



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОДСКОЙ ОКРУГ СУРГУТ
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО
АВТОНОМНОГО ОКРУГА - ЮГРЫ
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД)**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

КНИГА 4

**ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

СОСТАВ РАБОТЫ

Наименование документа
Книга 1. Схема теплоснабжения в административных границах г. Сургута на период до 2035 года (Актуализация на 2024 г.) Утверждаемая часть Том 1 (Разделы 1-6)
Книга 1. Схема теплоснабжения в административных границах г. Сургута на период до 2035 года (Актуализация на 2024 г.) Утверждаемая часть Том 2 (Разделы 7-17)
Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения г. Сургута на период до 2035 года
Книга 2. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения Том 1 (Части 1-5)
Книга 2. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения Том 2 (Части 6-13)
Книга 3. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения
Книга 4. Электронная модель системы теплоснабжения
Книга 5. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей
Книга 6. Мастер-план развития систем теплоснабжения
Книга 7. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок
Книга 8. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии
Книга 9. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей
Книга 10. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения
Книга 11. Перспективные топливные балансы
Книга 12. Оценка надежности теплоснабжения
Книга 13. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение и (или) модернизацию
Книга 14. Индикаторы развития систем теплоснабжения
Книга 15. Ценовые (тарифные) последствия
Книга 16. Реестр единых теплоснабжающих организаций
Книга 17. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения
Книга 18. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения
Книга 19. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения
Книга 20. Оценка экологической безопасности теплоснабжения

СОДЕРЖАНИЕ

Перечень таблиц	5
Перечень рисунков	6
1. Общие сведения	8
2. Описание изменений в электронной модели системы теплоснабжения г. Сургута за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них	10
3. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топологической основе	35
3.1. Геоинформационная система (ГИС) Zulu	35
3.1.1. Организация графических данных	37
3.1.2. Организация семантических данных	39
3.1.3. Представление данных на карте	39
3.1.4. Организация карт	40
3.1.5. Редактирование объектов	40
3.1.6. Векторные оверлейные операции	41
3.1.7. Корректировка растров	41
3.1.8. Моделирование сетей и топологические задачи на сетях	41
3.2. Модуль ZuluThermo	42
3.2.1. Построение расчетной модели тепловой сети	43
3.2.2. Наладочный расчет тепловой сети	55
3.2.3. Поверочный расчет тепловой сети	55
3.2.4. Конструкторский расчет тепловой сети	56
3.2.5. Расчет требуемой температуры на источнике	56
3.2.6. Коммутационные задачи	57
3.2.7. Пьезометрический график	57
3.2.8. Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию	58
3.2.9. Сервер геоинформационной системы Zulu	58
3.2.10. Особенности ZuluServer	59
3.3. Электронная модель существующей системы теплоснабжения	61
3.3.1. Адресный план города	61
3.3.2. Расчетные слои ZULU по отдельным зонам теплоснабжения города	62
4. Паспортизация объектов системы теплоснабжения	65
5. Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное	91
6. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть	93
6.1. Электронная модель существующей системы теплоснабжения	93
6.2. Пьезометрические графики существующего гидравлического режима системы теплоснабжения г. Сургута	99
7. Рекомендации по организации внедрения и использования электронной модели	100
7.1. Организация механизмов информационного взаимодействия	100
7.2. Требования к квалификации персонала	101
8. Рекомендации по организации внедрения и использования электронной модели	102
9. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя	103
10. Расчет показателей надежности теплоснабжения	104
11. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения	105
12. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев	

перспективного развития тепловых сетей	107
12.1. Расчёт переходного гидравлического режима работы тепловой сети при максимальных расходах сетевой воды в точке излома температурных графиков	108
12.2. Расчёт летнего гидравлического режима работы тепловой сети при максимальной нагрузке горячего водоснабжения в неотапительный период	111
12.3. Расчёт аварийного гидравлического режима работы тепловой сети с отказом одного из основных теплоисточников.....	116

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 2.1 - Перечень потребителей тепловой энергии, подключенных к существующим тепловым сетям за период актуализации (ПЗЗ.1 МУ)	11
Таблица 2.2 - Перечень потребителей тепловой энергии, планируемых к подключению в следующую пятилетку (ПЗЗ.2 МУ)	11
Таблица 4.1 - Паспортизация объекта источник тепловой сети	65
Таблица 4.2 - Паспортизация объекта участок тепловой сети	68
Таблица 4.3 - Паспортизация объекта потребитель тепловой сети	72
Таблица 4.4 - Паспортизация объекта обобщенный потребитель тепловой сети	78
Таблица 4.5 - Паспортизация объекта ЦТП тепловой сети	80
Таблица 4.6 - Паспортизация объекта узел тепловой сети	85
Таблица 4.7 - Паспортизация объекта насосная станция	86
Таблица 4.8 - Паспортизация объекта запорная арматура	88

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 3.1 - Условное изображение источника	44
Рисунок 3.2 - Изображение нескольких состояний участков, задаваемых разными режимами.....	44
Рисунок 3.3 - Условное изображение узловых объектов.....	45
Рисунок 3.4 - Изображение ЦТП.....	45
Рисунок 3.5 - Подключение трубопровода ГВС	46
Рисунок 3.6 - Условное изображение потребителя	46
Рисунок 3.7 - Изображение обобщенного потребителя	47
Рисунок 3.8 - Варианты включения обобщенных потребителей	47
Рисунок 3.9 - Условное изображение задвижки.....	48
Рисунок 3.10 - Однолинейное и внутренне представление задвижки Перемычка	48
Рисунок 3.11 - Условное представление перемычки	49
Рисунок 3.12 – Перемычка.....	49
Рисунок 3.13 - Соединение между подающим трубопроводом одного участка и обратным трубопроводом другого участка	49
Рисунок 3.14 - Насосная станция	50
Рисунок 3.15 - Пьезометрические графики	50
Рисунок 3.16 - Напорно-расходная характеристика насоса	52
Рисунок 3.17 - Дросселирующие устройства	52
Рисунок 3.18 - Условное представление шайбы	53
Рисунок 3.19 - Характеристики дроссельных шайб Регулятор давления.....	53
Рисунок 3.20 - Регулятор давления.....	54
Рисунок 3.21 - Условное представление регуляторов напора	54
Рисунок 3.22 - Условное представление регуляторов расхода	55
Рисунок 3.23 - Пьезометрический график	58
Рисунок 3.24 - Встроенный клиент ГИС Zulu – ZuluServer	59
Рисунок 3.25 - Фрагмент адресного плана	62
Рисунок 3.26 - Фрагмент схемы тепловых сетей.....	63
Рисунок 4.1 - Пример отображения данных базы паспорта объектов тепловой сети г. Сургута	90
Рисунок 5.1 - Разграничение – кадастровые кварталы	92
Рисунок 9.1 - Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя	103
Рисунок 12.1 - Пример пьезометрического графика	107
Рисунок 12.2 - Пьезометрический график переходного гидравлического режима от Котельной №1 СГМУП «ГТС» до удаленного потребителя.....	109
Рисунок 12.3 - График падения температур теплоносителя переходного гидравлического режима от Котельной №1 СГМУП «ГТС» до удаленного потребителя.....	109
Рисунок 12.4 - Схема №2 «ЦТП с двухступенчатым смешанным подключением подогревателей ГВС и независимым присоединением СО и СВ».....	113
Рисунок 12.5 - Схема №5 «ЦТП с двухступенчатым смешанным подключением подогревателей ГВС и непосредственным присоединением СО».....	113
Рисунок 12.6 - Схемы №26 «Потребитель с открытым водоразбором и циркуляционной линией».....	113
Рисунок 12.7 - Схема №27 «Потребитель с подогревателями ГВС».....	114
Рисунок 12.8 - Пьезометрический график гидравлического режима летнего неотапливаемого периода от Котельной №1 СГМУП «ГТС» до удаленного потребителя	115
Рисунок 12.9 - Команда «Задачи-найти отключающее устройство»	116

<i>Рисунок 12.10 - Список открытых запорных устройств на сетях выбранного источника.....</i>	<i>116</i>
--	------------

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Система централизованного теплоснабжения – одна из наиболее сложных отраслей жилищно-коммунального хозяйства с точки зрения инженерной инфраструктуры, что требует применения системного комплексного подхода для решения текущих задач и планирования.

Создаваемая в процессе разработки схемы теплоснабжения «Электронная модель системы теплоснабжения» позволяет проводить на ее основе анализ существующего положения в сфере теплоснабжения г. Сургута.

Электронная модель системы теплоснабжения создана на базе программно-расчетного комплекса «Zulu 2021».

Руководство пользователя программно-расчетным комплексом Zulu 2021 находится по ссылке:

- ГИС Zulu: <https://www.politerm.com/download/zulu/ZuluHelp.pdf>
- ZuluThermo: <https://www.politerm.com/download/zulu/ZuluThermo.pdf>

Цели разработки электронной модели:

- создания единой информационной платформы по системам теплоснабжения города;
- повышения эффективности информационного обеспечения процессов принятия решений в области текущего функционирования и перспективного развития системы теплоснабжения города;
- проведения единой политики в организации текущей деятельности предприятий и в перспективном развитии всей системы теплоснабжения города;
- обеспечения устойчивого градостроительного развития города;
- разработки мер для повышения надежности системы теплоснабжения города;
- минимизации вероятности возникновения аварийных ситуаций в системе теплоснабжения.

