключение группы потребителей. На данный момент в распоряжении пользователя 29 схем присоединения ЦТП.

В ЦТП может входить и выходить только один участок тепловой сети (подающий и обратный трубопровод). Причем входящий участок должен быть направлен к ЦТП (направление стрелки), а выходящий от ЦТП - к следующему объекту.

Исключением из данного правила является четырёхтрубная тепловая сеть после ЦТП, в этом случае из ЦТП выходит два участка - один основной и один вспомогательный.

Вспомогательный участок используется для подключения трубопровода горячего водоснабжения. Вспомогательный участок указывает начало трубопроводов горячего водоснабжения при четырёхтрубной тепловой сети после ЦТП. Это небольшой участок заканчивается простым узлом, к которому подключается трубопровод горячего водоснабжения.

Задвижка:

Задвижка – это символьный объект тепловой сети, являющийся отсекающим устройством. Задвижка кроме двух режимов работы (открыта, закрыта), может находиться в промежуточном состоянии, которое определяется степенью её закрытия. Промежуточное состояние задвижки должно определяться при её режиме работы Открыта.

В задвижку может входить только один участок и только один участок выходить.

Перемычка:

Перемычка - это символьный объект тепловой сети, моделирующий участок между подающим и обратным трубопроводами.

С помощью перемычек можно моделировать летний режим работы открытых систем централизованного теплоснабжения, в случаях, когда теплоноситель может подаваться к потребителям как по подающему, так и по обратному трубопроводам, без возврата воды на источник. Переходы между подающими и обратными трубопроводами осуществляются через перемычки.

Дроссельная шайба:

Дроссельная шайба – это символичный объект тепловой сети, характеризующийся фиксированным сопротивлением, зависящим от диаметра шайбы

Для объекта «Вычисляемая шайба» в результате наладочного расчета определяется количество шайб и их диаметр.

Для «Устанавливаемой шайбы» необходимо занести информацию о количестве этих устройств и их диаметре.

Вспомогательный участок:

Вспомогательный участок – это линейный объект математической модели, имеющий два режима работы. Вспомогательный участок при использовании его с регуляторами давления «до себя» и «после себя» указывают место контролируемого параметра. Вспомогательный участок для ЦТП определяет начало трубопроводов горячего водоснабжения при четырёхтрубной тепловой сети после ЦТП.

2.7.3.3 Моделирование участков тепловых сетей и тепловых камер

2.7.3.3.1 Общие положения

Тепловую сеть можно изображать на карте с привязкой к местности (по координатам, с привязкой к окружающим объектам), что позволит в дальнейшем не только проводить теплогидравлические расчеты, но и решать другие инженерные задачи, зная точное местонахождение тепловых сетей.

Тепловая сеть может быть изображена схематично, при этом неважно, будут ли координаты узлов (объектов тепловой сети) и углы поворотов (точки перелома участков) введены по координатам с геодезической точностью или обрисованы по подложке. Важно, чтобы нужные объекты тепловой сети (узлы) были соединены участками (дугами). Схематичное изображение модели тепловой сети позволяет быстро провести теплогидравлические расчеты, но не даёт возможности определить местонахождение своих сетей.

Степень детализации в обоих случаях: при изображении тепловой сети на карте с привязкой к местности и при схематичном изображении может быть различна.

Геометрические длины участков различны, но для инженерных расчетов значения длины задаются в базе данных по участкам. Наличие компенсаторов и запорных устройств влияет на гидравлические потери в тепловой сети. Все местные сопротивления должны быть занесены в базу данных для адекватного моделирования гидравлических потерь.

В связи с этим точность и детальность отображения сети на карте на результаты расчетов не влияют.

2.7.3.3.2 Последовательность действий

1. Создать слой тепловой сети;

Для нанесения тепловой сети на карту необходимо предварительно создать слой тепловой сети.

2. Настроить структуру слоя: внешний вид, размеры символов;

Пользователь может изменить графическое отображение любого из объектов, а также добавить к сформированной структуре новые объекты, например «Внезапное сужение (расширение)», «Граница балансовой принадлежности», «Узел учета тепловой энергии», «Компенсатор» и т.д.

3. Нанести тепловую сеть на карту.

После создания специального слоя, сеть можно изображать на карте. О том, как вводить и редактировать объекты тепловой сети, см. Ввод объектов сети, см. Редактирование сети;

4. Проверить связность.

Для проверки правильности создания математической модели тепловой сети необходимо произвести проверку связности всех объектов сети между собой. Проверку можно производить как для полностью нанесенной сети, так и для ее частей.

2.7.3.3.3 Создание слоя тепловой сети

Для того чтобы создать слой тепловой сети надо:

1. Выбрать команду главного меню Задачи/ZuluThermo или нажать кнопку панели инструментов. На экране появится панель теплогидравлических расчетов;
2. Выбрать вкладку «Сервис» и в появившемся окне нажать кнопку «Создать новую сеть». На экране появится диалог создания новой тепловой сети.
3. В открывшемся окне нажать кнопку. Откроется диалог сохранения.
4. В окне сохранения файла выбрать диск и каталог, где будут храниться файлы моделируемой тепловой сети. Слой сети следует создавать в отдельной папке.

Замечание:

Имя слоя НЕОБХОДИМО ЗАДАВАТЬ ЛАТИНСКИМИ буквами, слой ОБЯЗАТЕЛЬНО должен создаваться в отдельной папке. Также важно, чтобы в пути до файлов слоя БЫЛИ ТОЛЬКО ЛАТИНСКИЕ БУКВЫ, допускается использование только латинских. Данное ограничение связано с тем, что при работе с локальными таблицами система Zulu использует программные средства, для которых не желательно наличие в имени папки русских символов.

5. В строке «Имя файла» ввести имя файла латинскими символами (например, teploset) и нажать кнопку «Сохранить». Если будет выбрано имя файла уже существующего слоя, то в результате создания нового слоя существующий слой будет

уничтожен, и вместо него создается новый.

6. В окне «Новая система теплоснабжения», в строке «Название слоя» ввести пользовательское имя слоя русскими символами, например Тепловые сети.

При установленном флажке «добавить в карту» созданный слой сразу загружается в текущую карту, если флажок не установлен - слой только создается на диске.

Замечание:

Если не ставить флажок «добавить в карту», тогда слой тепловой сети будет создан только на диске и для дальнейшей работы его нужно загрузить в карту.

7. После того, как все окна диалога заполнены, нажать кнопку ОК.

При создании слоя тепловой сети, он создаётся с заранее определенной стандартной структурой: символами, базами данных, типовыми объектами тепловой сети и режимами их работы. Редактирование структуры слоя позволяет настроить внешний вид объектов тепловой сети или добавить новые режимы работы для уже существующих объектов.

Редактор структуры слоя позволяет:

- создать, удалить или отредактировать символ;
- импортировать символ из другого слоя;
- создать новые типовые объекты;
- создавать новые режимы для объектов тепловой сети;
- поменять размеры символов тепловой сети;
- поменять внешний вид символов тепловой сети;
- импортировать типы и режимы из других слоев;
- распечатать список объектов, входящих в структуру слоя.

2.7.3.3.4 Загрузка слоя в карту

Если при создании слоя не была установлена галочка в окне «Добавить в карту», то слой сети, созданный в определенной директории, следует добавить в карту вручную, для этого необходимо:

1. Выбрать команду главного меню Карта/Добавить слой, либо нажать кнопку на панели инструментов. На экране появится диалог выбора слоя.
2. Зайти в нужную директорию и выделить слой тепловой сети
3. Нажать кнопку «Открыть» или дважды щелкнуть по выбранному слою. Он будет добавлен в текущую карту.

2.7.3.3.5 Ввод объектов сети

Для изображения сети можно пользоваться двумя способами:

1. Изображать сеть с помощью объекта Участок. Тогда при вводе участка редак-

тор сам будет запрашивать узловые объекты в начале и в конце участка, а поскольку часто начало нового участка является концом предыдущего, то начальный узел нового участка уже существует, и за него нужно только зацепиться, то есть, продолжая ввод участка, нажать на узле левой клавишей мыши;

2. Если известны координаты узловых объектов, таких как тепловые камеры, источники и т.д., то можно сначала расставить эти объекты на карте и затем соединить их участками.

Первый способ изображения сети

При изображении этим способом сразу вводятся и объекты, и участки, их соединяющие.

Для изображения фрагмента сети Источник→Камера→Насос→Потребитель следует:

1. Включить режим редактирование слоя;
2. Нажать кнопку «Выбор типа» и в выпадающем списке выбрать режим участка «Включен» (т.е. открыты оба трубопровода);
3. В том месте карты, где будет установлен первый объект сети (Источник, сделать щелчок левой кнопкой мыши, появится всплывающее окно;
4. В открывшемся окне выбрать режим источника «Работа»;
5. Навести курсор в то место, где будет изображена тепловая камера, и сделать двойной щелчок левой кнопкой мыши, для завершения участка. Откроется всплывающее окно;
6. Выбрать левым щелчком мыши элемент, который будет установлен в конце участка, Тепловую камеру;
- 7.левой кнопкой мыши щелкнуть в центр тепловой камеры, чтобы «зацепиться» за неё. Всплывающее окно в этом случае появляться не должно. Если окно всё же появляется, следует сделать щелчок левой кнопкой мыши в пустом месте и снова попытаться «зацепиться» за объект.
8. Навести курсор в то место, где будет изображена насосная станция, и сделать двойной щелчок левой кнопкой мыши, для завершения участка. Откроется всплывающее окно;
9. Выбрать в открывшемся окошке режим насосной станции «Работа»;
10. Повторяя предыдущие пункты, «зацепиться» за насосную станцию, после чего закончить участок потребителем.

Второй способ изображения сети

Если использовать второй способ, то последовательность действий должна быть следующей:

1. Включить режим редактирования слоя; Нажать кнопку «Выбор типа» и в выпадающем списке выбрать режим источника «Работа» (т.е. включен);
2. Щелкнуть в том месте карты, где будет установлен источник.;

3. Нажать кнопку «Выбор типа» и в выпадающем списке выбрать режим узла «Тепловая камера»;
4. Щелкнуть в том месте карты, где будет камера;
5. Нажать кнопку «Выбор типа» и в выпадающем списке выбрать режим насосной станции «Работа» (т.е. включена);
6. Щелкнуть в том месте карты, где будет изображена насосная станция,
7. Нажать кнопку «Выбор типа» и в выпадающем списке выбрать режим потребителя «Включен»;
8. Щелкнуть в том месте карты, где будет потребитель;
9. Нажать кнопку «Выбор типа» и в выпадающем списке выбрать режим участка Включен(т.е. открыты оба трубопровода);
10. Щелкнуть левой кнопкой мыши по источнику, «зацепившись» за него;
11. Сделать двойной щелчок по тепловой камере для соединения её с источником;
12. Аналогичным образом соединить оставшиеся элементы.

2.7.3.3.6 Ввод участка

Геометрически участок представляет собой ломаную линию. Любая ломаная имеет как минимум две вершины: начало и конец участка. Вершины ломаной между началом и концом участка называются точки перелома, с помощью которых обозначают повороты участка, компенсаторы. На участке может быть неограниченное количество точек перелома. При рисовании участка возможны все вспомогательные функции, что и при изображении ломаной линии.

Участок должен обязательно начинаться и заканчиваться узловым объектом. Например.

Для ввода участка тепловой сети надо выполнить следующие действия:

1. Нажать кнопку «Выбор типа» и выбрать объект для ввода (например, режим участка Включен).

Замечание:

При необходимости вновь вводить ранее выбранный режим работы участка достаточно нажать кнопку на панели инструментов (если она еще не нажата). Кнопка примет утопленное положение, и редактор перейдет в режим ввода линейных объектов.

2. В начале участка обязательно должен присутствовать символьный объект. Если начальный объект участка уже установлен на карте, то участок надо к нему присоединить. Для этого нужно подвести курсор мыши к центру объекта и нажать левую клавишу мыши. При этом, если присоединение к узлу прошло успешно, то первая точка участка будет зафиксирована, и можно продолжить ввод остальных точек участка.

Замечание:

Никакого всплывающего окна при этом появляться не должно. Всплывающее окно означает, что:

- а) привязки к объекту не произошло;
- б) попытка привязаться туда, где нет узлового объекта.

Для закрытия открывшегося окна следует сделать щелчок левой кнопкой мыши по карте или нажать клавишу Esc. В этих случаях надо повторить попытку привязаться к объекту, либо внедрить объект на существующий участок.

Если начального символьного объекта участка еще нет, то участок можно начинать в произвольной точке. Для этого нужно подвести курсор мыши в точку карты, соответствующую будущему началу участка, и нажать левую клавишу мыши. После этого редактор попросит указать тип начального узла. На экране появится список типов и режимов узловых объектов редактируемого слоя. Из этого списка нужно выбрать узел, в котором будет начинаться участок (например, источник или тепловая камера.) Таким образом, начиная участок в произвольной точке, мы попутно добавляем сеть и новый узел;

3. После того как задана начальная точка участка, можно продолжить его ввод, последовательно задавая точки поворота. Для этого надо подвести курсор мыши к точке на карте, соответствующей очередной точке поворота, и зафиксировать ее нажатием левой клавиши мыши. После того как точки поворота введены, или при отсутствии их у данного участка, можно завершать ввод трубопровода;

4. В конце участка обязательно должен быть узловой объект. Если конечный объект уже имеется на карте, то надо подвести курсор к центру такого объекта и дважды щелкнуть левой клавишей мыши. Никакого всплывающего окна при этом не должно появиться. Если захват узла прошел успешно, то ввод участка будет завершен.

Если конечного символьного объекта участка еще нет, то участок можно закончить в произвольной точке. Для этого нужно подвести курсор мыши в точку карты, соответствующую будущему концу участка, и дважды щелкнуть левой клавишей мыши. После этого редактор попросит указать тип конечного узла. На экране появится список объектов слоя с учетом их возможных режимов работы. Из этого списка нужно выбрать объект, в котором будет заканчиваться участок (например, потребитель, тепловая камера и т.д.) Таким образом, завершая участок в произвольной точке, мы попутно добавляем в сеть и новый узел.

Важно:

Во время завершающего ввод двойного щелчка левой клавишей мыши важно, чтобы сама мышь между щелчками оставалась неподвижной, т.е щелчки надо сделать быстро. В противном случае будет установлена точка перелома участка. Также можно сделать щелчок правой кнопкой мыши и выбрать из меню

«Завершить объект» для завершения объекта в последней точке перелома.

2.7.3.3.7 Ввод точек перелома (поворота участка)

Для ввода точек перелома участка во время изображения участка следует:

1. Подвести курсор к месту на карте, где будет установлена точка перелома (например, поворот);
2. Щелкнуть левой кнопкой мыши для установки точки перелома и можно дальше продолжать ввод.

2.7.3.3.8 Отмена введенных точек

Во время нанесения участка на карту, если последняя из введенных точек была введена ошибочно, то ее можно отменить нажатием клавиши Esc или щелкнув правой кнопкой мыши, выбрать в открывшемся окошке «Отменить последнюю точку».

Повторяя это действие, можно шаг за шагом отменить несколько последних введенных точек, или вообще все точки, включая начало участка.

2.7.3.3.9 Ввод за пределами экрана

Если местоположение очередной вводимой точки выходит за пределы окна карты на экране, то изображение нужно сперва передвинуть так, чтобы место установки точки попало в окно карты. Переместить изображение, не выходя из режима ввода участка, можно несколькими способами:

1. Использовать кнопки вертикальной и горизонтальной полосы прокрутки карты;
2. При установке предыдущей точки перелома, т.е. нажатии левой клавиши мыши, не отпускать эту клавишу, и в таком состоянии переместить мышь за пределы окна карты в сторону, где должна быть установлена очередная точка. При этом изображение карты начнет прокручиваться в заданном направлении. Прокрутив карту на нужное расстояние, завершите прокрутку, отпустив левую клавишу мыши, и продолжайте ввод участка;
3. Если у мыши имеется средняя клавиша (или средняя клавиша с колесиком), то можно перемещать карту мышкой, удерживая среднюю клавишу в нажатом состоянии, при этом курсор мыши изменит свой вид и будет выглядеть как рука. Для завершения перемещения нужно среднюю клавишу отпустить.

2.7.3.3.10 Отмена ввода объекта

Если участок был завершен и, оказалось, что он введен ошибочно, то последний введенный участок можно отменить нажатием кнопки «Назад». Повторяя эту операцию, можно отменить несколько последних действий редактора.

Если отмена последних действий редактора была ошибочна, то их можно восстановить нажатиями кнопки «Вперед».

2.7.3.3.11 Редактирование сети

Внешний вид любого введенного или еще не введенного объекта тепловой сети может быть изменен. Изображения объектов сети меняются в окне редактора структуры слоя. Все изменения относятся сразу ко всем объектам в слое тепловой сети.

Редактирование сети может осуществляться в виде:

- редактирования одиночных объектов;
- редактирования элементов объекта.

2.7.3.3.12 Редактирование одиночных объектов

Редактирование одиночных объектов в режиме редактирования одиночных объектов выполняются операции, относящиеся к объекту (узлу или участку сети) целиком:

- Перемещение объекта;
- Поворот символьного объекта;
- Дублирование одиночного объекта;
- Смена режима, типа объекта;
- Смена направления участка тепловой сети;
- Удаление объекта;
- Разбиение участка на два узловым объектом;
- Объединение последовательно соединенных участков.

2.7.3.3.13 Редактирование элементов объекта

Под редактированием элементов объекта подразумеваются операции с участием отдельных элементов участков, таких как отрезки и точки перелома:

- Перемещение узла;
- Перемещение отрезка;
- Добавление точки перелома;
- Удаление точки перелома;
- Перепривязка участка.

2.7.3.3.14 Перемещение узла

Любой уже нанесенный на карту узел можно переместить. Для того, чтобы перенести узел, нужно:

1. Выбрать стрелку «Узлы», нажав кнопку на панели инструментов;
2. Подвести курсор к узлу и нажать левую клавишу;
3. Не отпуская клавишу, переместить узел на нужное место;
4. Отпустить клавишу мыши для окончания перемещения узла. Точно таким же образом можно перенести любой символьный объект, только при выполнении пункта 2, надо обязательно попасть в точку привязки объекта.

2.7.3.3.15 Перемещение отрезка

Любой нанесенный отрезок, участок сети можно перенести с одного места на другое. Для переноса отрезка надо:

1. Выбрать стрелку «Узлы», нажав кнопку на панели инструментов;
2. Для переноса отрезка вместе со связанными с ним объектами подвести курсор к отрезку и нажать левую клавишу мыши, не отпуская клавишу, переместить отрезок на нужное место.
3. Отпустить клавишу мыши для окончания перемещения отрезка

2.7.3.3.16 Добавление точки перелома

На любом нанесенном участке сети можно создать перелом двумя способами.

Первый способ создания точки перелома:

1. Выбрать стрелку «Узлы», нажав кнопку панели инструментов;
2. Отметить точку разбиения на участке. Подвести курсор к предполагаемой точке перелома и нажать левую клавишу мыши. Место перелома на отрезке отобразится кружком;
3. Нажать кнопку на панели инструментов или щёлкнуть правой кнопкой мыши и выбрать «Добавить точку перелома». На участке появится точка перелома.

Второй способ создания точки перелома:

1. Выбрать стрелку Узлы, нажав кнопку панели инструментов;
2. Подвести курсор к предполагаемой точке перелома и, удерживая клавишу Ctrl, нажать левую клавишу мыши;
3. Была создана новая точка перелома на участке, после чего при необходимости участок сети можно изогнуть.

2.7.3.3.17 Удаление точки перелома

Ошибочно введенный или лишний узел на участке можно удалить, либо указывая удаляемую точку на карте, либо указывая ее в панели свойств.

Для удаления точки перелома первым способом нужно:

1. Выбрать стрелку «Узлы», нажав кнопку панели инструментов;

2. Отметить удаляемый узел, для этого подвести курсор к удаляемому узлу и нажать левую клавишу мыши. Отмеченный узел будет выделен квадратом черного цвета ;

3. Нажать кнопку панели инструментов или клавишу Delete клавиатуры, либо щелкнуть правой кнопкой мыши и выбрать «Удалить точку перелома». Точка перелома будет удалена и участок автоматически выпрямится.

Возможен второй способ удаления точки перелома:

1. Нажать кнопку «Панель свойств». В правой части экрана появится окно «Свойства»;

2. Выбрать стрелку «Узлы», нажав кнопку панели инструментов;

3. Подвести курсор к участку, на котором находится удаляемая точка, и нажать левую клавишу мыши, в окне свойств отобразятся параметры участка: координаты начальной, конечной и промежуточных точек, длина и азимут промежуточных отрезков;

4. Перемещаясь в окне свойств, точки, соответствующие строке, на которой находится курсор, будут выделяться черным квадратом;

5. Поставить курсор на строку, характеризующую удаляемую точку, и нажать на клавиатуре комбинацию клавиш Ctrl+Delete.

6. Выделенная точка и строка, соответствующая ей, удалится, а отрезок выпрямится.

2.7.3.3.18 Перепривязка участка

Для перепривязки участка от одного объекта к другому необходимо:

1. Выбрать стрелку «Узлы», нажав кнопку панели инструментов;
2. Отметить щелчком перепривязываемый участок, щелкнув по нему левой кнопкой мыши. На отмеченном участке будет отмечены точки перелома;
3. Подвести курсор к узлу участка, который необходимо «оторвать» от сети и, удерживая клавишу Shift на клавиатуре, нажать левую клавишу мыши.

Замечание:

Клавиша Shift в данном случае используется для того, чтобы «оторвать» участок от объекта.

4. Удерживая левую клавишу мыши и Shift, отвести участок в сторону. Таким образом, мы отцепили участок от объекта;

5. Щелчком левой кнопкой мыши «ухватиться» за конечную точку участка. Не отпуская клавишу мыши и удерживая клавишу Ctrl на клавиатуре, подвести конец участка к узлу привязки, при этом вид курсора изменится;

6. Отпустить клавишу мыши для окончания перепривязки участка.

Замечание:

Клавиша Ctrl в данном случае используется для того, чтобы участок «при-

цепился» к объекту.

Для моделирования участков тепловой сети необходимо занести следующую информацию (Таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Исходные данные по участкам тепловой сети

№ п/п	Имя поля	Наименование поля	Информация, записываемая в поле
5	L	Длина участка, м	Заполнено автоматически, взяв длину участка с карты в масштабе. «Автоматическое занесение длины с карты»
6	Dpod	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Задается внутренний диаметр подающего трубопровода
7	Dobr	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Задается внутренний диаметр обратного трубопровода
8	Zpod	Сумма коэф. местных сопротивлений под. тр-да	Задается сумма коэффициентов местных сопротивлений подающего трубопровода, автоматически записан при работе со справочником по местным сопротивлениям.
9	Zpod_str	Местные сопротивления под.тр-да	В случае, если сумма коэффициентов местных сопротивлений на подающем трубопроводе неизвестна, а известны количество и виды местных сопротивлений, то с помощью данного поля можно рассчитать сумму коэффициентов местных сопротивлений.
10	Zobr	Сумма коэф. местных сопротивлений обр. тр-да	Задается сумма коэффициентов местных сопротивлений подающего трубопровода, автоматически записан при работе со справочником по местным сопротивлениям.
11	Zobr_str	Местные сопротивления обр.тр-да	В случае, если сумма коэффициентов местных сопротивлений на подающем трубопроводе неизвестна, а известны количество и виды местных сопротивлений, то с помощью данного поля можно рассчитать сумму коэффициентов местных сопротивлений.
12	Ke_pod	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Задается значение шероховатости подающего трубопровода. Для стальных трубопроводов 1 мм, для полимерных 0,01 мм.
13	Ke_obr	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Задается значение шероховатости подающего трубопровода. Для стальных трубопроводов 1 мм, для полимерных 0,01 мм.
14	Zarost_pod	Заращение подающего трубопровода, мм	Задана величина 0 мм, поскольку замеры заращения не проведены.
15	Zarost_obr	Заращение обратного трубопровода, мм	Задана величина 0 мм, поскольку замеры заращения не проведены.

№ п/п	Имя поля	Наименование поля	Информация, записываемая в поле
16	Kz_pod	Коэффициент местного сопротивления под.тр-да	Если местные сопротивления неизвестны, то в этом случае пользователь может увеличить действительную длину трубопровода добавлением эквивалентной длины, характеризующей потери в местных сопротивлениях. Задана величина 1,05, поскольку исполнительная или проектная документация на теплосети отсутствует, значит, часть местных сопротивлений остаются без внимания
17	Kz_obr	Коэффициент местного сопротивления обр.тр-да	Если местные сопротивления неизвестны, то в этом случае пользователь может увеличить действительную длину трубопровода добавлением эквивалентной длины, характеризующей потери в местных сопротивлениях. Задана величина 1,05, поскольку исполнительная или проектная документация на теплосети отсутствует, значит, часть местных сопротивлений остаются без внимания
18	Spod	Сопротивление подающего тр-да, м/(т/ч)*2	Задается пользователем величина сопротивления подающего трубопровода. Данная величина задается для уточнения математической модели в случае, если были проведены замеры расхода теплоносителя и давления в начале и конце участка сети.
19	Sobr	Сопротивление обратного тр-да, м/(т/ч)*2	Задается пользователем величина сопротивления обратного трубопровода. Данная величина задается для уточнения математической модели в случае, если были проведены замеры расхода теплоносителя и давления в начале и конце участка сети.
20	StatZone	Разделитель зон статического напора	Задается признак разделения данным участком сети на зоны с разным статическим напором: 0 или пусто - разделение на зоны отсутствует; 1 - от начала участка начинается новая зона.
21	Proklad	Вид прокладки тепловой сети	Вид прокладки тепловой сети выбирается из выпадающего списка: 1 - надземная; 2 - подземная канальная; 3 - подземная бесканальная; 4 - подвальная.
22	Norma	Нормативные потери в тепловой сети (1-5)	Выбирается из списка, по нормативам какого года следует считать нормативные тепловые потери: 1 - 1959 год; 2 - 1988 год; 3 - 1997 год; 4 - 2003 год. 5 - КТМ 204 (Украина)

№ п/п	Имя поля	Наименование поля	Информация, записываемая в поле
23	Use_pod	Период работы подающего тр-да	Выбирается пользователем из списка период работы трубопровода: 0 (Пусто) - Весь год. 1 - Зимний период. 2 - Летний период.
24	Use_obr	Период работы обратного тр-да	Выбирается пользователем из списка период работы трубопровода: 0 (Пусто) - Весь год. 1 - Зимний период. 2 - Летний период.
25	Kpoprav	Поправочный коэфф. на нормы тепловых потерь для подающего тр-да	Задается пользователем по результатам температурных испытаний, если температурные испытания не проводились, поправочный коэффициент на нормы тепловых потерь принимается равным 1.0
26	Kpop_obr	Поправочный коэфф. на нормы тепловых потерь для обратного тр-да	Задается пользователем по результатам температурных испытаний, если температурные испытания не проводились, поправочный коэффициент на нормы тепловых потерь принимается равным 1.0
27	Grunt	Вид грунта	Был выбран суглинок влажный. Согласно исходных данных
28	Hzal	Глубина заложения трубопровода, м	Глубина заложения трубопровода от оси до поверхности земли. Задана величина 1,5 м
29	Izol_pod	Теплоизоляционный материал под.тр-да (1-39)	Заполняется по паспортным данным сети
30	Izol_obr	Теплоизоляционный материал обр.тр-да (1-39)	Заполняется по паспортным данным сети
31	Wizol_pod	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Заполняется по паспортным данным сети
32	Wizol_obr	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Заполняется по паспортным данным сети
33	Tex_pod	Техническое состояние изоляции под.тр-да (1-8)	Заполняется по паспортным данным сети
34	Tex_obr	Техническое состояние изоляции обр.тр-да (1-8)	Заполняется по паспортным данным сети
35	S	Расстояние между осями трубопроводов, м	Заполняется по паспортным данным сети
36	Hkanal	Высота канала, м	Задается пользователем в зависимости от марки канала и условного диаметра труб, например, для канала марки КЛ 90-45 при условном диаметре подающей и обратной трубы 0.1 м высота канала 0.63 м (Приложение D, Основные типы сборных железобетонных каналов для тепловой сети)

№ п/п	Имя поля	Наименование поля	Информация, записываемая в поле
37	Wkanal	Ширина канала, м	Задается пользователем в зависимости от марки канала и условного диаметра труб в соответствии с (Приложение D, Основные типы сборных железобетонных каналов для тепловой сети), например, для канала марки КЛ 90-45 при условном диаметре подающей и обратной трубы 0.1 м ширина канала 1.15 м
38	Q1_pod	Дополнительные потери тепла под.тр-да, ккал	Наряду с тепловыми потерями через изоляцию, имеется возможность задавать дополнительные фиксированные тепловые потери. Эту возможность можно использовать, например, для моделирования отбора тепла в случае трубопроводов-спутников
39	Q1_obr	Дополнительные потери тепла обр.тр-да, ккал	Наряду с тепловыми потерями через изоляцию, имеется возможность задавать дополнительные фиксированные тепловые потери. Эту возможность можно использовать, например, для моделирования отбора тепла в случае трубопроводов-спутников
40	Gpod	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Определяется в результате расчета
41	Gobr	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Определяется в результате расчета
42	dH_pod	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Определяется в результате расчета
43	dH_obr	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Определяется в результате расчета
44	dHud_pod	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Определяется в результате расчета
45	dHud_obr	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Определяется в результате расчета
46	Vpod	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Определяется в результате расчета
47	Vobr	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Определяется в результате расчета
48	Gut_pod	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Определяется в результате расчета
49	Gut_obr	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Определяется в результате расчета
50	Qpot_pod	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Определяется в результате расчета
51	Qpot_obr	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Определяется в результате расчета
52	Qud_sg_pod	Среднегод.уд.тепл.потери под.тр-да, ккал/ч*м	Определяется в результате расчета
53	Qud_sg_obr	Среднегод.уд.тепл.потери обр.тр-да, ккал/ч*м	Определяется в результате расчета
54	Qn_pot_pod	Норм.эксп.тепл.потери под.тр-да, ккал/час*м ² *С	Определяется в результате расчета

№ п/п	Имя поля	Наименование поля	Информация, записываемая в поле
55	Qn_pot_obr	Норм.эксп.тепл.потери обр.тр-да, ккал/час*м ² *С	Определяется в результате расчета
56	Tbeg_pod	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Определяется в результате расчета
57	Tend_pod	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Определяется в результате расчета
58	Tbeg_obr	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Определяется в результате расчета
59	Tend_obr	Температура в конце участка обр.тр-да, °С	Определяется в результате расчета
60	Drek_pod	Диаметр подающего тр-да (конструкторский), м	Определяется в результате конструкторского расчета
61	Drek_obr	Диаметр обратного тр-да (конструкторский), м	Определяется в результате конструкторского расчета
62	Ke_con_pod	Шероховатость под. тр-да (конструкторский), мм	Задается коэффициент шероховатости по- дающего трубопровода (только при выпол- нении Конструкторского расчета тепловой сети). Для новых стальных труб коэффици- ент шероховатости принимается в соответ- ствии со СНиП 0.5 мм
63	Ke_con_obr	Шероховатость обр. тр-да (конструкторский), мм	Задается коэффициент шероховатости об- ратного трубопровода (только при выполне- нии Конструкторского расчета тепловой се- ти). Для новых стальных труб коэффициент шероховатости принимается в соответствии со СНиП 0.5 мм
64	Vopt_pod	Оптимальная скорость в по- дающем (конструкторский), м/с	Задается, при проведении конструкторского расчета по скоростям, оптимальная скорость для подающего трубопровода данного участка
65	Vopt_obr	Оптимальная скорость в об- ратном (конструкторский), м/с	Задается, при проведении конструкторского расчета по скоростям, оптимальная скорость для обратного трубопровода данного участ- ка
66	dHud_con_pod	Удельные линейные потери подающего (конструктор- ский), мм/м	Задается, при проведении конструкторского расчета по удельным потерям, удельные ли- нейные потери для подающего трубопровода данного участка
67	dHud_con_obr	Удельные линейные потери обратного (конструкторский), мм/м	Задается, при проведении конструкторского расчета по удельным потерям, удельные ли- нейные потери для обратного трубопровода данного участка
68	Tubes	Сортамент	Указывается набор диаметров, которые бу- дут подбираться при проведении конструк- торского расчета. Подробнее «Справочник по трубам»

2.7.3.4 Моделирование источников

Для выполнения наладочного расчета надо занести следующую информа-

цию по источнику тепловой энергии:

- *Nist, Номер источника.* Задается цифрой, например 1, 2, 3 и т.д., по количеству котельных на предприятии. После выполнения расчетов присвоенный номер источника будет прописан у всех объектов, которые будут запитаны от данного источника;
- *H_geo, Геодезическая отметка, м.* Задается отметка оси (верха) трубы, выходящей из данного источника. Она может автоматически быть считана со слоя рельефа;
- *Отметка земли, м* – Отметка уровня земли с геодезической съемки.
- *Отметка трубы низшая, м.* – Нижняя отметка при переходе с подземной прокладки на надземную.
- *Tl_r, Расчетная температура в подающем трубопроводе, °C.* Задается расчетное значение температуры сетевой воды в подающем трубопроводе, на которое было выполнено проектирование системы централизованного теплоснабжения, например, 150, 130, 110, 105 или 95°C. Максимальное значение 250°C;
- *Thz_r, Расчетная температура холодной воды, °C.* Задается расчетная температура холодной водопроводной воды, например 5, 8 °C. Максимальное значение 20°C. Минимальное значение 1°C;
- *Tnv_r, Расчетная температура наружного воздуха, °C.* Задается расчетное значение температуры наружного воздуха, (-33°C);
- *H_ras, Расчетный располагаемый напор на выходе из источника, м.* Задается расчетный располагаемый напор на выходе из источника (разность между давлением в подающем и давлением в обратном трубопроводах), например, 30, 40, 70, 100 м. При выполнении наладки расчетный располагаемый напор на выходе из источника можно задать заведомо очень маленьким 5-10 м, в этом случае располагаемый напор на источнике будет подобран автоматически. Максимальное значение 250 м. Минимальное значение 1м;
- *H_obr, Расчетный напор в обратном трубопроводе на источнике, м.* Задается расчетное значение напора в обратном трубопроводе на источнике, например, 20 , 50 , 100 и т.д. метров. Расчетный напор в обратном трубопроводе задается с учетом геодезической отметки расположения источника, например, геодезическая отметка 50 метров, напор в обратном трубопроводе 20 метров, тогда расчетный напор в обратном трубопроводе на источнике равен $50 + 20 = 70$ метров. Минимальное значение 0 м;
- *Mode, Режим работы источника.* Если в сети несколько источников, то указывается режим работы источника, для этого следует выбрать соответ-

ствующую строку, нажать кнопку и в открывшемся меню выбрать необходимое наименование режима работы.