Разработанная электронная модель предназначена для решения следующих задач:

- создания общегородской электронной схемы существующих и перспективных тепловых сетей и объектов системы теплоснабжения г. Сургута, привязанных к топооснове города;
- оптимизации существующей системы теплоснабжения (оптимизация гидравлических режимов, моделирование перераспределения тепловых нагрузок между источниками, определение оптимальных диаметров проектируемых и реконструируемых тепловых сетей и теплосетевых объектов и т.д.);

- моделирования перспективных вариантов развития системы теплоснабжения (строительство новых и реконструкция существующих источников тепловой энергии, перераспределение тепловых нагрузок между источниками, определение возможности подключения новых потребителей тепловой энергии, определение оптимальных вариантов качественного и надежного обеспечения тепловой энергией новых потребителей и т.д.);
- оперативного моделирования обеспечения тепловой энергией потребителей при аварийных ситуациях;
- оперативного получения информационных выборок, справок, отчетов по системе в целом по системе теплоснабжения города и по отдельным ее элементам.

2. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В ЭЛЕКТРОННОЙ МОДЕЛИ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ Г. СУРГУТА ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, С УЧЕТОМ ВВЕДЕННЫХ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ НОВЫХ И РЕКОНСТРУИРОВАННЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ

При актуализации Схемы теплоснабжения на 2024 год в части изменений в электронной модели системы теплоснабжения г. Сургута необходимо отметить следующее:

1) Учтены реализованные мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей.

2) Учтены потребители тепловой энергии, подключившиеся к существующим тепловым сетям за период актуализации (2022-2023 гг.).

Таблица 2.1 - Перечень потребителей тепловой энергии, подключенных к существующим тепловым сетям за период актуализации (ПЗ3.1 МУ)

№ п/п	Название объекта	Адресная привязка	Планировочный район	Источник тепловой энергии	Номер тепловой камеры	Дата акта включения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/ч	Подключенная нагрузка ГВС, Гкал/ч		Подключенная суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч	
								средняя	максимальная	с учетом средней ГВС	с учетом максимальной ГВС
1	ООО"Капитал-Групп" Нежилое помещение	ул.Крылова,47	ПИКС	кот.№14, ЦТП-80	техподполье ж/д Крылова 47	10.01.2022	0,01535		0,0079		0,02325
2	Соколов В.Б. Частный жилой дом	ул.Сургутская 15	Черный мыс	ГРЭС-2 ЦТП-88	ТК88-25-3	20.01.2022	0,012		0		0,012
3	Жилой дом №40	ул.И.Захарова 11/1	30	ГРЭС-1 т/м 9	УТ-11	14.03.2022	0,8917		0,3666		1,2583
4	Многоэтажный жилой комплекс №4	Маяковского 8	20А	ГРЭС-1 КРП-5	ТК4	07.04.2022	2,019		0		2,019
5	ООО "Брусника" 16 ти этажный жилой дом	пр.Комсомольский 52	28	ГРЭС-2 т/м 9	9ТК-19*	08.04.2022	0,426		0,298		0,724
6	9-ти этажный жилой дом №304.3 бл.Б в 24 мкр	пр.Комсомольский 11/2	24	ГРЭС-2 т/м 9	УТ-1а проект.	12.05.2022	0,536		0,2984		0,8344
7	ПАО СНГ, СМТ-1	ул.Профсоюзов 11/3	Северный Промрайон	ГРЭС-1 т/м 2	2ТК-28 промежут. ТК	20.09.2022	0,774		0,251		1,025
8	ИП Кузнецова Н.В. Производственная база	ул.Профсоюзов	Северный Промрайон	ГРЭС-1 т/м 2	ТК-4 внутриплощадочные сети "Горсвет"	26.09.2022	0,1193		0		0,1193
9	Жилой дом №17/2	ул.И.Захарова 9/2	30	ГРЭС-2 КРП-6	УТ-5	15.10.2022	0,4147		0,2622		0,6769
10	ООО "СпецИнвест" Спортивный магазин	ул.Югорская 1/4	26	ГРЭС-2 ЦТП-56	ТК56-4	17.10.2022	0,072		0,016		0,088
11	Ким Нелли Борисовна продовольственный магазин	ул.Югорская 5а	26	ГРЭС-2 ЦТП-56	ТК56-9	25.10.2022	0,0232		0		0,0232
12	Хусаинов Р.М. зимняя теплица	ул.Сосновая, 4, корпус 6	Черный мыс	ГРЭС-2 ЦТП-90	ТК-4 (ТК-3)	02.11.2022	0,215		0		0,2015
13	Жилой комплекс 304.2	пр.Комсомольский 11/1	24	ГРЭС-2 т/м 9	УТ проект.	03.11.2022	0,66		0		0,66
14	ИП Хамхоев Р.Б. Торговый центр	ул.Югорская 3/1	26	ГРЭС-2 ЦТП-56	ТК56-6	10.11.2022	0,079		0		0,079
15	Жилой дом №24	ул.И.Захарова 5/1	30	ГРЭС-2 КРП-6	УТ-4	16.11.2022	0,946		0		0,946
16	ПАО "СНГ" ТПУ Здание производственное административное	ул.Г.Кукуевицкого 16	микрорайон А	кот.2 т/м 4	4ТК40а	08.11.2022	0,545		0,236		0,781
17	ООО "Сургутобувторг" магазин "Березка"	ул.Кукуевицкого 15/1	Хоззона нефт.	кот.1 т/м 10	10ТК-5	29.11.2022	0,0292		0		0,0292
18	ИП Сердюк М.И.	ул.Профсоюзов 15/1	промзона	ГРЭС-1 т/м 2	ТК проект.	01.12.2022	0,0345		0,049		0,0835
19	ПАО "СНГ" ТПУ Гаражи УКРиПНП. СУТТ-2	ул.Г.Кукуевицкого 16	микрорайон А	кот.2 т/м 4	4ТК40а	15.12.2022	0,06		0		0,06
20	Ип Дадашов С.Г. магазин "Промтовары"	ул. Энтузиастов 27	1	кот.2 т/м 4	4ТК-13	16.12.2022	0,0303		0		0,0303
21	Холмурзаев Х.Н. жилой дом	п.Кедровый-1 ул.Линия 5 д.220а	п.Кедровый	ГРЭС-2 ПС-9	УТ проект.	01.12.2022	0,0083		0		0,0083
22	Агабабян Л.П. Склад №5	ул.Сосновая 12/1	Черный мыс	ГРЭС-2 ЦТП-90	УТ проект.	16.12.2022	0,0379		0		0,0379
23	ООО "Транспортное управление 86" СКЛАД	Сосновая 32	Черный мыс	ГРЭС-2 ЦТП-89	УТ проект.	16.12.2022	0,04		0		0,04

Таблица 2.2 - Перечень потребителей тепловой энергии, планируемых к подключению в следующую пятилетку (ПЗ3.2 МУ)

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	РЭТД	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч					
					отопление и вентиляция	ГВС (средняя)	ГВС (максимальная)	технология	сумма с учетом средней ГВС	сумма с учетом максимальной ГВС
116	Многоэтажный жилой дом из 2-х корпусов со встроенными помещениями общественного назначения и подземной автостоянкой" АО "Завод промышленных деталей"	Микрорайон 1	Котельная №2 СГМУП «ГТС»	2023	1,329	0,326	0,782	0,000	1,655	2,111