Режимы работы источника

1. Выделенный источник

Источник будет определяющим при работе на сеть. В этом случае данный источник будет характеризоваться расчетным располагаемым напором, расчетным напором в обратном трубопроводе и максимальной подпиткой сети, которую он может обеспечить.

2. Подпитки нет, фиксирован располагаемый напор

Источник не имеет своей подпитки, располагаемый напор на этом источнике поддерживается постоянным, а напор в обратном трубопроводе зависит от режима работы сети и определяющего источника.

3. Подпитки нет, фиксировано давление в обратнике

Источник не имеет своей подпитки, но поддерживает напор в обратном трубопроводе на заданном уровне, при этом располагаемый напор меняется в зависимости от режима работы сети и определяющего источника.

4. Подпитка неограниченна

Источник с заданным расчетным располагаемым напором и расчетным напором в обратном трубопроводе, имеющий неограниченную подпитку.

5. Подпитка ограничена заданным значением

Источник, имеющий фиксированную подпитку с заданным расчетным располагаемым напором. Напор в обратном трубопроводе на источнике будет зависеть от величины этой подпитки, режима работы системы и соседних источников, включенных в сеть. В поле «Максимальный расход на подпитку» следует указать фиксированную величину подпитки

- *Glimit, Максимальный расход на подпитку, т/ч.* Используется только в том случае, когда режим работы источника «Подпитка ограничена заданным значением». Задается максимальный расход воды на подпитку, например 20, 40 т/час

Для выполнения поверочного расчета нужно дополнительно занести следующую информацию:

- *Tl_t, Текущая температура воды в подающем тр-де, °С.* Задается текущая температура воды в подающем трубопроводе (на выходе из источника), например 70°С при текущей температуре воздуха 4 °С и т.д. Данное значение должно обязательно задаваться при выполнении поверочного расчета;
- *Tnv_t, Текущая температура наружного воздуха, °С.* Задается текущая температура наружного воздуха, например +8, -5, -10, -20и т.д. °С. Данное значение должно обязательно задаваться при выполнении поверочного

расчета.

Для расчета аварийной ситуации, когда подключенная нагрузка меньше установленной следует занести:

- *Q_{тах}*, Установленная тепловая мощность, Гкал. Данное поле используется для расчета аварийной ситуации, когда подключенная нагрузка больше установленной на источнике. При достижении предельного значения подключенной нагрузки в процессе расчета, будет соответственно снижена текущая температура на выходе из источника. В остальных расчетах следует оставлять пустым, тогда установленная тепловая мощность будет равняться подключенной нагрузке.

2.7.3.5 Моделирование абонентов, абонентских вводов и потребителей

2.7.3.5.1 Общие положения моделирования потребителей

К тепловой сети подключаются, как правило, четыре вида тепловой нагрузки:

- отопление;
- горячее водоснабжение;
- вентиляция;
- технологическая нагрузка.

Потребитель может иметь одну или несколько тепловых нагрузок, присоединенных к тепловой сети по различным схемам. Схема присоединения тепловой нагрузки зависит от следующих факторов:

- способа центрального регулирования;
- качества сетевой воды;
- соотношения нагрузки отопления и горячего водоснабжения;
- расчетных температур теплоносителя в тепловой сети и системе отопления и т.д.

При выполнении инженерных расчетов системы централизованного теплоснабжения необходимо также учитывать степень автоматизации схем подключения тепловых нагрузок. Подключаемые нагрузки потребителя могут быть:

- не автоматизированы, т.е. не установлено никакого регулирующего оборудования;
- частично автоматизированы, установлен, например, регулятор температуры на горячее водоснабжение, или регулятор расхода на систему отопления;
- полностью автоматизированы, установлены регуляторы на все виды подключенной нагрузки.

Возможные устройства для регулирования.

На систему отопления:

- *Регулятор расхода* – поддерживает заданный (расчетный) расход сетевой воды на систему отопления;
- *Регулятор нагрузки* – поддерживает расчетное количество тепловой энергии на систему отопления или необходимую температуру теплоносителя на входе в эту систему путем изменения расхода сетевой воды в зависимости от изменения температуры наружного воздуха.

На горячее водоснабжение:

- *Регулятор температуры* – регулятор, поддерживающий заданную температуру теплоносителя на ГВС, например 60°C.

На систему вентиляции:

- Регулирующий клапан, изменяющий расход сетевой воды на калориферную установку, например, в зависимости от температуры воздуха внутри здания.

В случае отсутствия регуляторов необходима установка дросселирующих устройств, ограничивающих расход сетевой воды на каждый вид подключенной нагрузки. Возможные места установки этих устройств показаны на схемах подключения потребителей к тепловой сети.

Информация по потребителю, необходимая для выполнения расчетов:

- *Высота здания потребителя, м.* Задается высота здания, если точной высоты здания не известно, можно принимать условно 3 метра на этаж;
- *Номер схемы подключения потребителя.* Выбирается схема присоединения узла ввода;
- *Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб., °C.* Задается расчетное значение температуры сетевой воды, на которое было выполнено проектирование систем отопления и вентиляции данного потребителя, например 150, 130, 105 или 95 °C.

Данные по системе отопления потребителей

При наличии системы отопления независимо от выбранной схемы необходимо указать:

- *Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч.* Задается расчетная нагрузка на систему отопления. При отсутствии проектных данных расчетные тепловые нагрузки на отопление могут быть определены по наружному объему здания или поверхности нагрева теплопотребляющего оборудования. Нагрузка может быть задана как в Гкал/ч, так и в МВт. Как изменить единицы измерений смотрите «Настройки расчетов» Руководства пользователя;
- *Коэффициент изменения нагрузки отопления* - задается пользователем в

случае необходимости увеличения нагрузки на отопление по сравнению с расчетным значением, например, 1.1, 1.2 и т.д. В этом случае расчетное значение нагрузки на отопление будет увеличено соответственно на 10 или 20%;

- *Расчетная темп. воды на входе в СО, °C* - задается расчетное значение температуры теплоносителя на входе в систему отопления, на которое было выполнено проектирование, обычно 95 °C;
- *Расчетная темп. воды на выходе из СО, °C* - задается расчетное значение температуры теплоносителя на выходе из системы отопления, на которое было выполнено проектирование, обычно 70 °C;
- *Расчетная темп. внутреннего воздуха для СО, °C* - задается расчетное значение температуры воздуха внутри отапливаемых помещений при проектировании системы отопления, например 20, 18, 16 или 10 °C;
- *Наличие регулятора на отопление* - выбирается из списка наличие регулирующего устройства на систему отопления;
- *Максимальное давление в обратном тр-де на СО, м* - Задается максимально допустимое давление в обратном трубопроводе на СО для конкретного потребителя. Если поле не задано, то по умолчанию используется значение из «Настройки расчетов».

Зависимая система отопления потребителей

Для зависимых схем с непосредственным, элеваторным или насосным смещением необходимо дополнительно занести следующую информацию:

Расчетный располагаемый напор в СО, м. Задается расчетное значение располагаемого напора (расчетное сопротивление системы отопления, м) при проектировании системы отопления, например 1 метр вод.ст. для элеваторных схем присоединения и 3, 4, 5 м вод.ст. и т.д. для насосных схем присоединения.

Независимая система отопления потребителей

Для независимых схем, подключенных через теплообменный аппарат, необходимо дополнительно занести следующую информацию:

- *Количество секций ТО на СО.* Указывается количество секций теплообменного аппарата на СО, например 1, 2, 3 и т.д;
- *Потери напора в 1-й секции ТО на СО, м.* Указываются потери напора в одной секции ТО на СО, например 0.5, 1, 1.5 м вод.ст;
- *Количество параллельных групп ТО на СО.* Указывается количество параллельных групп теплообменного аппарата на СО;
- *Расчетная темп.сет.воды на выходе из ТО, °C.* Расчетная температура сетевой воды на выходе из ТО (выход 2ого контура) на систему отопления задается пользователем, например 95 °C;
- *Расчетная темп. сет.воды на выходе из потреб., °C.* Задается пользователем

лем расчетная температура сетевой воды на выходе от потребителя (выход 1-ого контура). Если на выходе из СО (по второму контуру) – 70, то эта температура должна быть выше, чем 70, например 75 °С.

Для поверочного расчета с фактически установленным оборудованием следует указать следующую информацию:

Фактически установленное оборудование:

- *Коэффициент пропускной способности регулятора СО* - задается коэффициент пропускной способности регулятора давления «подпора» в СО;
- *Номер установленного элеватора* - задается номер фактически установленного элеватора, например 1, 2, 3;
- *Диаметр установленного сопла элеватора, мм* - задается значение диаметра фактически установленного сопла элеватора, например 3, 5, 7 мм.

Установленные шайбы на систему отопления:

- *Диаметр установленной шайбы на под. тр-де перед СО, мм* - задается значение диаметра фактически установленной шайбы на подающем трубопроводе перед СО;
- *Количество установленных шайб на под. тр-де перед СО, шт* - задается количество установленных шайб на подающем трубопроводе перед СО;
- *Диаметр установленной шайбы на обр. тр-де после СО, мм* - задается значение диаметра фактически установленной шайбы на обратном трубопроводе после СО;
- *Количество установленных шайб на обр. тр-де после СО, шт* - задается количество установленных шайб на обратном трубопроводе после СО.

Данные по системе вентиляции потребителей

При наличии системы вентиляции необходимо указать:

- *Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч* - задается пользователем по проектным данным в (Гкал/ч). При отсутствии проектных данных расчетные тепловые нагрузки на вентиляцию могут быть определены по наружному объему здания или поверхности нагрева теплопотребляющего оборудования. Нагрузка может быть задана как в Гкал/ч, так и в МВт. Как изменить единицы измерений смотрите «Настройки расчетов» Руководства пользователя;
- *Коэффициент изменения нагрузки вентиляции* - задается пользователем в случае необходимости увеличения нагрузки на вентиляцию по сравнению с расчетным значением, например 1.1, 1.2 и т.д. В этом случае расчетное значение нагрузки на вентиляцию будет увеличено соответственно на 10 или 20%;
- *Расчетная темп. наружного воздуха для СВ, °С* - задается расчетное значение температуры наружного воздуха для проектирования системы вен-

тиляции, например -20, -15, -11 °С и т.д;

- *Расчетная темп. внутреннего воздуха для СВ, °С* - задается расчетное значение температуры воздуха внутри отапливаемых помещений при проектировании системы вентиляции, например 20, 18, 16 или 10 °С;
- *Расчетный располагаемый напор в СВ, м* - задается расчетное значение располагаемого напора (расчетное сопротивление калорифера, м вод.ст.) при проектировании системы вентиляции, например 0.5, 1.0, 1.5 м вод.ст;
- *Наличие регулирующего клапана на СВ* - указывается из списка наличие регулирующего клапана на систему вентиляции.

Для поверочного расчета с фактически установленным оборудованием следует указать следующую информацию:

1. *Установленные шайбы на систему вентиляции:*

- *Диаметр установленной шайбы на систему вентиляции, мм* - задается значение диаметра фактически установленной шайбы на систему вентиляции;
- *Количество установленных шайб на систему вентиляции, шт* - задается количество установленных шайб на систему вентиляции.

Данные по Системе ГВС потребителей

При наличии системы горячего водоснабжения, независимо от выбранной схемы присоединения следует указать:

2. *Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч.* Задается пользователем по проектным данным в (Гкал/ч). При отсутствии проектных данных расчетные тепловые нагрузки на горячее водоснабжение могут быть определены по количеству потребителей горячего водоснабжения, в соответствии с указаниями СП 20131.13330.2012. Нагрузка может быть задана как в Гкал/ч, так и в МВт. Как изменить единицы измерений смотрите «Настройки расчетов» Руководства пользователя;

3. *Коэффициент изменения нагрузки ГВС.* Задается пользователем в случае необходимости увеличения нагрузки на ГВС по сравнению с расчетным значением, например, 1.1, 1.2 и т.д. В этом случае расчетное среднее значение нагрузки на ГВС будет увеличено соответственно на 10 или 20%;

4. *Число жителей.* Задается количество жителей для данного узла ввода, для учета часовой неравномерности;

5. *Температура воды на ГВС, °С.* Задается температура горячей воды, например 60, 65 и т.д. °С;

6. *Температура холодной воды, °С.* Задается температура холодной воды, например 5 °С;

7. *Наличие регулятора температуры.* Выбирается из списка наличие регулирующего устройства на систему ГВС;

8. *Максимальное давление на ГВС, м.* Задается максимально допустимое давление в обратном трубопроводе на ГВС для конкретного потребителя. Если поле не задано, то по умолчанию используется значение из «Настройки расчетов»;

9. *Напор насоса в контуре ГВС, м.* Задается при необходимости напор повысительного насоса в системе ГВС.

ГВС с открытым водоразбором

Потери напора в системе ГВС, м. Задается величина потери напора в системе горячего водоснабжения.

При наличии циркуляционной линии:

10. *Доля циркуляции от расхода на ГВС, %.* Задается доля циркуляционного расхода ГВС от среднечасового расхода или средней нагрузки на ГВС в процентах, например 10, 15, 20. Как это сделать смотрите «Настройки расчетов» Руководства пользователя;

11. *Температура воды в цирк. контуре, °С.* Задается температура воды в циркуляционном контуре ГВС. Она на 5-10 °С ниже, чем температура воды на ГВС, например 45, 50 °С.

ГВС с закрытым водоразбором и одноступенчатой схемой

12. *Количество секций ТО ГВС I ступень* - указывается количество секций теплообменного аппарата 1ой ступени на ГВС, например 1, 2, 3 и т.д;

13. *Количество паралл. групп ТО ГВС I ступень* - указывается количество параллельных групп теплообменного аппарата 1-ой ступени на ГВС;

14. *Потери напора в одной секции I ступени, м* - указываются потери напора в одной секции ТО 1ой ступени на ГВС, например 0.5, 1, 1.5 м вод.ст;

15. *Текущая температура холодной воды, °С*- используется для поверочного расчета для закрытой системы ГВС. Задается температура холодной (водопроводной) воды на входе 2 контура нижней ступени;

16. *Балансовый коэффициент закр. ГВС* - используется при определении балансовой нагрузки в наладочном расчете для закрытых схем ГВС. Балансовая нагрузка определяется как средняя нагрузка ГВС, умноженная на балансовый коэффициент. Коэффициент позволяет пользователю регулировать величину нагрузки (и расхода), на которую производится наладка. Если значение поля не задано, расчет берет значение коэффициента по умолчанию: 1.15 для одноступенчатой схемы, 1.1 для двухступенчатой смешанной, 1.25 для двухступенчатой последовательной.

При наличии циркуляционной линии:

17. *Доля циркуляции от расхода на ГВС, %.* Задается доля циркуляционного расхода ГВС от среднечасового расхода или средней нагрузки на ГВС в процентах, например 10, 15, 20. Как это сделать, смотрите «Настройки расчетов» Ру-

ководства пользователя;

18. *Температура воды в цирк. контуре, °С.* Задается температура воды в циркуляционном контуре ГВС. Она на 5-10 °С ниже, чем температура воды на ГВС, например 45, 50 °С.

Система ГВС с закрытым водоразбором и двухступенчатой схемой

19. *Количество секций ТО ГВС I ступень.* Указывается количество секций теплообменного аппарата 1ой ступени на ГВС, например 1, 2, 3 и т.д;

20. *Количество паралл. групп ТО ГВС I ступень.* Указывается количество параллельных групп теплообменного аппарата 1ой ступени на ГВС;

21. *Потери напора в одной секции I ступени, м.* Указываются потери напора в одной секции ТО 1ой ступени на ГВС, например 0.5, 1, 1.5 м вод.ст;

22. *Количество секций ТО ГВС II ступень.* Указывается количество секций теплообменного аппарата 2-ой ступени на ГВС, например 1, 2, 3 и т.д;

23. *Количество паралл. групп ТО ГВС II ступень.* Указывается количество параллельных групп теплообменного аппарата 2ой ступени на ГВС;

24. *Потери напора в одной секции II ступени, м.* Указываются потери напора в одной секции 2-ой ступени на ГВС, например 0.5, 1, 1.5 м вод.ст;

25. *Текущая температура холодной воды, °С.* Используется для поверочного расчета для закрытой системы ГВС. Задается температура холодной (водопроводной) воды на входе 2 –ого контура нижней ступени;

26. *Балансовый коэффициент закр. ГВС.* Используется при определении балансовой нагрузки в наладочном расчете для закрытых схем ГВС. Балансовая нагрузка определяется как средняя нагрузка ГВС, умноженная на балансовый коэффициент. Коэффициент позволяет пользователю регулировать величину нагрузки (и расхода) на которую производится наладка. Если значение поля не задано, расчет берет значение коэффициента по умолчанию: 1.15 для одноступенчатой схемы, 1.1 для двухступенчатой смешанной, 1.25 для двухступенчатой последовательной.

При наличии циркуляционной линии:

27. *Доля циркуляции от расхода на ГВС, %.* Задается доля циркуляционного расхода ГВС от среднечасового расхода или средней нагрузки на ГВС в процентах, например 10, 15, 20. Как это сделать смотрите «Настройки расчетов» Руководства пользователя;

28. *Температура воды в цирк. контуре, °С.* Задается температура воды в циркуляционном контуре ГВС. Она на 5-10 °С ниже, чем температура воды на ГВС, например 45, 50 °С.

Для поверочного расчета с фактически установленным оборудованием следует указать следующую информацию:

Установленные шайбы в системе горячего водоснабжения:

- Диаметр установленной циркуляционной шайбы на ГВС, мм. Задается значение диаметра фактически установленной шайбы на ГВС;
- Количество установленных циркуляционных шайб на ГВС, шт. Задается количество установленных шайб на ГВС;
- Диаметр установленной шайбы в циркуляционной линии ГВС, мм. Задается значение диаметра фактически установленной шайбы на циркуляционной линии ГВС;
- Количество установленных шайб в циркуляционной линии ГВС, шт. Задается количество установленных шайб на циркуляционной линии ГВС.

Для расчетов схем с теплообменными аппаратами при различных режимах следует задать параметры теплообменника на какой-то известный режим. Расчет схем потребителей с параллельным подключением теплообменника на ГВС можно выполнять на:

- Жестко заданные испытательные параметры, «зашитые» в программе: $T_{11} = 70$, $T_{12} = 30$, а T_{21} и T_{22} берутся по значениям холодной и горячей воды, заданной на источнике;
- Испытательные параметры, которые пользователь сам может задавать на потребителе. Это могут быть как проектные параметры, так и параметры, измеренные при испытании теплообменного аппарата. Подробнее об испытательных параметрах см. «Испытательные параметры теплообменного аппарата».

При центральном регулировании отпуска теплоты по совместной нагрузке отопления и горячего водоснабжения (скорректированный или повышенный температурный график) и отсутствии автоматических устройств регулирования дроселирующие устройства или балансировочные клапаны должны устанавливаться на абонентском вводе перед точкой отбора воды на горячее водоснабжение и регулировать два вида нагрузки отопление и ГВС. Для этого следует указать установленные шайбы на вводе:

29. *Диаметр шайбы на вводе на под. тр-де, мм.* Задается диаметр шайбы на вводе на подающем трубопроводе;

30. *Количество шайб на вводе на под. тр-де, шт.* Задается количество шайб на вводе на подающем трубопроводе;

31. *Диаметр шайбы на вводе на обр. тр-де, мм.* Задается диаметр шайбы на вводе на обратном трубопроводе;

32. *Количество шайб на вводе на обр. тр-де, шт.* Задается количество шайб на вводе на обратном трубопроводе.

2.7.3.6 Описание топологической связности объектов системы теплоснабжения

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.

При создании слоя тепловой (водопроводной, паровой, газовой) сети через меню Задачи структура слоя создается автоматически. Под структурой сети понимается количество объектов (узлов) и связей (участков), их условные обозначения, количество режимов функционирования каждого объекта и структура таблиц (семантических данных), связанных с этими объектами.

В основе математической модели сети лежит граф. Как известно, граф состоит из узлов, соединенных дугами. В любой сети можно выделить свой набор узловых элементов и дуг. Так, в теплоснабжении узлы - это источники, тепловые камеры, потребители, насосные станции, запорная арматура и т.д., а дуги - трубопроводы.

Для удаления только результата поиска нажмите правую кнопку мыши и выберите пункт «Отменить результат» это можно сделать также через меню Карта|Топология|Отменить результат.

Цвет и стиль выделения результатов топологического анализа можно изменить в меню Сервис|Параметры, раздел Карта, новые параметры задайте, нажав на кнопку «Топологические запросы».

Примечание:

После получения результата топологической задачи объекты, выделенные красным цветом, можно добавить в группу. Для этого надо щелкнуть правой кнопкой мыши в любом месте карты и в появившемся контекстном меню выбрать пункт «Добавить в».

2.7.4 Отладка и калибровка электронной модели

Для проверки правильности нанесения схемы тепловой сети необходимо произвести проверку ее связности, для определения все ли узлы и участки связаны между собой. Проверку можно производить как для полностью нанесенной сети, так и для готовых ее частей.

Для проверки надо:

1. Сделать активным слой тепловой сети;
2. На панели навигации нажать «Поиск пути»;
- 3.левой клавишей мыши установить флажок на любом объекте тепловой

сети (кроме участков);

4. Нажать правую клавишу мыши и в появившемся меню выбрать пункт «Найти связанные». Все найденные объекты сети, в соответствии с выбранным пунктом меню поиска, окрасятся в красный цвет.

5. Для отмены результатов поиска нажать «Отмена пути».

Можно найти все связанные объекты сети по направлению от узла, на котором был установлен флажок, или против направления, для этого в меню выбрать пункт «Найти связанные по направлению» или «Найти связанные против направления».

Следует учитывать, что направление участка определяется при его вводе, то есть направление участка будет от начальной точки ввода к конечной точке. Также можно «Найти несвязанные объекты». Для поиска колец тепловой сети выбрать в меню пункт «Найти кольца». Все найденные объекты сети, в соответствии с выбранным пунктом меню поиска, окрасятся в красный цвет.

В системе имеется возможность у сети, которая построена по типу графа (например инженерная или дорожная сеть) проверить связанность элементов для указанных узлов. Узлы указываются путем расстановки флажков.

Для нахождения связанных или несвязанных элементы сети надо:

6. Сделать активным слой, для которого будут искаться связанные или несвязанные элементы сети

7. Выбрать режим установки флагов.

8. Щелкнуть мышью по любому узлу (в данной точке установится красный флажок).

9. В любом месте карты щелкнуть правой кнопкой мыши, в появившемся контекстном окне выбирать пункт «Найти связанные» или выбрать пункт главного меню Карта|Топология|Найти связанные. При выборе пунктов «Найти связанные по направлению» или «Найти связанные против направления» поиск будет осуществляться по направлению участков (по стрелкам) или соответственно против. При выборе пункта «Найти несвязанные» будут выделены те объекты, которые не связаны с указанным флагом объектом. В результате все участки сети, связанные или не связанные с узлами, отмеченными флагами, окрасятся красным цветом.

Чтобы удалить последний, неверно поставленный флаг, нажмите правую кнопку мыши, и в контекстном меню выберите пункт «Отменить последний флаг» или выберите пункт главного меню Карта|Топология|Отменить последний флаг.

Для удаления всех флажков нажмите правую кнопку мыши, и в контекстном окне выберите пункт «Отменить флаги» или выберите пункт меню Карта|Топология|Отменить флаги.

Данные для калибровки тепловых сетей теплоснабжающими организациями предоставлены не были.

2.7.5 Расчеты существующих гидравлических режимов циркуляции теплоносителя

Результаты расчетов гидравлических режимов по состоянию базового периода тепловой сети МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики» представлены в файлах электронной модели.

В электронной модели системы теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики» имеются следующие слои²:

1. **Слой «Rel».** Слой рельефа, построенный на основании карт «Генштаб 250 м». Данный слой необходим для информирования о геодезических отметках.
2. **Слой «Yandex_Map».** Данный слой позволяет отобразить спутниковую карту города для актуального представления объектов, дорог, сооружений и т.д. Информация предоставлена ООО «Яндекс» Для отображения требуется подключение к сети Internet.
3. **Слой «Yandex_Scheme».** Данный слой также можно использовать в качестве подложки для системы теплоснабжения. Позволяет отобразить улицы, номера домов, наименования объектов. Для отображения требуется подключение к сети Internet. Информация предоставлена ООО «Яндекс»
4. **Слой «TS_2022»** содержит существующие на 2022г. водяные тепловые сети, расчет произведен на зимний режим -31 °С.

При проведении расчетов были приняты следующие допущения:

1. Во вкладке «Тепловые сети»:

Включена компенсация тепловых потерь расходом для всех потребителей, кроме тех, которые расположены после ЦТП. Коэффициент изменения расхода выбран 1.5. В случае, когда теплопотребляющие установки (ЦТП, конечный потребитель) спроектированы на тот же температурный график, что и источник теплоснабжения, происходит недогрев, поскольку температура воды неизбежно падает в теплосетях. Таким образом, программа позволяет смоделировать компенсацию данных потерь.

2. Во вкладке «Потери напора»:

- Расчет гидравлических потерь по формуле Альтшуля. Данный выбор основан на анализе режимов течения (турбулентный, переходный).

² Названия слоев может незначительно отличаться.

- Запас напора на заполнение системы при наладочном расчете необходимо выбирать равным 8 м, при поверочных расчетах 5 м. В первом случае напор выбирается с запасом, поскольку избыточный напор при наладочном расчете гасится соплом элеватора или шайбой, которые далее записываются в исходные данные для поверочного расчета. При этом поверочный расчет производится на текущие режимы работы теплосети, соответственно, напоры могут отличаться в меньшую сторону.
- Максимально допустимое давление в обратном трубопроводе выбрано 60 м. Данное ограничение рекомендуется справочной информацией по проектированию теплосетей.
- Минимальные диаметры сопла и шайб выбраны 2 мм, поскольку у большинства потребителей наблюдается существенный избыток перепада давления в точке подключения, и гидравлическая увязка при иных параметрах дросселирующих устройств невозможна.

3. Во вкладке «Исходные данные»:

- Включена опция расчета участков с длиной менее 1 м по умолчанию. При моделировании тепловой сети возникают участки единичной длины (от задвижки до точки врезки, от отвода до опуска в землю, от ввода в здание до каждого потребителя). Данные участки не представляют значения для гидравлического расчета, для экономии времени информация по ним не заполняется, а при расчете программа использует стандартные величины (удельное сопротивление 0 Па/м, скорость воды пренебрежимо малая).
- Типовые объекты для участков 6; 14.

4. Во вкладке «Утечки»:

- Доля утечек из тепловой сети 0,25 %. При данном значении расчетная подпитка соответствует предоставленной информации.

Доля утечек из системы теплоснабжения 0 %. Принимаем, что система отопления потребителей и теплообменное оборудование ЦТП исправны.

3 Результаты калибровки электронной модели

Данные о фактических расходах теплоносителя, значений давления на элементах тепловой сети разработчику не предоставлены. Адекватность используемой электронной модели подтверждается параметрическими данными, собранными на основе материалов, предоставленных теплоснабжающими организациями (параметрами тепловой сети, потребителей и котельных). Поскольку при проведении наладочного гидравлического расчета в модели не возникло ошибок, то в настоящей работе эта модель принята за искомую.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон РФ от 27 июля 2010 г. №190-ФЗ. О теплоснабжении.
2. Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 г. №154 О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения (с изменениями и дополнениями от 16 марта 2019 г.).
3. Приказ Министерства энергетики РФ от 05.03.2019 г. №212 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения».
4. ООО "Политерм". Руководство пользовател ГИС Zulu 7.0. Санкт-Петербург.
5. Руководство пользователя ZuluThermo. Санкт-Петербург.
6. ОАО "Объединение ВНИПИэнергопром". РД-10-ВЭП. "Методические основы разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов РФ". Москва. 2006.
7. Концепция Стандарта на электронные модели теплоснабжения городов. // Ростепло.ру. URL: http://www.rosteplo.ru/Npb_files/npb_shablon.php?id=448
8. МДК 4-05.2004. 2004.