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	РЭТД	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч					
					отопление и вентиляция	ГВС (средняя)	ГВС (максимальная)	технология	сумма с учетом средней ГВС	сумма с учетом максимальной ГВС
117	Жилой дом со встроенно-пристроенными, пристроенными и встроенными помещениями общественных учреждений на 1-х, 2-х этажах	Микрорайон 1	Котельная №2 СГМУП «ГТС»	2023	0,060	0,007	0,017	0,000	0,067	0,077
118	Жилой дом со встроенными предприятиями общественного назначения и подземными гаражами на 140 м/м	Микрорайон 1	Котельная №2 СГМУП «ГТС»	2030	0,100	0,011	0,026	0,000	0,111	0,126
119	Жилой дом со встроенно-пристроенными предприятиями общественного назначения и подземными гаражами	Микрорайон 1	Котельная №2 СГМУП «ГТС»	2031	0,429	0,047	0,113	0,000	0,476	0,542
120	Жилой дом с подземным гаражом	Микрорайон 1	Котельная №2 СГМУП «ГТС»	2029	0,060	0,007	0,016	0,000	0,066	0,075
121	Детский сад "Ёлочка"	Микрорайон 1	Котельная №2 СГМУП «ГТС»	2025	0,320	0,025	0,059	0,000	0,344	0,379
122	Жилой дом со встроенными предприятиями общественного назначения и подземными гаражами	Микрорайон 1	Котельная №2 СГМУП «ГТС»	2030	0,197	0,023	0,056	0,000	0,221	0,254
123	Жилой дом со встроенными предприятиями общественного назначения	Микрорайон 1	Котельная №2 СГМУП «ГТС»	2030	0,082	0,010	0,023	0,000	0,092	0,106
717	ЧерныхД.А. Нежилое здание ул. Энтузиастов,21	Микрорайон 1	Котельная №2 СГМУП «ГТС»	2023	0,119	0,000	0,000	0,000	0,119	0,119
352	Кулаженко Юлия Ивановна Амбулаторно- поликлинический центр	Микрорайон 11	СГРЭС-1	2023	0,247	0,040	0,095	0,000	0,287	0,342
358	Спортивный центр с универсальным игровым залом №9 (СОШ №5, мкр. 15А)	Микрорайон 15А	СГРЭС-1	2025	0,238	0,009	0,022	0,000	0,248	0,260
359	Средняя общеобразовательная школа в 16А микрорайоне г. Сургута (Общеобразовательная организация с универсальной безбарьерной средой)	Микрорайон 16А	СГРЭС-1	2027	1,759	0,754	1,810	0,000	2,513	3,569
738	Нежилое здание. Магазин "Универсам №7", пр-т Мира, 45 в г. Сургуте. Реконструкция, ООО РегионСтрой	Микрорайон 16А	СГРЭС-1	2025	0,000	0,058	0,138	0,000	0,058	0,138
550	Административное здание МКУ "УКС"	Микрорайон 17	СГРЭС-1	2023	0,150	0,017	0,041	0,000	0,167	0,191
697	ООО «Газпром трансгаз Сургут» Часть нежилого здания: Гаражи, Крытая школьная площадка спортивная ул.50 лет ВЛКСМ, 3/1	Микрорайон 17	СГРЭС-1	2023	0,413	0,000	0,000	0,000	0,413	0,413
551	Городская клиническая стоматологическая поликлиника на 300 посещений	Микрорайон 19	СГРЭС-1	2028	0,070	0,002	0,005	0,000	0,072	0,075
552	Молодежный центр (во встроенном помещении)	Микрорайон 19	СГРЭС-1	2032	0,050	0,000	0,000	0,000	0,050	0,050
553	Детский сад на 300 мест	Микрорайон 19	СГРЭС-1	2033	0,207	0,006	0,015	0,000	0,213	0,222
554	Общеобразовательная школа на 1934 учащихся	Микрорайон 19	СГРЭС-1	2034	0,984	0,030	0,072	0,000	1,014	1,056
555	Дом культуры	Микрорайон 19	СГРЭС-1	2035	0,367	0,011	0,027	0,000	0,379	0,394
556	Многоэтажный гаражный комплекс на 300 м\мест	Микрорайон 19	СГРЭС-1	2032	0,560	0,000	0,000	0,000	0,560	0,560
690	МКУ "УКС" МАУ "Городской культурный центр. Реконструкция" ул.Сибирская, 2	Микрорайон 19	СГРЭС-1	2025	1,019	0,042	0,100	0,000	1,061	1,119
124	Жилой дом со встроенно-пристроенными предприятиями общественного назначения и подземными гаражами	Микрорайон 2	Котельная №2 СГМУП «ГТС»	2031	0,910	0,100	0,240	0,000	1,010	1,150
125	Детский сад	Микрорайон 2	Котельная №2 СГМУП «ГТС»	2025	0,279	0,008	0,020	0,000	0,287	0,299
126	Организация дополнительного образования на 50 мест	Микрорайон 2	Котельная №2 СГМУП «ГТС»	2032	0,050	0,000	0,000	0,000	0,050	0,050
557	АО "ДСК-1" (ранее-ООО Специализированный застройщик "СТХ-ИПОТЕКА"). Жилой комплекс № 2 со встроенными помещениями административного и общественного назначения, инженерными сетями (поз.2 по ППТ)	Микрорайон 20А	СГРЭС-1	2023	2,256	0,480	1,152	0,000	2,736	3,408
558	Административно-гостиничный комплекс на 120 номеров (п.8)	Микрорайон 20А	СГРЭС-1	2026	0,721	0,000	0,000	0,000	0,721	0,721
559	Здание общественного назначения (п.11)	Микрорайон 20А	СГРЭС-1	2023	0,168	0,019	0,046	0,000	0,187	0,214
560	Средняя общеобразовательная школа в микрорайоне 20А г. Сургута (Общеобразовательная организация с универсальной безбарьерной средой)	Микрорайон 20А	СГРЭС-1	2024	2,221	0,396	0,951	0,000	2,617	3,172
9	Жилой дом на 124 кв со встр. Помещениями и гаражом на 124 м/м в цокольной части и подземной части п. 1А	Микрорайон 21-22	СГРЭС-2	2027	1,763	0,212	0,509	0,000	1,975	2,272
10	6- секционный жилой дом на 94 кв. со встр. Пристр. Помещениями и гаражом на 74 м/м в цокольной части п.2А	Микрорайон 21-22	СГРЭС-2	2029	1,015	0,131	0,314	0,000	1,146	1,329

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	РЭТД	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч					
					отопление и вентиляция	ГВС (средняя)	ГВС (максимальная)	технология	сумма с учетом средней ГВС	сумма с учетом максимальной ГВС
11	8-секционный жилой дом на 154 кв. со встр. Прист. Помещениями и гаражом на 114 м/м в цокольной части п. 3А	Микрорайон 21-22	СГРЭС-2	2030	0,893	0,148	0,355	0,000	1,041	1,248
12	Спортивный комплекс с игровыми залами общей площадью 1188 м2	Микрорайон 21-22	СГРЭС-2	2028	0,410	0,013	0,030	0,000	0,423	0,440
13	Школа-детский сад в 21-22 микрорайонах г. Сургута (200 учащихся/100 мест)	Микрорайон 21-22	СГРЭС-2	2028	0,445	0,000	0,000	0,000	0,445	0,445
671	"Развитие застроенной территории - части квартала 23А в г. Сургуте" X этап строительства, встроенно-пристроенный детский сад на 80 мест	Микрорайон 23А	СГРЭС-2	2027	0,320	0,008	0,020	0,000	0,328	0,340
718	ООО СеверСтрой Детский сад 8 этап строительства ИТП№9	Микрорайон 23А	СГРЭС-2	2023	0,047	0,033	0,078	0,000	0,080	0,125
719	ООО СеверСтрой Встроенно-пристроенные помещения общественного назначения ИТП№20	Микрорайон 23А	СГРЭС-2	2023	2,411	0,000	0,000	0,000	2,411	2,411
16	Организация дополнительного образования на 100 мест	Микрорайон 24	СГРЭС-2	2028	0,090	0,003	0,006	0,000	0,093	0,096
17	Городская поликлиника в мкр. "Геолог" на 250 посещений в смену	Микрорайон 24	СГРЭС-2	2028	0,070	0,002	0,005	0,000	0,072	0,075
18	Средняя общеобразовательная школа в микрорайоне 24 г. Сургута (Общеобразовательная организация с универсальной безбарьерной средой)	Микрорайон 24	СГРЭС-2	2027	2,358	0,996	2,390	0,000	3,354	4,748
19	Спортивный комплекс с игровыми залами общей площадью 2907 м2 (648 м2, 648 м2, 540 м2, 540 м2, 216 м2, 315 м2)	Микрорайон 24	СГРЭС-2	2028	0,400	0,012	0,029	0,000	0,412	0,429
20	Хореографическая школа на 300 мест	Микрорайон 24	СГРЭС-2	2034	0,350	0,011	0,026	0,000	0,361	0,376
691	ООО СЗ "СТХ-Девелопмент" Жилой комплекс №304 в мкр. 24 г. Сургута. Многоквартирный жилой дом №1	Микрорайон 24	СГРЭС-2	2023	0,505	0,162	0,389	0,000	0,667	0,894
730	Жилой комплекс №304 в мкр. 24 г. Сургута. Многоквартирный жилой дом №2 (ООО СЗ "СТХ-Девелопмент")	Микрорайон 24	СГРЭС-2	2023	0,505	0,162	0,389	0,000	0,667	0,894
22	МКУ "УКС". Детская школа искусств	Микрорайон 25	СГРЭС-2	2023	0,480	0,135	0,323	0,000	0,615	0,803
24	Жилой дом и баня, ул. Зеленая, 20	Микрорайон 26	СГРЭС-2	2023	0,033	0,008	0,020	0,000	0,041	0,053
29	Поликлиника на 1000 мест	Микрорайон 27	СГРЭС-2	2023	0,280	0,009	0,020	0,000	0,289	0,300
706	УФНС России по ХМАО-Югре Административное здание УФНС	Микрорайон 27	СГРЭС-2	2026	0,404	0,035	0,085	0,000	0,439	0,489
30	Жилой дом №2 с подземной автостоянкой ООО СЗ "СИБИНКОМ" (ранее ООО "СеверТрансСтрой")	Микрорайон 27А	СГРЭС-2	2024	0,322	0,099	0,237	0,000	0,421	0,559
31	Жилой дом с помещениями торгового назначения, гаражом в стилобатной части и с подземным гаражом–стоянкой	Микрорайон 27А	СГРЭС-2	2028	0,845	0,040	0,097	0,000	0,885	0,941
32	Жилой дом с помещениями торгового назначения, гаражом в стилобатной части и с подземным гаражом стоянкой	Микрорайон 27А	СГРЭС-2	2028	0,496	0,024	0,057	0,000	0,520	0,553
33	Жилой дом с помещениями торгового назначения, гаражом в стилобатной части и с подземным гаражом-стоянкой	Микрорайон 27А	СГРЭС-2	2028	0,496	0,024	0,057	0,000	0,520	0,553
34	Жилой дом со встроенными помещениями для кратковременного пребывания детей, с подземной 1-уровневой автостоянкой	Микрорайон 27А	СГРЭС-2	2028	0,308	0,015	0,035	0,000	0,323	0,343
35	Жилой дом со встроенными помещениями для кратковременного пребывания детей, с подземной 1-уровневой автостоянкой	Микрорайон 27А	СГРЭС-2	2031	0,329	0,016	0,038	0,000	0,344	0,366
36	Жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения с подземной 1-уровневой автостоянкой	Микрорайон 27А	СГРЭС-2	2029	0,329	0,016	0,038	0,000	0,344	0,366
37	Жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения с подземной 1-уровневой автостоянкой	Микрорайон 27А	СГРЭС-2	2030	0,428	0,020	0,049	0,000	0,448	0,477
38	Жилой дом со встроенными помещ. общественного назначения с подземной 1-уровневой автостоянкой	Микрорайон 27А	СГРЭС-2	2031	0,416	0,020	0,048	0,000	0,436	0,464
39	Жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения с подземной 2х-уровневой автостоянкой	Микрорайон 27А	СГРЭС-2	2029	0,814	0,039	0,093	0,000	0,853	0,907
40	Школа искусств на 400 мест с концертным залом на 30 0мест	Микрорайон 27А	СГРЭС-2	2027	0,239	0,007	0,018	0,000	0,247	0,257
41	Средняя общеобразовательная школа в микрорайоне 27 А г. Сургуте (Общеобразовательная организация с универсальной безбарьерной средой)	Микрорайон 27А	СГРЭС-2	2028	2,387	0,346	0,831	0,000	2,733	3,218
42	Детский сад на 350 мест	Микрорайон 27А	СГРЭС-2	2035	0,319	0,008	0,020	0,000	0,327	0,339
43	Детский сад на 70 мест	Микрорайон 27А	СГРЭС-2	2032	0,095	0,001	0,002	0,000	0,096	0,097
44	ООО "Сибпромстрой-Югория" Детский сад	Микрорайон 28	СГРЭС-2	2023	0,640	0,100	0,240	0,000	0,740	0,880
47	Жилой дом со встр. СКБО	Микрорайон 28	СГРЭС-2	2032	0,321	0,013	0,032	0,000	0,334	0,353
48	Жилой дом	Микрорайон 28	СГРЭС-2	2033	0,217	0,009	0,022	0,000	0,226	0,239