ПРИЛОЖЕНИЯ

А. Характеристики потребителей

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Таблица А.1 - Характеристики потребителей приведенных в электронной модели.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
ул. Советская, 1В	Столовая	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Спецшколы" с. Новый Мултан	1091	бюджет	0.029	0	0
ул.Гагарина, д.2	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Спецшколы" с. Новый Мултан	506.79	население	0.084	0	0
ул. Советская, 2А к.1	Спальный корпус	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Спецшколы" с. Новый Мултан	6182	бюджет	0.153	0	0.038
ул. Советская, 2А к.2	Учебный корпус/Храм	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Спецшколы" с. Новый Мултан	3554	бюджет	0.072	0	0
ул. Советская, 2А к.4	Столярка	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Спецшколы" с. Новый Мултан	474	бюджет	0.008	0	0
ул. Советская, 1А	Сельский совет(СДК)	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Спецшколы" с. Новый Мултан	5938.1	бюджет	0.131	0	0
ул. Школьная, 1Б	пожарная часть	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная СОШ с. Новый Мултан	203	бюджет	0.01	0	0
ул. Школьная, 1А	Средняя школа	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная СОШ с. Новый Мултан	9188	бюджет	0.171	0	0
ул. Труда, 2В	Клуб	ООО «УУК ЖКХ»	ТКУ-200 д. Пачегурт	1050	бюджет	0.018	0	0
ул. Нагорная, 6А	Детский сад	ООО «УУК ЖКХ»	ТКУ-200 д. Пачегурт	1083	бюджет	0.023	0	0
ул. Труда, 1В	школа	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "СОШ" д. Пачегурт	582	бюджет	0.01	0	0
ул. Школьная, 45а	интернат	ООО «УУК ЖКХ»	ТКУ-400 с. Мушковой	780	бюджет	0.013	0	0
ул. Школьная, 45	школа	ООО «УУК ЖКХ»	ТКУ-400 с. Мушковой	8000	бюджет	0.131	0	0
ул. Школьная, 37	СПК	ООО «УУК ЖКХ»	ТКУ-400 с. Мушковой	762	прочие	0.023	0	0

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
ул. Школьная, 39	сельсовет	ООО «УУК ЖКХ»	ТКУ-400 с. Мушковой	524.8	бюджет	0.015	0	0
ул. Полевая, д. 16	детсад	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Детский сад" с Мушковой	2849	бюджет	0.058	0	0
ул. Тракторная, д. 14а	школа	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Школы" с. Областная	1574	бюджет	0.032	0	0
ул. Спорта, д. 13а	детсад	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Детский сад" с. Областная	827.3	бюджет	0.0169	0	0
ул. Русская, д. 47	Детский сад	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная д. Сяртчигурт	2756	бюджет	0.055	0	0
пер. Центральный, 5	Детский сад	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная с. Кыйлуд, ул. Колхозная, 3 а	3052	бюджет	0.04	0	0
	клуб	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная с. Кыйлуд, ул. Колхозная, 3 а	2210	бюджет	0.04	0	0
ул. Колхозная, д. 1	Школа	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная с. Кыйлуд, ул. Колхозная, 3 а	14773	бюджет	0.255	0	0
ул. Школьная, 8	Больница	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная с. Вишур	3974.5	бюджет	0.102	0	0
ул. Советская, д. 33	Приют	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная с. Вишур	7012.8	бюджет	0.212	0	0
ул. Советская, д. 36 б	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная с. Вишур	1992	население	0.048	0	0
ул. Советская, д. 38	Школа	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная с. Вишур	5322.4	бюджет	0.152	0	0
ул. Школьная, 3	Детский сад	ООО «УУК ЖКХ»	ТКУ-300 д. Кулябино	2700.3	бюджет	0.056	0	0
ул. Школьная, 1	Школа	ООО «УУК ЖКХ»	ТКУ-300 д. Кулябино	8184	бюджет	0.133	0	0

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
ул. Советская, д. 26	Клуб	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная СДК д. Куля- бино	1330	бюджет	0.0254	0	0
ул. Первомайская, д. 42	Школа	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Школа" с. Красное	11669.1	бюджет	0.328	0	0
ул. Советская, д. 28	Клуб	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Детский сад" с. Красное	648	бюджет	0.017	0	0
ул. Октябрьская, д. 12	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	200	население	0.009	0	0
ул. Октябрьская, д. 10	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	512	население	0.019	0	0
	ФГУ ИК-3 ЦТП	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	64774.6	бюджет	1.26	0	0
ул. Станционная, д. 91/3 к.2	ФГУ ИК-3 ПЗ	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	2279	бюджет	0.065	0	0
ул. Станционная, д. 6	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	90	население	0.002	0	0
ул. Октябрьская, д. 8	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	154	население	0.007	0	0
ул. Октябрьская, д. 6	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	65	население	0.003	0	0
ул. Октябрьская, д. 5	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	498	население	0.018	0	0
ул. Чапаева, д. 3	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	105	население	0.005	0	0
ул. Нагорная, д. 3	-ул. Нагорная, д. 3	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	0	население	0	0	0.0028
ул. Нагорная, д. 1	-ул. Нагорная, д. 1	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	0	население	0	0	0.0033

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
ул. Юбилейная, д. 2	ул. Юбилейная, д. 2	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	0	население	0	0	0.0022
ул. Октябрьская, д. 7	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	0	население	0	0	0.017
ул. Октябрьская, д. 16	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	206	население	0.009	0	0
ул. Октябрьская, д. 14	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	206	население	0.009	0	0
ул. Нагорная, д. 9	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	239	население	0.01	0	0
ул. Нагорная, д. 10	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	272	население	0.012	0	0
ул. Нагорная, д. 7	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	234	население	0.01	0	0
ул. Нагорная, д. 1	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	264	население	0.011	0	0
ул. Нагорная, д. 3	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	224	население	0.01	0	0
ул. Юбилейная, д. 2	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	179	население	0.009	0	0
ул. Октябрьская, д. 7	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	200	население	0.009	0	0
ул. Нагорная, д. 5	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	349	население	0.014	0	0
ул. Азина, д. 4	Школа	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	10025	бюджет	0.146	0	0
пер. Азина, д. 2	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	210	население	0.009	0	0

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
ул. Школьная, 2	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	3273	население	0	0	0.008
ул. Школьная, 2а	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	2932	население	0	0	0.008
ул. Азина, д. 6	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	0	население	0	0	0.01
ул. Нагорная, д. 11	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	224	население	0.01	0	0
ул. Нагорная, д. 13	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	226	население	0.01	0	0
пер. Азина, д. 4	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	489	население	0.0095	0	0
пер. Азина, д. 4	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	489	население	0.0095	0	0
ул. Школьная, 8	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	441	население	0.0085	0	0
ул. Школьная, 2в	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	1600	население	0.079	0	0
ул. Школьная, 2б	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	3520	население	0.048	0	0
ул. Школьная, 2а	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	2932	население	0.088	0	0
ул. Школьная, 2	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	3273	население	0.085	0	0
ул. Школьная, 7	Администрация	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	692	бюджет	0.009	0	0
ул. Азина, д. 6	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	5238	население	0.123	0	0

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
ул. Станционная, д. 14	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Каркалай	474	население	0.014	0	0
	ФГУ ИК-3 ЦТП	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Каркалай	64774.6	бюджет	1.6	0	0
ул. Школьная, 8	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Каркалай	441	население	0.0085	0	0
ул. Станционная, д. 12	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Каркалай	87	население	0.003	0	0
ул. Станционная, д. 10, ж/д	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Каркалай	221	население	0.007	0	0
ул. Школьная, 10	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Каркалай	174	население	0.008	0	0
ул. Школьная, 11	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Каркалай	592	население	0.021	0	0
ул. Школьная, 9	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Каркалай	162	население	0.008	0	0
пер. Азина, д. 1	Детский сад	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Каркалай	0	бюджет	0	0	0.009
пер. Азина, д. 10	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Каркалай	0	население	0	0	0.005
ул. Азина, д. 7а	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Каркалай	195	население	0.008	0	0
ул. Пионерская, д. 2	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Каркалай	107	население	0.005	0	0
ул. Пионерская, д. 1	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Каркалай	209	население	0.009	0	0
пер. Азина, д. 6	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Каркалай	500	население	0.0095	0	0

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
ул. Станционная, д. 6	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	90	население	0.002	0	0
ул. Азина, д. 18	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	149	население	0.007	0	0
пер. Азина, д. 10	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	410	население	0.016	0	0
пер. Азина, д. 6	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	500	население	0.0095	0	0
пер. Азина, д. 1	Детский сад	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	4729.1	бюджет	0.091	0	0
ул. Октябрьская, д. 20	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	195	население	0.006	0	0
ул. Октябрьская, д. 20	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	195	население	0.006	0	0
ул. Октябрьская, д. 18	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 3 с. Карка- лай	197	население	0.008	0	0
ул. Советская, д. 17	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 10 с. Карка- лай	216	население	0.0098	0	0
ул. Полевая, д. 3	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 10 с. Карка- лай	247	население	0.0112	0	0
ул. Полевая, д. 5	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 10 с. Карка- лай	210	население	0.0095	0	0
ул. Полевая, д. 2	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 10 с. Карка- лай	238	население	0.0107	0	0
ул. Советская, д. 28а	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 10 с. Карка- лай	168	население	0.0082	0	0
ул. Советская, д. 23	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 10 с. Карка- лай	181	население	0.0086	0	0

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
ул. Советская, д. 21	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 10 с. Карка- лай	102	население	0.0051	0	0
ул. Полевая, д. 1	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 10 с. Карка- лай	532	население	0.01035	0	0
ул. Полевая, д. 1	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 10 с. Карка- лай	532	население	0.01035	0	0
ул. Советская, д. 31	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 10 с. Карка- лай	153	население	0.0077	0	0
ул. Труда, д. 1	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 10 с. Карка- лай	1039	население	0.0371	0	0
ул. Советская, д. 6	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 10 с. Карка- лай	254	население	0.0112	0	0
ул. Советская, д. 6а	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 10 с. Карка- лай	463	население	0.0088	0	0
ул. Советская, д. 6а	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 10 с. Карка- лай	463	население	0.0088	0	0
ул. Советская, д. 3	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 10 с. Карка- лай	172	население	0.0085	0	0
ул. Советская, д. 7	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 10 с. Карка- лай	295	население	0.00615	0	0
ул. Советская, д. 7	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 10 с. Карка- лай	295	население	0.00615	0	0
ул. Советская, д. 1	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 10 с. Карка- лай	5398	население	0.1336	0	0
ул. Советская, д. 43	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 10 с. Карка- лай	350	население	0.012	0	0
ул. Советская, д. 9	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 10 с. Карка- лай	54	население	0.0053	0	0

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
ул. Советская, д. 17а	клуб и ИЗО(Гостиница)	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 10 с. Карка- лай	3614	бюджет	0.09	0	0
ул. Советская, д. 13а	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 10 с. Карка- лай	208	население	0.0094	0	0
ул. Советская, д. 14	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 10 с. Карка- лай	54	население	0.0023	0	0
ул. Советская, д. 36Б	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 10 с. Карка- лай	200	население	0.0101	0	0
ул. Советская, д. 36	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 10 с. Карка- лай	122	население	0.0062	0	0
ул. Советская, д. 36А	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 10 с. Карка- лай	55	население	0.0028	0	0
ул. Советская, д. 34	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 10 с. Карка- лай	228	население	0.0103	0	0
ул. Советская, д. 13	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная № 10 с. Карка- лай	182	население	0.0092	0	0
ул. Школьная, 38/1	Школьная, 38/1	ООО «УУК ЖКХ»	ТКУ-200 д. Большой Жужгес	1304.2	бюджет	0.027	0	0
ул. Школьная, 38	Школьная, 38	ООО «УУК ЖКХ»	ТКУ-200 д. Большой Жужгес	4107	бюджет	0.094	0	0
ул. Школьная, 38/2	Школьная, 38/2	ООО «УУК ЖКХ»	ТКУ-200 д. Большой Жужгес	282.8	бюджет	0.007	0	0
ул. Школьная, 42	Школьная, 42	ООО «УУК ЖКХ»	ТКУ-200 д. Большой Жужгес	112	население	0.002	0	0
ул. Школьная, 47	Школьная, 47	ООО «УУК ЖКХ»	ТКУ-200 д. Большой Жужгес	186.3	население	0.004	0	0
ул. Школьная, 44	Школьная, 44	ООО «УУК ЖКХ»	ТКУ-200 д. Большой Жужгес	82.8	население	0.004	0	0

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
ул. Клубная, 23	Дом культуры	ООО «УУК ЖКХ»	ТКУ-300 д. Большой Жужгес	9633.6	бюджет	0.1	0	0
ул. Ленина, 10	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная с. Булай	170.8	население	0.013	0	0
ул. Ленина, 11	Дом культуры	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная с. Булай	4362	бюджет	0.109	0	0
ул. Ленина, 3	Детский сад	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная с. Булай	2860	бюджет	0.089	0	0
ул. Ленина, 17	Школа	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная с. Булай	17079	бюджет	0.402	0	0
ул. Ленина, 9	Мед- пункт/сельсовет	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная с. Булай	540	бюджет	0.017	0	0
ул. Луговая, 17	детсад	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная дет. сада д. Новая Вамья	1767	бюджет	0.036	0	0
ул. Центральная, 22а	Детский сад	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная д.Родники	2818	бюджет	0.062	0	0
ул. Труда, 24а	спортзал	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Спортзал" д. Новая Вамья	2420	бюджет	0.046	0	0
ул. Лесная, д.11	Школа	ООО «УУК ЖКХ»	ТКУ-200 д. Чистотем	5700	бюджет	0.089	0	0
ул. Школьная, 6	Детский сад	ООО «УУК ЖКХ»	ТКУ-400 с. Киби-Жикья	1533	бюджет	0.124	0	0
ул. Центральная, 10	Клуб	ООО «УУК ЖКХ»	ТКУ-400 с. Киби-Жикья	1170	бюджет	0.022	0	0
ул. Школьная, 6	жд	ООО «УУК ЖКХ»	ТКУ-400 с. Киби-Жикья	5076	население	0.139	0	0
ул. Школьная, 7	Школа	ООО «УУК ЖКХ»	ТКУ-400 с. Киби-Жикья	7415	бюджет	0.128	0	0

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
ул. Центральная, 15	детсад	ООО «УУК ЖКХ»	Электростанция "Дет- ский сад" д. Чистотем	1349	бюджет	0.0276	0	0
ул. Центральная, 11	Клуб	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Клуб" д. Чи- стотем	1630	бюджет	0.0312	0	0
	прачечная	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная ТКУ-400 с.Чекан	207	бюджет	0.004	0	0
ул. Нагорная, д.20	школа	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная ТКУ-400 с.Чекан	5733.2	бюджет	0.114	0	0
	Клуб	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная ТКУ-400 с.Чекан	1802	бюджет	0.034	0	0
	Мастерская	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная ТКУ-400 с.Чекан	305	бюджет	0.006	0	0
ул. Нагорная, д.23	детский сад	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная ТКУ-400 с.Чекан	795	бюджет	0.017	0	0
ул. Мира, д. 21	жд	ООО «УУК ЖКХ»	с. Удугучин ул. Свободы	2068	население	0.063	0	0
ул. Свободы, д.15	Дом культуры	ООО «УУК ЖКХ»	с. Удугучин ул. Свободы	3207	бюджет	0.069	0	0
ул. Свободы, д.17	Магазин	ООО «УУК ЖКХ»	с. Удугучин ул. Свободы	1436	прочие	0.022	0	0
ул. Мира, д.3	Детский сад	ООО «УУК ЖКХ»	с. Удугучин ул. Свободы	3941	бюджет	0.091	0	0
ул. Свободы, д.13	Школа	ООО «УУК ЖКХ»	с. Удугучин ул. Свободы	11963	бюджет	0.194	0	0
ул. Свободы, д.13в	Мастерская	ООО «УУК ЖКХ»	с. Удугучин ул. Свободы	1178	бюджет	0.017	0	0
ул. Ключевая, д.4	Больница	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная с. Удугучин (Храм) ТКУ-120	3366	бюджет	0.066	0	0

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
ул. Ключевая, д. 2а	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная с. Удугучин (Храм) ТКУ-120	181	население	0.01	0	0
ул. Ключевая, д.2	Церковь	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная с. Удугучин (Храм) ТКУ-120	4200.05	прочие	0.03	0	0
ул. Центральная, 2	детсад объем	ООО «УУК ЖКХ»	электрокотельная д. М.Сюрзи	1045.345	бюджет	0	0	0
ул. Добровольского, 9	Детский сад	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная с. Ува-Тукля	3270	бюджет	0.071	0	0
ул. Полевая, д. 11	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная с. Ува-Тукля	2500	население	0.075	0	0
ул. Добровольского, 16	Клуб	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная с. Ува-Тукля	2059	бюджет	0.032	0	0
ул. Гагарина, д. 16	Школа	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная с. Ува-Тукля	4983	бюджет	0.099	0	0
ул. Добровольского, 15а	Магазин	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная с. Ува-Тукля	397	прочие	0.006	0	0
ул. Советская, д. 15	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная п. Рябово	2514	население	0.068	0	0
ул. Советская, д. 13	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная п. Рябово	4014	население	0.078	0	0
ул. Советская, д. 12	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная п. Рябово	2388	население	0.066	0	0
ул. Советская, д. 8б	склад	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная п. Рябово	126.9	бюджет	0.003	0	0
ул. Советская, д. 14	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная п. Рябово	4075	население	0.08	0	0
ул. Советская, д. 8	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная п. Рябово	3572	население	0.078	0	0

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
ул. Советская, д. 8а	МДОУ "Рябов- ский детский сад"	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная п. Рябово	4870.5	бюджет	0.08	0	0
ул. Советская, д. 11	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная п. Рябово	4075	население	0.078	0	0
ул. Советская, д. 9	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная п. Рябово	3992	население	0.077	0	0
ул. Подгорная, д. 7	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная п. Рябово	233.6	население	0.011	0	0
ул. Подгорная, д. 9	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная п. Рябово	256	население	0.011	0	0
ул. Советская, д. 20а	Магазин "Ас- соль", п.Рябово, ул.Советская, 20а, но	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная п. Рябово	93	прочие	0.0022	0	0
ул. Центральная, 6	магазин	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная п. Рябово	375.1	прочие	0.006	0	0
ул. Центральная, 6	кв	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная п. Рябово	0	население	0.001	0	0
ул. Центральная, 2а	МОУ "Рябов- ская СОШ"	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная п. Рябово	0	бюджет	0.2	0	0
ул. Центральная, 3	почт.отделение Рябово норм.	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная п. Рябово	224	прочие	0.01	0	0
ул. Центральная, 4	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная п. Рябово	155.5	население	0.007	0	0
ул. Советская, д. 3	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная п. Рябово	378.9	население	0.015	0	0
ул. Советская, д. 1	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная п. Рябово	330	население	0.013	0	0

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
ул. Центральная, 7а	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная п. Рябово	375.1	население	0.007	0	0
ул. Советская, д. 5	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная п. Рябово	3393	население	0.074	0	0
ул. Советская, д. 7	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная п. Рябово	4186	население	0.088	0	0
ул. Центральная, 3	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная п. Рябово	224	население	0.01	0	0
ул. Центральная, 3	почт.отделение Рябово норм.	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная п. Рябово	304	прочие	0.007	0	0
ул. Центральная, 4б	башня	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная п. Рябово	70	прочие	0.002	0	0
ул. Центральная, 4а	Кабинет ООО "СКИ" АТС	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная п. Рябово	165.1	прочие	0.021	0	0
ул. Советская, д. 4	Клуб	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная п. Рябово	1713.3	бюджет	0.029	0	0
ул. Советская, д. 6	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная п. Рябово	2165	население	0.06	0	0
ул. Подгорная, д. 2	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная п. Рябово	134.4	население	0.006	0	0
ул. Подгорная, д. 5	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная п. Рябово	175.7	население	0.008	0	0
ул. Советская, д. 17	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная п. Рябово	412	население	0.016	0	0
ул. Советская, д. 18	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная п. Рябово	3393	население	0.078	0	0
ул. Советская, д. 20	Больница	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная п. Рябово	2244	бюджет	0.04	0	0

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
ул. Советская, д. 18а	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная п. Рябово	236.9	население	0.01	0	0
ул. Центральная, 1	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная п. Рябово	3668	население	0.082	0	0
ул. Центральная, 2	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная п. Рябово	3000	население	0.08	0	0
ул. Центральная, 2а	МОУ "Рябов- ская СОШ"	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная п. Рябово	11507.4	бюджет	0.2	0	0
ул. Центральная, 2б	Пристрой	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная п. Рябово	603.2	бюджет	0.013	0	0
ул. Центральная, 2г	гараж .	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная п. Рябово	253	бюджет	0.006	0	0
ул. Удмуртская, д. 24	Клуб	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная СДК д. Сюр- вай	1632.7	бюджет	0.034	0	0
ул. Удмуртская, д. 5	Детский сад	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная СДК д. Сюр- вай	1398.3	бюджет	0.032	0	0
ул. Школьная, 51	Школа	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Школьная" с. Сям-Можга	8040	бюджет	0.126	0	0
ул. Школьная, 12	Детский сад	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Детский сад" с. Сям-Можга	2808	бюджет	0.044	0	0
ул. Лесная, д. 9а	Школьный га- раж	ООО «УУК ЖКХ»	ТКУ д. Петропавлово	419.44	бюджет	0.014	0	0
ул. Лесная, д. 16	Детский сад	ООО «УУК ЖКХ»	ТКУ д. Петропавлово	1539	бюджет	0.033	0	0
ул. Лесная, д. 11	Дом культуры	ООО «УУК ЖКХ»	ТКУ д. Петропавлово	2744.6	бюджет	0.045	0	0
ул. Лесная, д. 13	Сельская адми- нистрация	ООО «УУК ЖКХ»	ТКУ д. Петропавлово	751	бюджет	0.016	0	0

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
ул. Лесная, д. 9	Школа	ООО «УУК ЖКХ»	ТКУ д. Петропавлово	4758	бюджет	0.09	0	0
ул. Ленина, д. 42	Пожарная часть	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга	1965	бюджет	0.05	0	0
ул. Гагарина, д. 46	Молельный дом+ж/д попа	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга	896.3	прочие	0.03	0	0
ул. Гагарина, д. 48	Аптека № 3	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга	482	прочие	0.015	0	0
ул. Гагарина, д. 50	Сбербанк	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга	722	прочие	0.021	0	0
пер. Школьный, д. 1	Магазин	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга	950	прочие	0.02	0	0
пер. Школьный, д. 17	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга	2200	население	0.055	0	0
пер. Школьный, д. 2	Храм	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга	3000	прочие	0.048	0	0
ул. Советская, д. 34б	Гараж	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга	648	бюджет	0.015	0	0
ул. Советская, д. 36	Сельский совет	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга	425	бюджет	0.017	0	0
ул. Советская, д. 30а	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга	216	население	0.01	0	0
ул. Советская, д. 28	Лечебный корпус, Пристрой	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга	9646	бюджет	0.217	0	0
ул. Советская, д. 40	ИП Матвеева Ю.Л.	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга	346	прочие	0.01	0	0
ул. Гагарина, д. 39	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга	212	население	0.011	0	0

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
ул. Гагарина, д. 37	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга	79.4	население	0.005	0	0
пер. Школьный, д. 3	Универмаг	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга	6822.3	прочие	0.111	0	0
ул. Гагарина, д. 30	Детский сад	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга	3956	бюджет	0.127	0	0
ул. Советская, д. 37	Магазин Шунды	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга	143	прочие	0.003	0	0
ул. Советская, д. 20	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга	320	население	0.015	0	0
пер. Школьный, д. 1а	Детский дом	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга	11436	бюджет	0.218	0	0
пер. Школьный, д. 1а-3	Прачечная	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга	321	бюджет	0.007	0	0
пер. Школьный, д. 1а-1	Гараж	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга	288	бюджет	0.008	0	0
пер. Октябрьский, 32	БУ УР Увинская межрайонная СББЖ"	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга	325.6	бюджет	0.01	0	0
пер. Октябрьский	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга	397	население	0.013	0	0
пер. Октябрьский, 30	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга	232	население	0.011	0	0
пер. Школьный, д. 9а	Школа	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга	14026	бюджет	0.232	0	0
пер. Школьный, д. 7	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга	156.6	население	0.01	0	0
пер. Школьный, д. 20а	Тир	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга	497.9	бюджет	0.015	0	0

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
пер. Школьный, д. 20	гараж	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга	600	бюджет	0.014	0	0
ул. Коммунальная, д. 1	ППЖКХ адм.зд., Гараж	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга	1600	прочие	0.042	0	0
ул. Коммунальная, д. 5	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга	220	население	0.013	0	0
пер. Школьный, д. 18	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга	199.6	население	0.01	0	0
ул. Советская, д. 42	клуб	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга	12351	бюджет	0.23	0	0
пер. Школьный, д. 1а-4	Столярка	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга	256	прочие	0.008	0	0
пер. Школьный, д. 9б	Дом пионеров	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга	2031	бюджет	0.024	0	0
ул. Гагарина, д. 42	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга	172	население	0.011	0	0
пер. Школьный, д. 1а-2	Баня	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга	206	бюджет	0.005	0	0
ул. Мира, д. 12	ул. Мира, д. 12	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга ТКУ-300	3850	население	0.09	0	0
ул. Заводская, д. 22	ул. Заводская, д. 22	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга ТКУ-300	1838	население	0.05	0	0
ул. Заводская, д. 20	ул. Заводская, д. 20	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга ТКУ-300	1868	население	0.05	0	0
ул. Мира, д. 12а	ул. Мира, д. 12а	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга ТКУ-300	900	население	0.01	0	0
Скважена		ООО «УУК ЖКХ»	Нылга ТКУ-300	0	прочие	0.002	0	0

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
ул. Заводская, д. 24	ул. Заводская, д. 24	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга ТКУ-300	1831	население	0.04	0	0
ул. Животноводов, 2а	МДОУ "Нылгинский детский сад № 4"	ООО «УУК ЖКХ»	Нылга детсад	1370	бюджет	0.04	0	0
ул. Пислегина, 4	Клуб	ООО «УУК ЖКХ»	котельная д. Узей-Тукля	1837	бюджет	0.03	0	0
ул. Центральная, 20	жд	ООО «УУК ЖКХ»	котельная д. Узей-Тукля	1099.8	население	0.04	0	0
ул. Пислегина, 2	Школа	ООО «УУК ЖКХ»	котельная д. Узей-Тукля	9236.3	бюджет	0.14	0	0
ул. Пислегина, 6	Дом ремёсел	ООО «УУК ЖКХ»	котельная д. Узей-Тукля	987	бюджет	0.02	0	0
ул. Центральная, 31	Детский сад	ООО «УУК ЖКХ»	котельная д. Узей-Тукля	5568	бюджет	0.09	0	0
ул. Пислегина, 28	Сельсовет	ООО «УУК ЖКХ»	Центральная котельная д. Поршур-Тукля	354	бюджет	0.015	0	0
ул. Пислегина, 26	Магазин	ООО «УУК ЖКХ»	Центральная котельная д. Поршур-Тукля	364	прочие	0.017	0	0
Микрорайон, 4	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Центральная котельная д. Поршур-Тукля	1646	население	0.043	0	0
Микрорайон, 3	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Центральная котельная д. Поршур-Тукля	1728	население	0.057	0	0
ул. Пислегина, 24	Медпункт	ООО «УУК ЖКХ»	Центральная котельная д. Поршур-Тукля	348	бюджет	0.014	0	0
ул. Пислегина, 20	Школа	ООО «УУК ЖКХ»	Центральная котельная д. Поршур-Тукля	8663	бюджет	0.217	0	0
Микрорайон, 2	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Центральная котельная д. Поршур-Тукля	1728	население	0.048	0	0

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
ул. Пислегина, 34	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Центральная котельная д. Поршур-Тукля	431	население	0.024	0	0
Микрорайон, 1	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Центральная котельная д. Поршур-Тукля	1728	население	0.066	0	0
ул. Пислегина, 20а	Детский сад	ООО «УУК ЖКХ»	Центральная котельная д. Поршур-Тукля	7248	бюджет	0.2	0	0
ул. Пислегина, 22	Дом культуры	ООО «УУК ЖКХ»	Центральная котельная д. Поршур-Тукля	1837	бюджет	0.055	0	0
Микрорайон, 12	Магазин	ООО «УУК ЖКХ»	Центральная котельная д. Поршур-Тукля	1111.4	прочие	0.045	0	0
Микрорайон, 9	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Центральная котельная д. Поршур-Тукля	2969	население	0.08	0	0
Микрорайон, 8	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Центральная котельная д. Поршур-Тукля	2969	население	0.08	0	0
ул. Пислегина, 20	Гараж	ООО «УУК ЖКХ»	Центральная котельная д. Поршур-Тукля	217.4	бюджет	0.009	0	0
ул. Пислегина, 33	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Центральная котельная д. Поршур-Тукля	1620	население	0.058	0	0
ул. Пислегина, 28а	Магазин	ООО «УУК ЖКХ»	Центральная котельная д. Поршур-Тукля	429	прочие	0.02	0	0
Микрорайон, 10	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Центральная котельная д. Поршур-Тукля	428.8	население	0.023	0	0
Микрорайон, 7	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Центральная котельная д. Поршур-Тукля	2900	население	0.08	0	0
ул. Станционная, 30	ул. Станцион- ная, 30	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Школа №1" п. Ува	1590	население	0.046	0	0
ул. Школьная, 17	ул. Школьная, 17	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Школа №1" п. Ува	140	население	0.007	0	0

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
ул. Шолохова, 7	ул. Шолохова, 7	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Школа №1" п. Ува	88	население	0.002	0	0
ул. Станционная, 28	ул. Станцион- ная, 28	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Школа №1" п. Ува	630	население	0.022	0	0
ул. Станционная, 26	ул. Станцион- ная, 26	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Школа №1" п. Ува	668	население	0.024	0	0
пер. Школьный, 1	пер. Школьный, 1	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Школа №1" п. Ува	317	население	0.013	0	0
ул. Школьная, 15	МОУ "Увинская школа № 1"	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Школа №1" п. Ува	4377	бюджет	0.074	0	0
пер. Школьный, 8	пер. Школьный, 8	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Школа №1" п. Ува	385	население	0.016	0	0
ул. Школьная, 9а	МДОУ "Увин- ский детский сад № 1"	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Школа №1" п. Ува	12734	бюджет	0.287	0	0
ул. Шолохова, 2а	ул. Шолохова, 2а	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Школа №1" п. Ува	2761	население	0.087	0	0
ул. Шолохова, 2	ул. Шолохова, 2	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Школа №1" п. Ува	3625	население	0.103	0	0
ул. Некрасова, 1а	ул. Некрасова, 1а	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Школа №1" п. Ува	227	население	0.01	0	0
ул. Школьная, 2а	ул. Школьная, 2а	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Школа №1" п. Ува	218	население	0.009	0	0
ул. Школьная, 1б	ул. Школьная, 1б	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Школа №1" п. Ува	3486	население	0.095	0	0
ул. Школьная, 15/1	МОУ "Увинская школа № 1" Пристрой (спортзал)	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Школа №1" п. Ува	16718	бюджет	0.326	0	0

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
ул. Шолохова, 3	ул. Шолохова, 3	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Школа №1" п. Ува	88	население	0.002	0	0
ул. Шолохова, 5	ул. Шолохова, 5	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Школа №1" п. Ува	86	население	0.002	0	0
ул. Береговая, 19	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Береговая" п. Ува	576	население	0.021	0	0
ул. Береговая, 23	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Береговая" п. Ува	357	население	0.013	0	0
ул. Береговая, 21	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Береговая" п. Ува	675	население	0.025	0	0
ул. Шолохова, 28в	КНС	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Лесозавод" п. Ува	200	прочие	0.001	0	0
пер. Рабочий, 1/3	Склад	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Лесозавод" п. Ува	109.2	прочие	0.008	0	0
пер. Рабочий, 1/2	2 кор. дет сад № 7	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Лесозавод" п. Ува	2180	бюджет	0	0	0.004
ул. Шолохова, 67	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Лесозавод" п. Ува	1825	население	0	0	0.0174
ул. Чапаева, 68а	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Лесозавод" п. Ува	1820	население	0	0	0.0146
ул. Шолохова, 30	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Лесозавод" п. Ува	197	население	0	0	0.001
пер. Рабочий, 3а	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Лесозавод" п. Ува	7067	население	0	0	0.086
пер. Рабочий, 1/2	1 кор. дет сад № 7	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Лесозавод" п. Ува	2839	бюджет	0	0	0.005
пер. Рабочий, 1/3	3 кор. дет сад № 7	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Лесозавод" п. Ува	4171	бюджет	0	0	0.008

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
ул. Шолохова, 32	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Лесозавод" п. Ува	12358	население	0	0	0.1356
ул. Шолохова, 61а	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Лесозавод" п. Ува	21321	население	0	0	0.1554
пер. Рабочий, 1а	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Лесозавод" п. Ува	11374	население	0	0	0.093
ул. Чапаева, 60	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Лесозавод" п. Ува	10788	население	0	0	0.1128
ул. Чапаева, 72	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Лесозавод" п. Ува	1775	население	0	0	0.0099
ул. Чапаева, 74	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Лесозавод" п. Ува	1810	население	0	0	0.0099
ул. Шолохова, 65	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Лесозавод" п. Ува	1787	население	0	0	0.0066
ул. Чапаева, 68	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Лесозавод" п. Ува	3351	население	0	0	0.0298
ул. Чапаева, 70	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Лесозавод" п. Ува	4107	население	0	0	0.0334
пер. Рабочий, 1	2 кор. дет сад № 7	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Лесозавод" п. Ува	2180	бюджет	0.0458	0	0
пер. Рабочий, 3а	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Лесозавод" п. Ува	7067	население	0.1555	0	0
пер. Рабочий, 1/2	1 кор. дет сад № 7	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Лесозавод" п. Ува	2839	бюджет	0.0568	0	0
ул. Шолохова, 30	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Лесозавод" п. Ува	197	население	0.0093	0	0
ул. Шолохова, 32	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Лесозавод" п. Ува	12358	население	0.2454	0	0