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	РЭТД	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч					
					отопление и вентиляция	ГВС (средняя)	ГВС (максимальная)	технология	сумма с учетом средней ГВС	сумма с учетом максимальной ГВС
49	Жилой дом со встр. СКБО	Микрорайон 28	СГРЭС-2	2034	0,192	0,008	0,019	0,000	0,200	0,212
50	Школа на 990 мест	Микрорайон 28	СГРЭС-2	2033	0,724	0,022	0,053	0,000	0,746	0,777
3	8-этажный жилой дом со встроенными объектами соцкультбыта и гостиничным комплексом на 154 места ЗАО "Аркада"	Микрорайон 28А	СГРЭС-2	2023	1,016	0,296	0,710	0,000	1,312	1,726
4	Гаджигаибов Г.А (Абдулазизов Э.И.) 14-17 этажный жилой дом со встроенными помещениями	Микрорайон 28А	СГРЭС-2	2023	0,207	0,053	0,127	0,000	0,260	0,334
7	Детский сад на 200 мест	Микрорайон 28А	СГРЭС-2	2025	0,345	0,010	0,024	0,000	0,355	0,369
51	Мирошпиченко В. В. Баня	Микрорайон 29	СГРЭС-2	2024	0,079	0,000	0,000	0,000	0,079	0,079
52	Спортивный комплекс общей площадью 4914 м2 (648 м2, 648 м2, 648 м2, 540 м2, 540 м2, 540 м2, 540 м2, 360 м2, 315 м2, 135 м2)	Микрорайон 29	СГРЭС-2	2024	0,680	0,021	0,050	0,000	0,701	0,730
8	Детский сад на 200 мест	Микрорайон 29Б	СГРЭС-2	2029	0,280	0,009	0,020	0,000	0,289	0,300
127	МБОУ средняя общеобразовательная школа №6 (пристрой)	Микрорайон 3	Котельная №2 СГМУП «ГТС»	2023	0,558	0,025	0,060	0,000	0,583	0,618
399	Средняя общеобразовательная школа в микрорайоне 30 г. Сургута (Общеобразовательная организация с универсальной безбарьерной средой)	Микрорайон 30	СГРЭС-2	2028	2,358	0,996	2,390	0,000	3,354	4,748
400	Средняя общеобразовательная школа в микрорайоне 30 г. Сургута (Общеобразовательная организация с универсальной безбарьерной средой)	Микрорайон 30	СГРЭС-2	2028	2,387	0,346	0,831	0,000	2,733	3,218
698	Жилой дом №30 в зоне многоэтажной жилой застройки мкр.30, ООО СЗ "30 квартал" (ранее-ООО Ханты-Мансийск СтройРесурс)	Микрорайон 30	СГРЭС-2	2025	0,642	0,135	0,323	0,000	0,777	0,965
710	ООО "Ханты-Мансийск Стройресурс" Жилой дом №25/1 в зоне многоэтажной жилой застройки г. Сургута	Микрорайон 30	СГРЭС-2	2024	0,640	0,166	0,399	0,000	0,806	1,039
716	ООО "Ханты-Мансийск Стройресурс"Жилой дом №25/2 в зонемногоэтажной жилой застройки г. Сургута	Микрорайон 30	СГРЭС-2	2024	0,716	0,166	0,399	0,000	0,882	1,115
728	Жилой дом № 9/1по ул. И.Захарова в зоне многоэтажной жилой застройки микрорайона №30 г.Сургут, ООО СЗ "9 квартал" (ранее-ООО "Ханты-Мансийск СтройРесурс")	Микрорайон 30	СГРЭС-1	2023	0,415	0,111	0,267	0,000	0,526	0,682
729	Жилой дом № 9/2по ул. И.Захарова в зоне многоэтажной жилой застройки микрорайона №30 г.Сургут, ООО "Ханты-Мансийск СтройРесурс"	Микрорайон 30	СГРЭС-1	2023	0,415	0,111	0,267	0,000	0,526	0,682
752	Жилой дом №14/1 в зонемногоэтажной жилой застройки г. Сургута	Микрорайон 30	СГРЭС-1	2025	0,716	0,166	0,398	0,000	0,882	1,114
753	Жилой дом №14/2 в зонемногоэтажной жилой застройки г. Сургута	Микрорайон 30	СГРЭС-1	2026	0,716	0,166	0,398	0,000	0,882	1,114
754	Детский сад №34	Микрорайон 30	СГРЭС-1	2026	0,641	0,041	0,098	0,000	0,682	0,739
755	Жилой дом №27 в зоне многоэтажной жилой застройки мкр.30,	Микрорайон 30	СГРЭС-1	2025	0,723	0,115	0,277	0,000	0,838	1,000
756	Детский сад №36	Микрорайон 30	СГРЭС-1	2028	0,641	0,041	0,098	0,000	0,682	0,739
757	Жилой дом №28 в зоне многоэтажной жилой застройки мкр.30	Микрорайон 30	СГРЭС-1	2026	0,769	0,120	0,288	0,000	0,889	1,057
758	Жилой дом №29 в зоне многоэтажной жилой застройки мкр.30	Микрорайон 30	СГРЭС-1	2028	1,175	0,228	0,547	0,000	1,403	1,722
759	Жилой дом №32 в зоне многоэтажной жилой застройки мкр.30	Микрорайон 30	СГРЭС-1	2027	0,626	0,109	0,261	0,000	0,735	0,887
760	Жилой дом №32А в зоне многоэтажной жилой застройки мкр.30	Микрорайон 30	СГРЭС-1	2028	0,957	0,144	0,346	0,000	1,101	1,303
761	Жилой дом №33 в зоне многоэтажной жилой застройки мкр.30	Микрорайон 30	СГРЭС-1	2029	0,845	0,130	0,312	0,000	0,975	1,157
762	Детский сад №35	Микрорайон 30	СГРЭС-1	2028	0,641	0,041	0,098	0,000	0,682	0,739
401	Средняя общеобразовательная школа в микрорайоне 30А г. Сургута (Общеобразовательная организация с универсальной безбарьерной средой)	Микрорайон 30А	СГРЭС-1	2023	2,919	0,346	0,831	0,000	3,265	3,750
402	Спортивный комплекс с универсальным игровым залом	Микрорайон 30А	СГРЭС-1	2023	0,170	0,097	0,232	0,000	0,267	0,402
403	Дворец боевых искусств	Микрорайон 30А	СГРЭС-1	2023	0,150	0,081	0,195	0,000	0,231	0,345
404	ДАиГ. Жилой дом на 237 кв. переменной этажности от 9 до 12 этажей со встроенно-пристроенными помещениями и подземной автостоянкой (поз 5 по генплану мкр. 30А)	Микрорайон 30А	СГРЭС-1	2027	1,781	0,177	0,424	0,000	1,958	2,205
405	ДАиГ. Жилой дом на 149 кв. переменной этажности от 7 до 14 этажей со встроенно-пристроенными	Микрорайон 30А	СГРЭС-1	2025	2,197	0,507	1,217	0,000	2,704	3,414
406	Жилой дом на 165 кв.	Микрорайон 30А	СГРЭС-1	2028	1,259	0,096	0,231	0,000	1,355	1,490
407	Молодежный центр	Микрорайон 30А	СГРЭС-1	2033	2,800	0,138	0,330	0,000	2,938	3,130

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	РЭТД	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч					
					отопление и вентиляция	ГВС (средняя)	ГВС (максимальная)	технология	сумма с учетом средней ГВС	сумма с учетом максимальной ГВС
408	Детский образовательный центр со станцией юннатов и зоосадам на 300 мест	Микрорайон 30А	СГРЭС-1	2034	0,050	0,000	0,000	0,000	0,050	0,050
409	Детский сад на 300 мест	Микрорайон 30А	СГРЭС-1	2035	0,987	0,177	0,424	0,000	1,164	1,411
742	Жилой дом № 1, ООО "Столица"	Микрорайон 30А	СГРЭС-1	2023	2,460	0,271	0,650	0,000	2,731	3,110
748	Жилой дом № 2, ООО "Столица"	Микрорайон 30А	СГРЭС-1	2023	2,460	0,271	0,650	0,000	2,731	3,110
410	Жилой дом	Микрорайон 31	СГРЭС-1	2030	0,828	0,063	0,152	0,000	0,891	0,980
411	Подземная автостоянка	Микрорайон 31	СГРЭС-1	2026	0,022	0,000	0,000	0,000	0,022	0,022
412	Акуев Осман Харонович. Центр реабилитации и профилактики инвалидов	Микрорайон 31А	СГРЭС-1	2023	0,259	0,021	0,050	0,000	0,280	0,309
413	Вспомогательный корпус центра реабилитации и профилактики инвалидов	Микрорайон 31А	СГРЭС-1	2026	0,040	0,000	0,000	0,000	0,040	0,040
414	Объект медицинского обслуживания	Микрорайон 31А	СГРЭС-1	2026	1,160	0,046	0,110	0,000	1,206	1,270
415	Кожно-венерологический диспансер	Микрорайон 31А	СГРЭС-1	2026	0,990	0,038	0,090	0,000	1,028	1,080
416	Поликлиника	Микрорайон 31А	СГРЭС-1	2026	1,460	0,004	0,010	0,000	1,464	1,470
417	Патолого-анатомический корпус с отделением судмедэкспертизы	Микрорайон 31А	СГРЭС-1	2026	1,010	0,004	0,010	0,000	1,014	1,020
418	Автомойка	Микрорайон 31А	СГРЭС-1	2026	0,020	0,000	0,000	0,000	0,020	0,020
419	Стоматологический комплекс с аптекой	Микрорайон 31А	СГРЭС-1	2026	0,380	0,001	0,003	0,000	0,381	0,383
420	Межбольничная аптека	Микрорайон 31А	СГРЭС-1	2026	0,020	0,000	0,000	0,000	0,020	0,020
421	Больница восстановительного лечения	Микрорайон 31А	СГРЭС-1	2026	2,300	0,092	0,220	0,000	2,392	2,520
422	АЗС	Микрорайон 31А	СГРЭС-1	2026	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001
423	Детская больница	Микрорайон 31А	СГРЭС-1	2026	1,080	0,042	0,100	0,000	1,122	1,180
424	СТО	Микрорайон 31А	СГРЭС-1	2026	0,008	0,000	0,000	0,000	0,008	0,008
425	Объект торговли	Микрорайон 31А	СГРЭС-1	2026	0,050	0,000	0,000	0,000	0,050	0,050
687	КУ "УКС Югры" Станция скорой медецинской помощи	Микрорайон 31А	СГРЭС-1	2023	0,883	0,016	0,037	0,000	0,899	0,920
688	КУ "УКС Югры" Станция переливания крови	Микрорайон 31А	СГРЭС-1	2023	0,687	0,110	0,264	0,000	0,797	0,951
46	Средняя образовательная школа в микрорайоне 31 Б (на 680 мест)	Микрорайон 31Б	СГРЭС-2	2027	1,759	0,754	1,810	0,000	2,513	3,569
426	Жилой дом №1, ООО Хаус-Групп	Микрорайон 31Б	СГРЭС-1	2023	0,677	0,185	0,445	0,000	0,862	1,122
427	Жилой дом №2, ООО Хаус-Групп	Микрорайон 31Б	СГРЭС-1	2023	0,699	0,186	0,447	0,000	0,885	1,146
428	ООО "Дорожно-эксплуатационное предприятие" Жилой дом №6	Микрорайон 31Б	СГРЭС-1	2023	0,410	0,078	0,186	0,000	0,488	0,596
429	ООО "Дорожно-эксплуатационное предприятие" Жилой дом №5 со встроенными предприятиями общественного назначения	Микрорайон 31Б	СГРЭС-1	2028	0,385	0,159	0,381	0,000	0,544	0,766
432	Детский сад на 280 мест	Микрорайон 31Б	СГРЭС-1	2032	0,445	0,102	0,245	0,000	0,547	0,690
724	Жилой дом №7 (1этап) ООО СЗ "Столица"	Микрорайон 31Б	СГРЭС-1	2023	0,439	0,077	0,186	0,000	0,516	0,625
725	Жилой дом №7.1 (2этап) ООО СЗ "Столица"	Микрорайон 31Б	СГРЭС-1	2023	0,291	0,059	0,141	0,000	0,350	0,432
726	Жилой дом №8 (1 этап) ООО СЗ "Столица"	Микрорайон 31Б	СГРЭС-1	2023	0,439	0,077	0,186	0,000	0,516	0,625
727	Жилой дом №8.1. (2 этап)	Микрорайон 31Б	СГРЭС-1	2023	0,291	0,059	0,141	0,000	0,350	0,432
433	Городской молодежный многофункциональный центр с концертным залом	Микрорайон 31В	СГРЭС-1	2032	0,920	0,025	0,060	0,000	0,945	0,980
434	Спортивный комплекс с игровыми залами общей площадью 450 м2 (315 м2, 135 м2)	Микрорайон 31В	СГРЭС-1	2033	0,050	0,000	0,000	0,000	0,050	0,050
435	Общество с ограниченной ответственностью "Брусника". Специализированный застройщик" Многоквартирный жилой дом со встроенно-пристроенными помещениями и подземной автостоянкой в границах жилой застройки в мкр. 32 в г.Сургуте	Микрорайон 32	СГРЭС-1	2023	1,300	0,083	0,200	0,000	1,383	1,500
436	МБОУ НШ "Перспектива". Блок 2	Микрорайон 32	СГРЭС-1	2025	0,640	0,071	0,170	0,000	0,711	0,810
686	ООО "СтройИнвест" Средняя образовательная школа (Общеобразовательная организация с универсальной безбарьерной средой) на 1500 уч мкр.34	Микрорайон 34	СГРЭС-1	2028	3,120	0,475	1,140	0,000	3,595	4,260
148	ООО "Брусника" - Жилые дома переменной этажности с нежилыми помещениями и паркингами, ГП-5	Микрорайон 35	Котельная К-45	2025	2,890	0,400	0,960	0,000	3,290	3,850

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	РЭТД	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч					
					отопление и вентиляция	ГВС (средняя)	ГВС (максимальная)	технология	сумма с учетом средней ГВС	сумма с учетом максимальной ГВС
150	ООО "Брусника" - Жилые дома переменной этажности с нежилыми помещениями и паркингами, ГП-7	Микрорайон 35	Котельная К-45	2026	2,080	0,288	0,690	0,000	2,368	2,770
151	ООО "Брусника" - Жилые дома переменной этажности с нежилыми помещениями и паркингами, ГП-8	Микрорайон 35	Котельная К-45	2028	2,080	0,288	0,690	0,000	2,368	2,770
155	Бизнес-центр класса Б	Микрорайон 35	Новая котельная Бизнес-центра мкр. 35	2029	2,809	0,086	0,206	0,000	2,895	3,015
803	Торговый центр	Микрорайон 35	Котельная К-45	2026	0,822	0,060	0,145	0,000	0,882	0,967
804	Торговый центр	Микрорайон 35	Котельная К-45	2027	0,822	0,060	0,145	0,000	0,882	0,967
168	АО "Сургутспецжелезобетонстрой" Жилой дом №3	Микрорайон 35А	Котельная К-45	2023	0,914	0,168	0,402	0,000	1,082	1,316
169	Жилой дом со встроенными помещениями торгового назначения 40 кв.м. с гаражем 1м/м, гараж на 34 мест, встроенный на 1 этаже поз. 10.	Микрорайон 35А	Котельная К-45	2023	0,645	0,094	0,225	0,000	0,739	0,870
172	Жилой дом №12 со встроенными помещениями торгового назначения 40 кв.м. с гаражем 1м/м, гараж на 34 мест, встроенный на 1 этаже	Микрорайон 35А	Котельная ООО «ТехСтрой»	2024	0,598	0,131	0,315	0,000	0,729	0,913
173	Блок А. Жилой дом №14А со встроенными помещениями торгового назначения 40 кв.м. с гаражем 1м/м, гараж на 14 мест, встроенный на 1 этаже	Микрорайон 35А	Котельная ООО «ТехСтрой»	2024	0,212	0,074	0,178	0,000	0,286	0,390
174	Блок Б. Жилой дом №14Б со встроенными помещениями торгового назначения 40 кв.м. с гаражем 1м/м, гараж на 14 мест, встроенный на 1 этаже	Микрорайон 35А	Котельная ООО «ТехСтрой»	2024	0,160	0,059	0,141	0,000	0,219	0,301
175	Блок А. Жилой дом №15А со встроенными помещениями торгового назначения 40 кв.м. с гаражем 1м/м, гараж на 14 мест, встроенный на 1 этаже	Микрорайон 35А	Котельная ООО «ТехСтрой»	2024	0,160	0,059	0,141	0,000	0,219	0,301
176	Блок Б. Жилой дом №15Б со встроенными помещениями торгового назначения 40 кв.м. с гаражем 1м/м, гараж на 14 мест, встроенный на 1 этаже	Микрорайон 35А	Котельная ООО «ТехСтрой»	2025	0,212	0,074	0,178	0,000	0,286	0,390
177	Блок А. Жилой дом №19А со встроенными помещениями торгового назначения 40 кв.м. с гаражем 1 м/м, гараж на 16 мест вытстроенный на 1 этаже	Микрорайон 35А	Новая котельная мкр. 51	2025	0,244	0,095	0,227	0,000	0,339	0,471
178	Блок Б. Жилой дом №19Б со встроенными помещениями торгового назначения 40 кв.м. с гаражем 1 м/м, гараж на 16 мест вытстроенный на 1 этаже	Микрорайон 35А	Новая котельная мкр. 51	2026	0,244	0,095	0,227	0,000	0,339	0,471
179	Блок В. Жилой дом №19В со встроенными помещениями торгового назначения 40 кв.м. с гаражем 1 м/м, гараж на 16 мест вытстроенный на 1 этаже	Микрорайон 35А	Новая котельная мкр. 51	2026	0,244	0,094	0,226	0,000	0,338	0,470
180	Школьная образовательная организация на 900 учащихся	Микрорайон 35А	Новая котельная мкр. 51	2030	0,990	0,025	0,060	0,000	1,015	1,050
181	МБУ ДО СШ "Аверс" Спортивное ядро в мкр.35А. Спортивный центр с административно-бытовыми помещениями	Микрорайон 35А	Котельная №35 Спортивное СГМУП «ГТС» (законсервирован а)	2024	0,260	0,009	0,022	0,000	0,269	0,282
182	Жилой дом №1 со встроенными помещениями общественного назначения с гаражем 1м/м помещение ЖЭК 6 сотрудников, гараж на 34 места, встроенный на 1 этаже	Микрорайон 35А	Новая котельная мкр. 51	2026	0,788	0,142	0,340	0,000	0,930	1,128
183	Жилой дом №2 со встроенными помещениями торгового назначения 40 кв.м. с гаражем 1м/м, гараж на 34 мест, встроенный на 1 этаже	Микрорайон 35А	Новая котельная мкр. 51	2026	0,786	0,142	0,340	0,000	0,928	1,126
184	Жилой дом №7 со встроенными помещениями общественного назначения с гаражем 1м/м кафе на 20 пос. мест, гараж на 15 мест, встроенный на 1 этаже	Микрорайон 35А	Новая котельная мкр. 51	2027	0,324	0,066	0,159	0,000	0,390	0,483