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
ул. Шолохова, 63	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Лесозавод" п. Ува	1793	население	0.0513	0	0
ул. Шолохова, 65	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Лесозавод" п. Ува	1787	население	0.0514	0	0
ул. Чапаева, 74	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Лесозавод" п. Ува	1810	население	0.0524	0	0
ул. Чапаева, 72	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Лесозавод" п. Ува	1775	население	0.0514	0	0
ул. Шолохова, 67	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Лесозавод" п. Ува	1825	население	0.0524	0	0
ул. Чапаева, 68а	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Лесозавод" п. Ува	1820	население	0.0523	0	0
ул. Шолохова, 69	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Лесозавод" п. Ува	4299	население	0.1053	0	0
ул. Чапаева, 70	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Лесозавод" п. Ува	4107	население	0.1014	0	0
ул. Чапаева, 68	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Лесозавод" п. Ува	3351	население	0.0924	0	0
пер. Рабочий, 1а	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Лесозавод" п. Ува	11374	население	0.2254	0	0
ул. Чапаева, 60	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Лесозавод" п. Ува	10788	население	0.2211	0	0
ул. Шолохова, 61а	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Лесозавод" п. Ува	21321	население	0.431	0	0
ул. Шолохова, 28в	Автосервис (бывш водока- нал)	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Лесозавод" п. Ува	200	прочие	0.01	0	0
ул. Шолохова, 63	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Лесозавод" п. Ува	1793	население	0	0	0.0099

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
пер. Рабочий, 1/3	кор. дет сад № 7	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Лесозавод" п. Ува	4062	бюджет	0.088	0	0
ул. Шолохова, 69	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Лесозавод" п. Ува	4299	население	0	0	0.027
ул. Фурманова, 7	Ясли-сад №6	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Д/с №6 п. Ува (ТКУ-300)	4673.1	бюджет	0.095	0	0
ул. К.Маркса 10	Спорткомплекс	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Стадион" п. Ува	5193	бюджет	0	0	0.001
ул. К.Маркса 10	Спорткомплекс	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Стадион" п. Ува	5193	бюджет	0.096	0	0
ул. Интернациональ- ная, 3	детсад №8	ООО «УУК ЖКХ»	ТКУ-300 "Д/с №8 п. Ува	5969	бюджет	0	0	0.009
ул. Интернациональ- ная, 3	детсад №8	ООО «УУК ЖКХ»	ТКУ-300 "Д/с №8 п. Ува	5969	бюджет	0.139	0	0
ул. Коммунальная, 7г	Гараж	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная базы ООО "УУК ЖКХ" п. Ува	4620	прочие	0.074	0	0
ул. М.Горького, 27	ул. М.Горького, 27	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная базы ООО "УУК ЖКХ" п. Ува	80	население	0.001	0	0
ул. М.Горького, 29	Ветстан- ция(вскрывочна я)	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная базы ООО "УУК ЖКХ" п. Ува	257	бюджет	0.006	0	0
ул. М.Горького, 29	ул. М.Горького, 29	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная базы ООО "УУК ЖКХ" п. Ува	515	бюджет	0.011	0	0
ул. Мира, 20	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная базы ООО "УУК ЖКХ" п. Ува	400	население	0.017	0	0
ул. Мира, 20А	Гараж Борисов	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная базы ООО "УУК ЖКХ" п. Ува	300	прочие	0.017	0	0
ул. Мира, 20в	Гараж ИП По- тапов	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная базы ООО "УУК ЖКХ" п. Ува	191.8	прочие	0.004	0	0

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
ул. Мира, 5	Гараж РАЙПО	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная базы ООО "УУК ЖКХ" п. Ува	1991	бюджет	0.047	0	0
ул. Коммунальная, 1	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная базы ООО "УУК ЖКХ" п. Ува	115	население	0.005	0	0
ул. Коммунальная, 7	Административное здание	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная базы ООО "УУК ЖКХ" п. Ува	2683	прочие	0.06	0	0
ул. Мира, 20Г	Гараж Борисов	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная базы ООО "УУК ЖКХ" п. Ува	400	прочие	0.009	0	0
ул. М.Горького, 21	ул. М.Горького, 21	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная базы ООО "УУК ЖКХ" п. Ува	226	население	0.013	0	0
ул. Кржижановского, 1	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "РЭС-1" п. Ува	2677	население	0.097	0	0
ул. Кржижановского, 2	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "РЭС-2" п. Ува	2160	население	0.119	0	0
ул. Кржижановского, 3	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "РЭС-2" п. Ува	1344	население	0.063	0	0
ул. М.Горького, 55г	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Педучилища" п. Ува	6383	население	0.054	0	0.002
ул. М.Горького, 55/2	Общежитие №2	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Педучилища" п. Ува	3585	население	0.112	0	0
ул. М.Горького, 55о, 1	Учебный корпус № 2	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Педучилища" п. Ува	3585	бюджет	0.074	0	0
ул. М.Горького, 55о, 2	Общежитие № 1	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Педучилища" п. Ува	3585	население	0.112	0	0
ул. Парковая, 31	Детский сад № 9	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Педучилища" п. Ува	1426	бюджет	0.041	0	0.018
ул. М.Горького, 55/1	Учебный корпус № 1	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Педучилища" п. Ува	7817	бюджет	0.145	0	0

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
ул. Спортивная, 40	Лыжная база	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "СПТУ-37" п. Ува	1369	бюджет	0	0	0.066
ул. Спортивная, 40	Лыжная база	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "СПТУ-37" п. Ува	1369	бюджет	0.06	0	0
ул. М.Горького, 91а	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "СПТУ-37" п. Ува	6326	население	0	0	0.0189
ул. М.Горького, 89	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "СПТУ-37" п. Ува	8471	население	0	0	0.015
ул. М.Горького, 93	Общежитие	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "СПТУ-37" п. Ува	17909	население	0	0	0.142
ул. М.Горького, 95м	Мастерские	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "СПТУ-37" п. Ува	14047	бюджет	0	0	0.00473
ул. М.Горького, 95	Учебный корпус	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "СПТУ-37" п. Ува	17984	бюджет	0	0	0.03786
ул. М.Горького, 95т	Теплица	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "СПТУ-37" п. Ува	738	бюджет	0.0113	0	0
ул. М.Горького, 97б	КНС	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "СПТУ-37" п. Ува	405	бюджет	0.02	0	0
ул. М.Горького, 95г	Гараж	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "СПТУ-37" п. Ува	3456	бюджет	0.068	0	0
ул. М.Горького, 91а	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "СПТУ-37" п. Ува	6326	население	0.277	0	0
ул. М.Горького, 89	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "СПТУ-37" п. Ува	8471	население	0.23	0	0
ул. М.Горького, 93	Общежитие	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "СПТУ-37" п. Ува	17909	население	0.306	0	0
ул. М.Горького, 95	Учебный корпус	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "СПТУ-37" п. Ува	17984	бюджет	0.257	0	0

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
ул. М.Горького, 95м	Мастерские	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "СПТУ-37" п. Ува	14047	бюджет	0.2396	0	0
ул. Уральская, 43	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная мкр. "Южный" п. Ува	5659.8	население	0	0	0.0165
ул. 40 лет Победы, 44	МДОУ "Ув.детский сад № 12"	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная мкр. "Южный" п. Ува	4845	бюджет	0.13	0	0
ул. 40 лет Победы, 42	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная мкр. "Южный" п. Ува	5023.8	население	0	0	0.0234
ул. 40 лет Победы, 40	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная мкр. "Южный" п. Ува	5026.2	население	0.157	0	0
ул. Удмуртская, 7	Гараж	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная мкр. "Южный" п. Ува	1442	прочие	0.025	0	0
ул. 40 лет Победы, 38	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная мкр. "Южный" п. Ува	5575.2	население	0	0	0.0219
ул. Уральская, 41	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная мкр. "Южный" п. Ува	6374.1	население	0.199	0	0
ул. Уральская, 43	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная мкр. "Южный" п. Ува	5659.8	население	0.177	0	0
ул. 40 лет Победы, 40	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная мкр. "Южный" п. Ува	5026.2	население	0	0	0.0231
ул. Уральская, 41	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная мкр. "Южный" п. Ува	6374.1	население	0	0	0.026
ул. Московская, 48	Спортзал и ад- министр.здание	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная мкр. "Южный" п. Ува	19522	прочие	0	0	0.0042
ул. 40 лет Победы, 42	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная мкр. "Южный" п. Ува	5023.8	население	0.157	0	0
ул. Уральская, 39	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная мкр. "Южный" п. Ува	14911.5	население	0.233	0	0

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
ул. Московская, 48	Спортзал и ад- министр.здание	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная мкр. "Южный" п. Ува	19522	прочие	0.355	0	0
ул. Уральская, 39	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная мкр. "Южный" п. Ува	14911.5	население	0	0	0.0512
ул. 40 лет Победы, 38	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная мкр. "Южный" п. Ува	5575.2	население	0.174	0	0
ул. 40 лет Победы, 44	МДОУ "Ув.детский сад № 12"	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная мкр. "Южный" п. Ува	4845	бюджет	0	0	0.0154
ул. Курчатова, 16	Клуб	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Д/с №5" п. Ува	1717	бюджет	0.0391	0	0
ул. Курчатова, 17	Детский сад №5	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Д/с №5" п. Ува	5378	бюджет	0	0	0.01
ул. Курчатова, 17	Детский сад №5	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Д/с №5" п. Ува	5378	бюджет	0.135	0	0
ул. М.Горького, 101	Сют спутник	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная СЮТ "Спут- ник" п. Ува	1288	бюджет	0.03	0	0
ул. Станционная, 19	Школа-сад	ООО «УУК ЖКХ»	ТКУ-400 с. Подмой	2389	бюджет	0.05	0	0
ул. Станционная, 2в	жд	ООО «УУК ЖКХ»	ТКУ-400 с. Подмой	1200	население	0.038	0	0
ул. Станционная, 2г	жд	ООО «УУК ЖКХ»	ТКУ-400 с. Подмой	1200	население	0.038	0	0
ул. Станционная	жд	ООО «УУК ЖКХ»	ТКУ-400 с. Подмой	160	население	0.007	0	0
ул. Станционная, 2б	жд	ООО «УУК ЖКХ»	ТКУ-400 с. Подмой	1200	население	0.038	0	0
ул. Станционная, 2а	жд	ООО «УУК ЖКХ»	ТКУ-400 с. Подмой	1200	население	0.038	0	0

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
ул. Станционная, 2	Почта	ООО «УУК ЖКХ»	ТКУ-400 с. Подмой	72.2	прочие	0.002	0	0
ул. Энгельса, 21	ОАО "Удм.энергосбы товая компания"	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	2914	прочие	0.079	0	0
ул. Калинина, 2в	Торговый центр	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	8102	прочие	0.16	0	0
ул. Калинина, 2а	Детский сад № 3	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	4886	бюджет	0.119	0	0.006
ул. Советская, 68	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	16138	население	0.315	0	0.023
ул. К.Маркса, 33	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	13229	население	0.206	0	0.021
ул. К.Маркса, 31	Школа №2	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	33546	бюджет	0.631	0	0.017
ул. К.Маркса, 28	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	16349	население	0.315	0	0.044
ул. К.Маркса, 26	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	16438	население	0.317	0	0.044
ул. Ленина, 55	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	2822	население	0	0	0.00869
ул. Советская, 7а	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	5281	население	0.143	0	0
ул. Чкалова, 20м	Морг	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	851	бюджет	0.018	0	0
пер. Чкалова, 8	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	1757	население	0.064	0	0
пер. Чкалова, 6	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	1845	население	0.064	0	0

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
пер. Чкалова, 2	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	2645	население	0.084	0	0
пер. Чкалова, 4	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	1763	население	0.067	0	0
ул. Энгельса, 3а	Общежитие	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	1103	население	0.037	0	0
ул. Чкалова, 23	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	103	население	0.005	0	0
пер. Чкалова, 12	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	1865	население	0.065	0	0
ул. Чкалова, 20з	Инфекционное отдельный ка- бинет	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	216	бюджет	0.005	0	0
ул. Чкалова, 20и	Инфекционное отделение	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	1744	бюджет	0.036	0	0
ул. Калинина, 9к	Кухня	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	128	бюджет	0.003	0	0
ул. Калинина, 9	Детский сад № 4	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	3674	бюджет	0.079	0	0
ул. Калинина, 9	Детский сад № 4	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	3674	бюджет	0	0	0.0071
ул. Чкалова, 20п	Новая поликли- ника	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	6811	бюджет	0	0	0.0022
ул. Ленина, 57	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	2930	население	0.099	0	0
ул. К.Маркса, 18	ОКО	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	192	прочие	0.007	0	0
ул. Пислегина, 4	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	2440	население	0.075	0	0

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
ул. Пислегина, 3	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	2464	население	0.076	0	0
ул. Пислегина, 2	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	2849	население	0.077	0	0
ул. Пислегина, 1	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	3458	население	0.09	0	0
ул. Пислегина, 8	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	2794	население	0.076	0	0
ул. Калинина, 10	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	8452	население	0.2	0	0
ул. К.Маркса, 27	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	16678	население	0.321	0	0
ул. Калинина, 12	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	13358	население	0.277	0	0
ул. Зеленая, 5	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	4270	население	0.105	0	0
ул. Зеленая, 4	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	4572	население	0.109	0	0
ул. Калинина, 2	Почта	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	2523	прочие	0.04	0	0
ул. Калинина, 2г	Почта, Гараж	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	2523	прочие	0.034	0	0
ул. Калинина, 14	МФЦ	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	1292	бюджет	0	0	0.001
ул. Калинина, 10	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	8452	население	0	0	0.015
ул. Калинина, 12	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	13358	население	0	0	0.0215

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
ул. Зеленая, 5	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	4270	население	0	0	0.006
ул. Советская, 3	Храм	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	4736	прочие	0.077	0	0
ул. Энгельса, 7	Магазин №7	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	3619	прочие	0.058	0	0
ул. К.Маркса, 22, 2	Пожарная часть	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	4194	бюджет	0.097	0	0
ул. Пушкина, 38	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	1208	население	0.038	0	0
ул. Пушкина, 38	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	1208	население	0	0	0.002
ул. К.Маркса, 24	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	21293	население	0	0	0.0378
ул. Советская, 9	ул. Советская, 9	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	7632	население	0	0	0.0139
ул. Советская, 10	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	291	население	0.012	0	0
ул. Советская, 9	ул. Советская, 9	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	7632	население	0.186	0	0
ул. Калинина, 11	Детский сад №2	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	3431	бюджет	0.068	0	0
ул. Пислегина, 5	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	2946	население	0.08	0	0
ул. Ленина, 17	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	4207	население	0.113	0	0
ул. Советская, 7а	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	5281	население	0	0	0.00869

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
ул. Пислегина, 6	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	4138	население	0.109	0	0
ул. Пислегина, 10	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	2818	население	0.076	0	0
ул. Энгельса, 5а	Рыжий кот "бывший овощ- ной"	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	460	прочие	0.007	0	0
ул. Энгельса, 12	Художественная школа	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	660	бюджет	0.011	0	0
ул. Чкалова, 20с	Стационар	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	18370	бюджет	0.4415	0	0
ул. Чкалова, 20с	Стационар	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	18370	бюджет	0	0	0.0395
ул. Калинина, 7	Военкомат	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	1149	бюджет	0.033	0	0
ул. Энгельса, 3	Школа № 4	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	16780	бюджет	0.271	0	0
ул. Чкалова, 20с	Стационар	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	7053	бюджет	0.1695	0	0
ул. Чкалова, 20п	Новая поликли- ника	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	6811	бюджет	0.189	0	0
ул. Чкалова, 20м	ул. Чкалова, 20м	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	851	бюджет	0	0	0.0001
ул. Чкалова, 20и	Инфекционное отделение	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	1744	бюджет	0	0	0.005
ул. Первомайская, 110	АТП (несколько корпусов)	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	49947	прочие	1.228	0	0
ул. Энгельса, 33	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	889	население	0.031	0	0

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
ул. Калинина, 19	Администрация	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	14169	бюджет	0.086	0	0
ул. Зеленая, 2	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	4355	население	0.107	0	0
ул. Советская, 78	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	194	население	0.009	0	0
ул. Советская, 13	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	4891	население	0.117	0	0
ул. Советская, 31	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	12868	население	0.255	0	0
ул. Зеленая, 1	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	3379	население	0.088	0	0
ул. К.Маркса, 29	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	16349	население	0	0	0.03369
ул. Зеленая, 2	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	4355	население	0	0	0.005
ул. Ленина, 55	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	2822	население	0.076	0	0
ул. Зеленая, 3	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	3379	население	0	0	0.008
ул. К.Маркса, 29	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	16349	население	0.315	0	0
ул. Зеленая, 3	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	3379	население	0.095	0	0
ул. Зеленая, 1	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	3379	население	0	0	0.0056
ул. Советская, 11	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	4688	население	0.112	0	0.012