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	РЭТД	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч					
					отопление и вентиляция	ГВС (средняя)	ГВС (максимальная)	технология	сумма с учетом средней ГВС	сумма с учетом максимальной ГВС
185	Жилой дом №8 со встроенными помещениями торгового назначения 40 кв.м. с гаражем 1м/м, гараж на 34 мест, встроенный на 1 этаже	Микрорайон 35А	Новая котельная мкр. 51	2027	0,697	0,125	0,299	0,000	0,822	0,996
186	Жилой дом №9 со встроенными помещениями торгового назначения 40 кв.м. с гаражем 1м/м, гараж на 34 мест, встроенный на 1 этаже	Микрорайон 35А	Новая котельная мкр. 51	2027	0,788	0,142	0,340	0,000	0,930	1,128
187	Жилой дом №16 со встроенными помещениями торгового назначения 40 кв.м. с гаражем 1м/м, гараж на 34 мест, встроенный на 1 этаже	Микрорайон 35А	Новая котельная мкр. 51	2028	0,788	0,142	0,340	0,000	0,930	1,128
188	Жилой дом №17 со встроенными помещениями торгового назначения 40 кв.м. с гаражем 1м/м, гараж на 34 мест, встроенный на 1 этаже	Микрорайон 35А	Новая котельная мкр. 51	2028	0,697	0,125	0,299	0,000	0,822	0,996
189	Блок А. Жилой дом №18А со встроенными помещениями торгового назначения 40 кв.м. с гаражем 1м/м, гараж на 14 мест, встроенный на 1 этаже	Микрорайон 35А	Новая котельная мкр. 51	2028	0,310	0,068	0,162	0,000	0,378	0,472
190	Блок Б. Жилой дом №18Б со встроенными помещениями торгового назначения 40 кв.м. с гаражем 1м/м, гараж на 14 мест, встроенный на 1 этаже	Микрорайон 35А	Новая котельная мкр. 51	2029	0,310	0,068	0,162	0,000	0,378	0,472
191	Блок В. Жилой дом №18В со встроенными помещениями торгового назначения 40 кв.м. с гаражем 1м/м, гараж на 14 мест, встроенный на 1 этаже	Микрорайон 35А	Новая котельная мкр. 51	2030	0,310	0,067	0,161	0,000	0,377	0,471
192	Дошкольная общеобразовательная организация на 300 мест	Микрорайон 35А	Новая котельная мкр. 51	2029	0,340	0,008	0,020	0,000	0,348	0,360
193	Жилой дом со №20 встроенными помещениями торгового назначения 40 кв.м. с гаражем 1м/м, гараж на 34 мест, встроенный на 1 этаже	Микрорайон 35А	Новая котельная мкр. 51	2031	0,765	0,148	0,354	0,000	0,913	1,119
194	Блок А. Жилой дом №21А со встроенными помещениями торгового назначения 40 кв.м. с гаражем 1м/м, гараж на 14 мест, встроенный на 1 этаже	Микрорайон 35А	Новая котельная мкр. 51	2030	0,233	0,062	0,148	0,000	0,295	0,381
195	Блок Б. Жилой дом №21Б со встроенными помещениями торгового назначения 40 кв.м. с гаражем 1м/м, гараж на 14 мест, встроенный на 1 этаже	Микрорайон 35А	Новая котельная мкр. 51	2030	0,233	0,062	0,148	0,000	0,295	0,381
196	Блок А. Жилой дом №22А со встроенными помещениями торгового назначения 40 кв.м. с гаражем 1м/м, гараж на 14 мест, встроенный на 1 этаже	Микрорайон 35А	Новая котельная мкр. 51	2030	0,233	0,062	0,148	0,000	0,295	0,381
197	Блок Б. Жилой дом №22Б со встроенными помещениями торгового назначения 40 кв.м. с гаражем 1м/м, гараж на 14 мест, встроенный на 1 этаже	Микрорайон 35А	Новая котельная мкр. 51	2031	0,233	0,062	0,148	0,000	0,295	0,381
198	Жилой дом №23 со встроенными помещениями торгового назначения 40 кв.м. с гаражем 1м/м, гараж на 40 мест, встроенный на 1 этаже	Микрорайон 35А	Новая котельная мкр. 51	2031	0,762	0,148	0,354	0,000	0,910	1,116
199	Жилой дом №24 со встроенными помещениями торгового назначения 40 кв.м. с гаражем 1м/м, гараж на 34 мест, встроенный на 1 этаже	Микрорайон 35А	Новая котельная мкр. 51	2031	0,762	0,148	0,354	0,000	0,910	1,116
129	12-секционный жилой дом со встроенными помещениями	Микрорайон 37	СГРЭС-1	2027	0,960	0,049	0,117	0,000	1,009	1,077
130	3-секционный жилой дом со встроенными помещениями	Микрорайон 37	СГРЭС-1	2027	0,303	0,015	0,037	0,000	0,319	0,340
131	3-секционный жилой дом	Микрорайон 37	СГРЭС-1	2027	0,195	0,010	0,024	0,000	0,205	0,219
132	3-секционный жилой дом	Микрорайон 37	СГРЭС-1	2027	0,195	0,010	0,024	0,000	0,205	0,219
133	Молодежный центр	Микрорайон 37	СГРЭС-1	2025	0,070	0,002	0,005	0,000	0,072	0,075
446	ООО СЗ "ДСК-1" Многоквартирный жилой дом №2 со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения	Микрорайон 39	Котельная К-45	2023	0,948	0,221	0,531	0,000	1,169	1,479
447	ООО СЗ "ДСК-1" Многоквартирный жилой дом №3 со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения (Корпус 3.1)	Микрорайон 39	Котельная К-45	2026	0,683	0,135	0,325	0,000	0,818	1,008
448	ООО СЗ "ДСК-1" Многоквартирный жилой дом №1 со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения (Корпус 3.2)	Микрорайон 39	Котельная К-45	2026	0,683	0,135	0,325	0,000	0,818	1,008

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	РЭТД	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч					
					отопление и вентиляция	ГВС (средняя)	ГВС (максимальная)	технология	сумма с учетом средней ГВС	сумма с учетом максимальной ГВС
449	ООО СЗ "ДСК-1" Многоквартирный жилой дом №4 со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения (Корпус 4.1)	Микрорайон 39	Котельная К-45	2027	0,683	0,135	0,325	0,000	0,818	1,008
450	ООО СЗ "ДСК-1" Многоквартирный жилой дом №1 со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения (Корпус 4.2)	Микрорайон 39	Котельная К-45	2027	0,683	0,135	0,325	0,000	0,818	1,008
453	ООО СЗ "ДСК-1" Многоквартирный жилой дом №4 со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения (Корпус 4.3)	Микрорайон 39	Котельная К-45	2027	0,683	0,135	0,325	0,000	0,818	1,008
454	ООО СЗ "ДСК-1" Многоквартирный жилой дом №1 со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения (Корпус 4.4)	Микрорайон 39	Котельная К-45	2028	0,683	0,135	0,325	0,000	0,818	1,008
455	ООО СЗ "ДСК-1" Многоквартирный жилой дом №5 со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения (Корпус 5.1)	Микрорайон 39	Котельная К-45	2028	0,949	0,221	0,531	0,000	1,170	1,480
456	ООО СЗ "ДСК-1" Многоквартирный жилой дом №5 со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения (Корпус 5.2)	Микрорайон 39	Котельная К-45	2028	0,315	0,074	0,177	0,000	0,389	0,492
457	ООО СЗ "ДСК-1" Открытый паркинг с ТЦ на 1-м этаже	Микрорайон 39	Котельная К-45	2026	1,000	0,000	0,000	0,000	1,000	1,000
458	ООО СЗ "ДСК-1" Открытый паркинг с ТЦ на 1-м этаже	Микрорайон 39	Котельная К-45	2026	1,000	0,000	0,000	0,000	1,000	1,000
134	Многоэтажный жилой дом с подземными гаражами	Микрорайон 4	Котельная №2 СГМУП «ГТС»	2030	0,153	0,007	0,016	0,000	0,159	0,169
135	Школа на 1500 учащихся	Микрорайон 4	Котельная №2 СГМУП «ГТС»	2025	1,380	0,038	0,090	0,000	1,418	1,470
136	Многоэтажный жилой дом с подземными гаражами	Микрорайон 4	Котельная №2 СГМУП «ГТС»	2031	0,135	0,006	0,014	0,000	0,141	0,149
137	Жилой дом с встроенно-пристроенными предприятиями общественного назначения и подземными гаражами	Микрорайон 4	Котельная №2 СГМУП «ГТС»	2029	0,292	0,013	0,030	0,000	0,305	0,322
467	Многоквартирный жилой дом №24, со встроенными помещениями общественного назначения и подземной парковкой на придомовой территории в микрорайоне 41 г. Сургута	Микрорайон 41	Котельная К-45	2023	1,710	0,000	0,000	0,000	1,710	1,710
470	Средняя общеобразовательная школа в микрорайоне 42 г. Сургута на 900 учащихся в 1 смену (Общеобразовательная организация с универсальной безбарьерной средой)	Микрорайон 42	Котельная К-45	2023	2,792	0,000	0,000	0,000	2,792	2,792
471	Многоквартирный жилой дом №3 со встроенными помещениями общественного назначения. Корпус 2	Микрорайон 42	Котельная К-45	2029	0,391	0,018	0,043	0,000	0,409	0,434
474	Многоквартирный жилой дом	Микрорайон 43	Котельная К-45	2032	0,508	0,171	0,410	0,000	0,679	0,918
475	Многоквартирный жилой дом	Микрорайон 43	Котельная К-45	2032	0,508	0,171	0,410	0,000	0,679	0,918
476	Многоквартирный жилой дом	Микрорайон 43	Котельная К-45	2032	0,508	0,171	0,410	0,000	0,679	0,918
477	Многоквартирный жилой дом	Микрорайон 43	Котельная К-45	2033	0,508	0,171	0,410	0,000	0,679	0,918
478	Многоквартирный жилой дом	Микрорайон 43	Котельная К-45	2034	0,508	0,171	0,410	0,000	0,679	0,918
479	Многоквартирный жилой дом	Микрорайон 43	Котельная К-45	2035	0,508	0,171	0,410	0,000	0,679	0,918
480	Многоквартирный жилой дом	Микрорайон 43	Котельная К-45	2032	0,508	0,171	0,410	0,000	0,679	0,918
481	Многоквартирный жилой дом	Микрорайон 43	Котельная К-45	2033	0,508	0,171	0,410	0,000	0,679	0,918
482	Многоквартирный жилой дом	Микрорайон 43	Котельная К-45	2034	0,508	0,171	0,410	0,000	0,679	0,918
483	Нежилое здание для размещения общеобразовательной организации с универсальной безбарьерной средой	Микрорайон 43	Котельная К-45	2032	2,498	0,182	0,436	0,000	2,680	2,934
484	Многоквартирный жилой дом	Микрорайон 43	Котельная К-45	2035	0,508	0,171	0,410	0,000	0,679	0,918
485	Многоквартирный жилой дом	Микрорайон 43	Котельная К-45	2032	0,508	0,171	0,410	0,000	0,679	0,918
486	Многоквартирный жилой дом	Микрорайон 43	Котельная К-45	2033	0,508	0,171	0,410	0,000	0,679	0,918
487	Многоквартирный жилой дом	Микрорайон 43	Котельная К-45	2034	0,508	0,171	0,410	0,000	0,679	0,918
488	Многоквартирный жилой дом	Микрорайон 43	Котельная К-45	2035	0,508	0,171	0,410	0,000	0,679	0,918
489	Многоквартирный жилой дом	Микрорайон 43	Котельная К-45	2032	0,508	0,171	0,410	0,000	0,679	0,918
490	Многоквартирный жилой дом	Микрорайон 43	Котельная К-45	2033	0,508	0,171	0,410	0,000	0,679	0,918

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	РЭТД	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч					
					отопление и вентиляция	ГВС (средняя)	ГВС (максимальная)	технология	сумма с учетом средней ГВС	сумма с учетом максимальной ГВС
491	Многokвартирный жилой дом	Микрорайон 43	Котельная К-45	2034	0,508	0,171	0,410	0,000	0,679	0,918
492	Многokвартирный жилой дом	Микрорайон 43	Котельная К-45	2035	0,508	0,171	0,410	0,000	0,679	0,918
493	Детский сад на 300 мест	Микрорайон 43	Котельная К-45	2033	0,918	0,048	0,116	0,000	0,966	1,034
494	Фонд защиты прав граждан - Жилой дом №6 в 44 микрорайне г.Сургута (Блок Б)	Микрорайон 44	Котельная К-45	2028	1,727	0,240	0,576	0,000	1,967	2,303
495	Фонд защиты прав граждан - Жилой дом №2 со встроенными помещениями общественного назначения в 44 мкр. г. Сургут.Корректировка» Секции 2.1,2.2,2.3,2.4.	Микрорайон 44	Котельная К-45	2028	2,370	0,329	0,790	0,000	2,699	3,160
496	ДАиГ - Спортивное сооружение (Микрорайон №44)	Микрорайон 44	Котельная К-45	2028	0,194	0,014	0,034	0,000	0,208	0,228
505	ФОК	Микрорайон 48	Новая БМК 48 мкр.	2029	0,720	0,000	0,000	0,000	0,720	0,720
506	Торговый центр мкр. 48	Микрорайон 48	Новая БМК 48 мкр.	2030	0,360	0,000	0,000	0,000	0,360	0,360
507	Учереждения торговли, питания и бытового обслуживания	Микрорайон 48	Новая БМК 48 мкр.	2031	0,560	0,000	0,000	0,000	0,560	0,560
508	Общеобразовательная школа на 540 учащихся	Микрорайон 48	Новая БМК 48 мкр.	2029	0,660	0,000	0,000	0,000	0,660	0,660
509	Детский сад на 210 мест	Микрорайон 48	Новая БМК 48 мкр.	2030	0,330	0,000	0,000	0,000	0,330	0,330
203	4-5-6-9-этажная жилая застройка со встроенными и встроенно-пристроенными предприятиями обслуживания	Микрорайон 50	Новая котельная мкр. 51	2029	2,230	0,104	0,250	0,000	2,334	2,480
204	Общеобразовательная школа на 11 классов (422 учащихся)	Микрорайон 50	Новая котельная мкр. 51	2030	0,676	0,021	0,050	0,000	0,697	0,726
205	Детский сад на 150 мест	Микрорайон 50	Новая котельная мкр. 51	2031	0,163	0,005	0,012	0,000	0,168	0,175
206	Многokвартирный жилой дом №1 со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения. Блок 1	Микрорайон 51	Новая котельная мкр. 51	2024	0,135	0,006	0,014	0,000	0,141	0,149
207	Многokвартирный жилой дом №1 со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения. Блок 2	Микрорайон 51	Новая котельная мкр. 51	2024	0,214	0,010	0,023	0,000	0,223	0,236
208	Многokвартирный жилой дом №1 со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения. Блок 3	Микрорайон 51	Новая котельная мкр. 51	2024	0,137	0,006	0,015	0,000	0,143	0,152
209	Многokвартирный жилой дом №1 со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения. Блок 4	Микрорайон 51	Новая котельная мкр. 51	2024	0,120	0,005	0,013	0,000	0,125	0,133
210	Многokвартирный жилой дом №1 со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения. Блок 5	Микрорайон 51	Новая котельная мкр. 51	2024	0,120	0,005	0,013	0,000	0,125	0,133
211	Многokвартирный жилой дом №2 со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения. Блок 1	Микрорайон 51	Новая котельная мкр. 51	2024	0,057	0,003	0,006	0,000	0,059	0,063
212	Многokвартирный жилой дом №3. Блок 2	Микрорайон 51	Новая котельная мкр. 51	2024	0,049	0,002	0,005	0,000	0,051	0,054
213	Общеобразовательная школа на 11 классов (650 мест)	Микрорайон 51	Новая котельная мкр. 51	2029	0,550	0,017	0,040	0,000	0,567	0,590
214	Психо-наркологический диспансер	Микрорайон 51	Новая котельная мкр. 51	2030	0,499	0,021	0,050	0,000	0,520	0,549
215	Хоспис	Микрорайон 51	Новая котельная мкр. 51	2031	0,070	0,004	0,010	0,000	0,074	0,080
216	Многokвартирный жилой дом №3. Блок 1	Микрорайон 51	Новая котельная мкр. 51	2025	0,142	0,006	0,015	0,000	0,148	0,157
217	Детский сад на 250 мест	Микрорайон 51	Новая котельная мкр. 51	2029	0,190	0,008	0,020	0,000	0,198	0,210
218	Больница здание 2	Микрорайон 51	Новая котельная мкр. 51	2030	0,322	0,014	0,033	0,000	0,335	0,354
219	Больница здание 3	Микрорайон 51	Новая котельная мкр. 51	2031	0,310	0,013	0,031	0,000	0,323	0,342
220	Больница здание 1	Микрорайон 51	Новая котельная мкр. 51	2029	0,749	0,032	0,076	0,000	0,781	0,825