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
ул. Советская, 31	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	12868	население	0	0	0.031
ул. Чкалова, 111	Детский сад №11	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	8220	бюджет	0.164	0	0
ул. Пушкина, 75	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	180	население	0.009	0	0
ул. Пушкина, 71	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	225	население	0.01	0	0
ул. Пушкина, 73	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	125	население	0.006	0	0
ул. Пушкина, 50	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	179	население	0.01	0	0
ул. Чкалова, 111	Детский сад №11	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	8220	бюджет	0	0	0.0154
ул. К.Маркса, 27а	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	11495	население	0.227	0	0
ул. К.Маркса, 35	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	14512	население	0.287	0	0.038
ул. К.Маркса, 27а	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	11495	население	0	0	0.022
ул. Советская, 13	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	4891	население	0	0	0.01
ул. Калинина, 14	МФЦ	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	1292	бюджет	0.029	0	0
ул. К.Маркса, 24	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	21293	население	0.488	0	0
ул. Калинина, 8	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	7926	население	0.169	0	0

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
ул. К.Маркса, 12	Детский мир	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	4599	прочие	0.074	0	0
ул. Энгельса, 13	Магазин "По- дарки"	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	4299	прочие	0.069	0	0
ул. Калинина, 15	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	493	население	0.018	0	0
ул. К.Маркса, 22, 1	РОВД - Вне- вед.охран.	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	5336	бюджет	0.119	0	0
	Строение	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	400	прочие	0.01	0	0
ул. К.Маркса, 27	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	16678	население	0	0	0.0341
ул. Калинина, 8	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	7926	население	0	0	0.009
ул. Зеленая, 4	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	4572	население	0	0	0.0104
ул. Калинина, 21	Дом культуры	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	13523	бюджет	0.192	0	0
ул. Калинина, 23	Машиносчётная	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	1776	прочие	0.04	0	0
ул. Энгельса, 10	Универмаг	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	7006	прочие	0.103	0	0
ул. К.Маркса, 21	Расчётно- кассовый центр	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	3154	прочие	0.071	0	0
ул. К.Маркса, 19а	Гарант	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	1860	прочие	0.046	0	0
ул. Первомайская, 85	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	266.6	население	0.011	0	0

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
	новые ясли	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	9586	бюджет	0.2	0	0
ул. Парковая 5	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	266.6	население	0.016	0	0
ул. Первомайская, 95	Гараж РУНО	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	1146.5	бюджет	0.018	0	0
ул. Первомайская, 85	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	266.6	население	0	0	0.002
ул. Энгельса, 3	Школа № 4(зд. Начальных классов)	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	9962	бюджет	0.1197	0	0.363
ул. Чкалова, 19	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	200	население	0.004	0	0
ул. Чкалова, 17	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	250	население	0.006	0	0
ул. Чкалова, 93	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	14040	население	0.28	0	0.036
ул. Красная, 103	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	10500	население	0.163	0	0.017
ул. Калинина, 19	Администрация	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	14169	бюджет	0.086	0	0
ул. Калинина, 19	Администрация	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	14169	бюджет	0.086	0	0
ул. Энгельса, 11	ТОЦ "Престиж"	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	31000	прочие	0.528	0	0
ул. Пушкина, д	ТЦ Дельфин	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	2522.9	прочие	0.037	0	0
	Строение	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	1200	прочие	0.043	0	0

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
ул. Калинина, 6	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	249	население	0.015	0	0
ул. Энгельса, 14	ОАО "Россель- хозбанк"	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	2080	прочие	0.048	0	0
ул. Энгельса, 21а	ул. Энгельса, 21а	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	1060	прочие	0.024	0	0
ул. К.Маркса, 23а	Столовая	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	3681	прочие	0.054	0	0
ул. Энгельса, 16а	Гараж	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	487	бюджет	0.011	0	0
ул. Энгельса, 18	Магазин "Ку- пец-2"	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	290	прочие	0.005	0	0
ул. Энгельса, 16	Управление суд.департамент а	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	3618	бюджет	0.081	0	0
ул. Советская, 78	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	194	население	0	0	0.001
ул. Советская, 74	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	287	население	0	0	0.001
ул. Энгельса, 22	ул. Энгельса, 22	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	1152	население	0.04	0	0
ул. Фрунзе, 30а	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	1500	население	0.045	0	0
ул. Чкалова, 20з	Инфекционное отдельный ка- бинет	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	0	бюджет	0	0	0.0001
	Прачка	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	785	бюджет	0.023	0	0

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
	Гараж	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	1273	бюджет	0.029	0	0
ул. Энгельса, 15	ЦД "Восток"	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	5086	бюджет	0.098	0	0
ул. К.Маркса, 18г	ГаражМВД	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	1542	бюджет	0.035	0	0
ул. Энгельса, 5	Кафе "Ягпери"	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	626	прочие	0.015	0	0
ул. Первомайская, 106	Детский сад№6(филиал)	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	18726	бюджет	0	0	0.018
ул. Первомайская, 108	турбаза Инвис	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	10509	бюджет	0.106	0	0
ул. Первомайская, 106	Детский сад№6(филиал)	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	18726	бюджет	0.196	0	0
ул. Первомайская, 104	детсад (склад)	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	1500	бюджет	0.028	0	0
ул. Чкалова, 14б	Гараж Роспо- требнадзора	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	1375	бюджет	0.008	0	0
ул. Чкалова, 20х	Медсклад	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	5998	бюджет	0.15	0	0
ул. Ленина, 57	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	2930	население	0	0	0.0104
ул. Пислегина, 1	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	3458	население	0	0	0.0082
ул. Пислегина, 2	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	2849	население	0	0	0.00629
пер. Чкалова, 2	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	2645	население	0	0	0.006

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
пер. Чкалова, 4	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	1763	население	0	0	0.004
пер. Чкалова, 6	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	1845	население	0	0	0.004
пер. Чкалова, 8	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	1757	население	0	0	0.004
пер. Чкалова, 12	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	1865	население	0	0	0.004
пер. Чкалова, 10	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	1777	население	0	0	0.004
ул. Пислегина, 3	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	2464	население	0	0	0.004
ул. Пислегина, 4	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	2440	население	0	0	0.005667
ул. Пислегина, 6	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	4138	население	0	0	0.0065
ул. Пислегина, 5	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	2946	население	0	0	0.0067
ул. Калинина, 11	Детский сад №2	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	3431	бюджет	0	0	0.0057
ул. Пислегина, 10	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	2818	население	0	0	0.0076
ул. Ленина, 17	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	4207	население	0	0	0.011
ул. Пислегина, 8	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	2794	население	0	0	0.0069
ул. К.Маркса, 23	Налоговая	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	5228	бюджет	0.103	0	0

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
ул. Советская, 5	Торговый центр "Ува"	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	16630	прочие	0.345	0	0
ул. Энгельса, 1	Лаборатория СЭС	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	677	бюджет	0.011	0	0
ул. Калинина, 17	Дом детского творчества- адм.зд.РУНО	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	6670	бюджет	0.149	0	0
ул. Калинина, 13	Библиотека	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	4359	бюджет	0.106	0	0
ул. К.Маркса, 22а	Вневед.охрана (адм.зд. и гараж)	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	555	прочие	0.012	0	0
ул. К.Маркса, 18	Склады "Волга- Телеком"	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	1888	прочие	0.038	0	0
ул. Энгельса, 8	ВолгаТелеком	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	6305	прочие	0.136	0	0
ул. К.Маркса, 16	Музыкальная школа	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	2772	бюджет	0.048	0	0
	Строение	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	650	прочие	0.011	0	0
ул. Пушкина, 36	Сбербанк	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	4467	прочие	0.2	0	0
ул. Калинина, 7г	Гараж	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	87	бюджет	0.002	0	0
пер. Чкалова, 10	жд	ООО «УУК ЖКХ»	Районная котельная п. Ува	1777	население	0.064	0	0
ул. Курортная, 13д	ул. Курортная, 13д	ООО «Санаторий Ува»	Котельная "Санаторий Ува" п. Ува	687.5	прочие	0.006893	0	0
ул. Курортная, 13д	ул. Курортная, 13д	ООО «Санаторий Ува»	Котельная "Санаторий Ува" п. Ува	687.5	прочие	0	0	0.005492

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
ул. Курортная, 13в	ул. Курортная, 13в	ООО «Санаторий Ува»	Котельная "Санаторий Ува" п. Ува	457	прочие	0.004921	0	0
ул. Курортная, 13в	ул. Курортная, 13в	ООО «Санаторий Ува»	Котельная "Санаторий Ува" п. Ува	457	прочие	0	0	0.007996
ул. Курортная, 13с, 3	ул. Курортная, 13с, 3	ООО «Санаторий Ува»	Котельная "Санаторий Ува" п. Ува	115	прочие	0.001886	0	0
ул. Курортная, 13с, 1	ул. Курортная, 13с, 1	ООО «Санаторий Ува»	Котельная "Санаторий Ува" п. Ува	67.5	прочие	0.0011	0	0
ул. Курортная, 13а, 1	ул. Курортная, 13а, 1	ООО «Санаторий Ува»	Котельная "Санаторий Ува" п. Ува	14484	прочие	0.050703	0.104	0
ул. Курортная, 13а, 1	ул. Курортная, 13а, 1	ООО «Санаторий Ува»	Котельная "Санаторий Ува" п. Ува	14484	прочие	0	0	0.004869
ул. Курортная, 13а	ул. Курортная, 13а	ООО «Санаторий Ува»	Котельная "Санаторий Ува" п. Ува	11700	прочие	0.087946	0.0629	0
ул. Курортная, 13а	ул. Курортная, 13а	ООО «Санаторий Ува»	Котельная "Санаторий Ува" п. Ува	11700	прочие	0	0	0.126231
ул. Курортная, 13б	ул. Курортная, 13б	ООО «Санаторий Ува»	Котельная "Санаторий Ува" п. Ува	11843	прочие	0.089026	0.0638	0
ул. Курортная, 13б	ул. Курортная, 13б	ООО «Санаторий Ува»	Котельная "Санаторий Ува" п. Ува	11843	прочие	0	0	0.127763
ул. Курортная, 13л, 1	ул. Курортная, 13л, 1	ООО «Санаторий Ува»	Котельная "Санаторий Ува" п. Ува	1386	прочие	0.013889	0.0145	0
ул. Курортная, 13л, 1	ул. Курортная, 13л, 1	ООО «Санаторий Ува»	Котельная "Санаторий Ува" п. Ува	1386	прочие	0	0	0.082817
	КН	ООО «Санаторий Ува»	Котельная "Санаторий Ува" п. Ува	0	прочие	0.0012	0	0
	Басейн	ООО «Санаторий Ува»	Котельная "Санаторий Ува" п. Ува	0	прочие	0.2	0.1	0.1

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
ул. Курортная, 13ф	ул. Курортная, 13ф	ООО «Санаторий Ува»	Котельная "Санаторий Ува" п. Ува	3624	прочие	0.02999	0.032	0
ул. Курортная, 13ф	ул. Курортная, 13ф	ООО «Санаторий Ува»	Котельная "Санаторий Ува" п. Ува	3624	прочие	0	0	0.038106
ул. Курортная, 15	жд	ООО «Санаторий Ува»	Котельная "Санаторий Ува" п. Ува	4837	население	0	0	0.040596
ул. Курортная, 15	жд	ООО «Санаторий Ува»	Котельная "Санаторий Ува" п. Ува	4837	население	0.046049	0	0
ул. Курортная, 15а	Магазин	ООО «Санаторий Ува»	Котельная "Санаторий Ува" п. Ува	612	прочие	0.004715	0	0
ул. Курортная, 15а	Магазин	ООО «Санаторий Ува»	Котельная "Санаторий Ува" п. Ува	612	прочие	0	0	0.000161
ул. Курортная, 16	Гостиница	ООО «Санаторий Ува»	Котельная "Санаторий Ува" п. Ува	732	население	0	0	0.013503
ул. Курортная, 16	Гостиница	ООО «Санаторий Ува»	Котельная "Санаторий Ува" п. Ува	732	население	0.007956	0	0
ул. Курортная, 17	жд	ООО «Санаторий Ува»	Котельная "Санаторий Ува" п. Ува	3224	население	0	0	0.027064
ул. Курортная, 17	жд	ООО «Санаторий Ува»	Котельная "Санаторий Ува" п. Ува	3224	население	0.0307	0	0
	часовня рядом с грязелечебницей	ООО «Санаторий Ува»	Котельная "Санаторий Ува" п. Ува	0	прочие	0.01	0	0
ул. Курортная, 13к	ул. Курортная, 13к	ООО «Санаторий Ува»	Котельная "Санаторий Ува" п. Ува	3316	прочие	0.006722	0	0
ул. Курортная, 13к	ул. Курортная, 13к	ООО «Санаторий Ува»	Котельная "Санаторий Ува" п. Ува	3316	прочие	0	0	0.000403
ул. Курортная, 13г	ул. Курортная, 13г	ООО «Санаторий Ува»	Котельная "Санаторий Ува" п. Ува	2540.9	прочие	0.02356	0	0

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
ул. Курортная, 13г	ул. Курортная, 13г	ООО «Санаторий Ува»	Котельная "Санаторий Ува" п. Ува	2540.9	прочие	0	0	0.001025
ул. Курортная, 13т	ул. Курортная, 13т	ООО «Санаторий Ува»	Котельная "Санаторий Ува" п. Ува	600	прочие	0	0	0.001391
ул. Курортная, 13т	ул. Курортная, 13т	ООО «Санаторий Ува»	Котельная "Санаторий Ува" п. Ува	600	прочие	0.127966	0	0
ул. Курортная, 19	ООО Водолей	ООО «Санаторий Ува»	Котельная "Санаторий Ува" п. Ува	3469	прочие	0	0	0.001391
ул. Курортная, 19	ООО Водолей	ООО «Санаторий Ува»	Котельная "Санаторий Ува" п. Ува	3469	прочие	0.038529	0	0
ул. Курортная, 13п	ул. Курортная, 13п	ООО «Санаторий Ува»	Котельная "Санаторий Ува" п. Ува	330.48	прочие	0	0	0.006004
ул. Курортная, 13п	ул. Курортная, 13п	ООО «Санаторий Ува»	Котельная "Санаторий Ува" п. Ува	330.48	прочие	0.001749	0	0
ул. Курортная, 13л, 2	ул. Курортная, 13л, 2	ООО «Санаторий Ува»	Котельная "Санаторий Ува" п. Ува	5826	прочие	0	0	0.066012
ул. Курортная, 13л, 2	ул. Курортная, 13л, 2	ООО «Санаторий Ува»	Котельная "Санаторий Ува" п. Ува	5826	прочие	0.052555	0.038	0
	детский сад № 8(филиал) ул.Братская	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная детсада Братская «ТКУ-300»	4673.1	бюджет	0.095	0	0
	Очистные	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная Очистные "ТКУ-300"	1500	прочие	0.2	0	0
	Столярка	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Престиж"	2000	прочие	0.04	0	0
	Гаражи 1	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Престиж"	3800	прочие	0.08	0	0

Схема теплоснабжения МО «Муниципальный округ Увинский район Удмуртской Республики»
на период 2023-2033 гг. Д.01.01.23-ОМ.03 Приложение А.

Адрес узла ввода	Наименование узла	ТСО	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
	Административное здание Престиж	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Престиж"	2250	прочие	0.022	0	0
	М-н Пятерочка КПП	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Престиж"	150	прочие	0.005	0	0
	Гаражи 2	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Престиж"	5500	прочие	0.11	0	0
ул. М.Горького, 53а	Следственный комитет	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Престиж"	1632	бюджет	0.035	0	0
	М-н Пятерочка	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Престиж"	3007	прочие	0.05	0	0
	Административное здание Престиж	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Престиж"	2250	прочие	0.025	0	0
	Склад	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Престиж"	1400	прочие	0.03	0	0
	Здание кулинарии РАЙ-ПО/Блинная	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная "Престиж"	2300	прочие	0.05	0	0

Таблица А.2 – Перечень потребителей тепловой энергии, планируемых к подключению в следующую пятилетку

Адрес узла ввода	Наименование узла	Теплоснабжаемая организа	Источник	Объем здания, куб. м	Категория	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
Перспектива пер. Азина, д. 3 Ст. Каркалай	Перспектива Здание культурно-досугового центра	ООО «УУК ЖКХ»	Котельная №3 Ст. Каркалай	4729.1	бюджет	0.062	0	0