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	РЭТД	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч					
					отопление и вентиляция	ГВС (средняя)	ГВС (максимальная)	технология	сумма с учетом средней ГВС	сумма с учетом максимальной ГВС
221	Многоквартирный жилой дом №2 со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения. Блок 2	Микрорайон 51	Новая котельная мкр. 51	2035	0,148	0,007	0,016	0,000	0,155	0,164
685	ООО "Творческие технологии. Сургут" Средняя образовательная школа (Общеобразовательная организация с универсальной безбарьерной средой) в мкр.5А	Микрорайон 5А	СГРЭС-1	2028	2,555	0,207	0,498	0,000	2,762	3,052
561	Дмитрищак О.П. Гостиница	Микрорайон 7А	СГРЭС-1	2023	0,109	0,023	0,055	0,000	0,132	0,164
563	Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ханты-Мансийского автономного округа-Югры "Сургутский колледж русской культуры им. А.С.Знаменского" Нежилое здание	Микрорайон 8	СГРЭС-1	2023	0,255	0,008	0,020	0,000	0,263	0,275
700	ИП Мухутдинов А.С. Нежилое здание г. Сургут, Энгельса,12	Микрорайон 8	Котельная №3 СГМУП «ГТС»	2023	0,052	-0,002	-0,004	0,000	0,050	0,048
565	Полякова Людмила Дмитриевна Нежилое здание	Микрорайон А	Котельная №2 СГМУП «ГТС»	2023	0,013	0,000	0,000	0,000	0,013	0,013
568	Спортивный центр с универсальным игровым залом №7 (МБОУ СШ №12, микрорайон А), ООО "РК+" (ранее МКУ "УКС")	Микрорайон А	Котельная №1 СГМУП «ГТС»	2023	0,170	0,097	0,232	0,000	0,267	0,402
720	Магазин "Книги", пр-т Ленина, 49/3 ООО Атлант- Металик	Микрорайон А	СГРЭС-1	2024	0,005	0,000	0,000	0,000	0,005	0,005
1	Организация дополнительного образования на 500 мест	ВЖ1	СГРЭС-2	2032	0,460	0,013	0,030	0,000	0,473	0,490
2	Спортивный комплекс с игровыми залами общей площадью 2871 м2 (648 м2, 648 м2, 540 м2, 540 м2, 360 м2, 135 м2)	ВЖ1	СГРЭС-2	2033	0,280	0,013	0,030	0,000	0,293	0,310
71	ООО"Сибпромстрой-Югория" Начальная школа- детский сад, расположенный по адресу: г. Сургут, тер.Восточный промрайон	Восточный промышленный район	СГРЭС-2	2023	0,504	0,000	0,000	0,000	0,504	0,504
721	Теплый склад, гараж, ул. Сосновая, 6 строение 4 Кошкарров Д.Л.	Восточный промышленный район	СГРЭС-2	2023	0,016	0,000	0,000	0,000	0,016	0,016
722	Диспетчерская, ул. Сосновая, 6 строение 29 Кошкарров Д.Л.	Восточный промышленный район	СГРЭС-2	2023	0,164	0,000	0,000	0,000	0,164	0,164
744	Многоквартирный жилой дом №4, расположенный по адресу: Ханты-Мансийский ав-тономный округ-Югра , г.Сургут, Восточный промрайон, ООО "УК "Центр Менеджмент" Д.У. ЗПИФ комбинированный «СПС Югория»	Восточный промышленный район	СГРЭС-2	2023	0,160	0,000	0,000	0,000	0,160	0,160
745	Многоквартирный жилой дом №5 со встроенными помещениями общественного назначения, расположенный по адресу: Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г.Сургут, Восточный промрайон, ООО "УК "Центр Менеджмент" Д.У. ЗПИФ комбинированный «СПС Югория»	Восточный промышленный район	СГРЭС-2	2023	0,287	0,000	0,000	0,000	0,287	0,287
746	Многоквартирный жилой дом №6, расположенный по адресу: Ханты-Мансийский ав-тономный округ-Югра , г.Сургут, Восточный промрайон, ООО "УК "Центр Менеджмент" Д.У. ЗПИФ комбинированный «СПС Югория»	Восточный промышленный район	СГРЭС-2	2023	0,445	0,000	0,000	0,000	0,445	0,445
763	Спортивный комплекс	Восточный промышленный район	СГРЭС-2	2024	0,261	0,000	0,000	0,000	0,261	0,261
764	Торговый центр (поз. 12)	Восточный промышленный район	СГРЭС-2	2024	0,710	0,000	0,000	0,000	0,710	0,710
765	Торговый центр (поз. 20)	Восточный промышленный район	СГРЭС-2	2024	0,453	0,000	0,000	0,000	0,453	0,453
93	Шадеркин Александр Васильевич Индивидуальный жилой дом	Восточный рекреационный район	СГРЭС-2	2023	0,013	0,000	0,000	0,000	0,013	0,013
94	Кондаков Борис Валентинович Жилой дом, ул.Сургутская, 27	Восточный рекреационный район	СГРЭС-2	2023	0,010	0,000	0,000	0,000	0,010	0,010
95	Гавриленко Д.В. Нежилое здание (диспетчерская)	Восточный рекреационный район	СГРЭС-2	2025	0,016	0,000	0,000	0,000	0,016	0,016
98	Гавриленко Д.В. Часть нежилого здания: теплый склад (гараж) 462,2 кв.м., часть нежилого здания: гараж 280,9 кв.м.	Восточный рекреационный район	СГРЭС-2	2025	0,164	0,000	0,000	0,000	0,164	0,164
99	ООО "Сургутская База Комплектации" Автоматизированный склад	Восточный рекреационный район	СГРЭС-2	2023	0,150	0,000	0,000	0,000	0,150	0,150
225	Свердловская дирекция по капитальному строительству ОАО "РЖД" Реконструкция ПТОЛ Сургут	Железнодорожный район	Котельная №13 СГМУП «ГТС»	2023	1,716	0,000	0,000	0,000	1,716	1,716
511	Ворникова О.В. Спортивно-оздоровительный комплекс с плавательным бассейном и гостиницей дог. №04/20 от 04.02.2020г., дог. №05/20 гвс от 14.02.2020	Железнодорожный район	Котельная №14 СГМУП «ГТС»	2023	0,260	0,057	0,136	0,000	0,317	0,396
733	Реконструкция вокзального комплекса Сургут ул. Привокзальная, 23 (Свердловская дирекция по капитальному строительству-структурное подразделение Дирекции по строительству сетей свчзи-филиала	Железнодорожный район	Котельная №14 СГМУП «ГТС»	2023	0,584	0,065	0,156	0,000	0,649	0,740

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	РЭТД	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч					
					отопление и вентиляция	ГВС (средняя)	ГВС (максимальная)	технология	сумма с учетом средней ГВС	сумма с учетом максимальной ГВС
	открытого акционерного общества «Российские железные дороги» (Свердловская дирекция по капитальному строительству ДКСС ОАО «РЖД»))									
384	Детский сад на 198 мест с начальной школой на 90 учащихся	Жилой квартал 30Б, 30В, 30Г	СГРЭС-2	2023	0,744	0,000	0,000	0,000	0,744	0,744
385	Магазин повседневного спроса	Жилой квартал 30Б, 30В, 30Г	СГРЭС-2	2023	0,251	0,000	0,000	0,000	0,251	0,251
264	5-9-ти этажный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения на 1 этаже: офисы на 30 сотр., предприятия торговли торг. Пл. 100 кв. м.	Жилой квартал Ю.1	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2030	0,325	0,015	0,037	0,000	0,340	0,362
265	5-ти этажный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения на 1 этаже: офисы на 30 сотр., предприятия торговли торг. Пл. 100 кв. м.	Жилой квартал Ю.1	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2030	0,325	0,015	0,037	0,000	0,340	0,362
266	5-ти этажный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения на 1 этаже: офисы на 30 сотр., предприятия торговли торг. Пл. 100 кв. м.	Жилой квартал Ю.1	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2031	0,406	0,019	0,046	0,000	0,425	0,452
267	17-ти этажный жилой дом башенного типа со встроенными помещениями общественноого назначения на 1 этаже: офисы на 10 сотрудников, предприятия общественного питания на 25 пос. мест	Жилой квартал Ю.1	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2032	0,284	0,013	0,032	0,000	0,298	0,316
268	13-14-ти этажный жилой дом	Жилой квартал Ю.1	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2033	0,284	0,013	0,032	0,000	0,298	0,316
269	9-12-ти этажный жилой дом	Жилой квартал Ю.1	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2034	0,284	0,013	0,032	0,000	0,298	0,316
270	5-ти этажный жилой дом	Жилой квартал Ю.1	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2035	0,081	0,004	0,009	0,000	0,085	0,090
271	5-7-ти этажный жилой дом	Жилой квартал Ю.1	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2032	0,325	0,015	0,037	0,000	0,340	0,362
272	4-5-ти этажный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения на 1 этаже: офисы на 30 сотр.	Жилой квартал Ю.1	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2033	0,203	0,010	0,023	0,000	0,213	0,226
273	Детский сад на 300 мест	Жилой квартал Ю.1	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2033	0,240	0,000	0,000	0,000	0,240	0,240
274	9-ти этажный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения на 1 этаже: предприятия торговли торг. Пл. 100 кв. м	Жилой квартал Ю.1	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2034	0,203	0,010	0,023	0,000	0,213	0,226
275	9-ти этажный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения на 1 этаже: офисы на 30 сотр.(2 объекта), предприятия торговли торг. Пл. 100 кв. (2 объекта) предприятия общ. Питания на 25 пос. мест	Жилой квартал Ю.1	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2035	0,650	0,031	0,074	0,000	0,680	0,723
276	9-12-ти этажный жилой дом	Жилой квартал Ю.1	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2032	0,284	0,013	0,032	0,000	0,298	0,316
277	13-14-ти этажный жилой дом	Жилой квартал Ю.1	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2033	0,284	0,013	0,032	0,000	0,298	0,316
278	Общеобразовательная школа на 1000 учащихся (пристрой к существующей школе)	Жилой квартал Ю.1	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2034	0,601	0,000	0,000	0,000	0,601	0,601
279	Детский сад на 300 мест	Жилой квартал Ю.1	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2035	0,241	0,000	0,000	0,000	0,241	0,241

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	РЭТД	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч					
					отопление и вентиляция	ГВС (средняя)	ГВС (максимальная)	технология	сумма с учетом средней ГВС	сумма с учетом максимальной ГВС
280	16-ти этажный жилой дом башенного типа со встроенными помещениями общественноого назначения на 1 этаже: офисы на 10 сотрудников, предприятия общественного питания на 25 пос. мест	Жилой квартал Ю.1	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2034	0,284	0,013	0,032	0,000	0,298	0,316
281	16-ти этажный жилой дом башенного типа со встроенными помещениями общественноого назначения на 1 этаже: офисы на 10 сотрудников, предприятия общественного питания на 25 пос. мест	Жилой квартал Ю.1	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2035	0,284	0,013	0,032	0,000	0,298	0,316
282	9-12-ти этажный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения на 1 этаже: офисы на 30 сотрудников, предприятия торговли торг. Пл. 100 кв.м., предприятия торговли торг. Пл. 100 кв.м.	Жилой квартал Ю.1	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2032	0,690	0,033	0,078	0,000	0,723	0,768
283	9-ти этажный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения на 1 этаже: офисы на 30 сотр., предприятия торговли торг. Пл. 100 кв. (3 объекта) предприятия общ. Питания на 25 пос. мест	Жилой квартал Ю.1	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2033	0,609	0,029	0,069	0,000	0,638	0,678
284	9-12-ти этажный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения на 1 этаже: офисы на 30 сотр.(2 объекта), предприятия торговли торг. Пл. 100 кв. (2 объекта) предприятия общ. Питания на 25 пос. мест	Жилой квартал Ю.1	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2034	0,447	0,021	0,051	0,000	0,468	0,497
285	9-ти этажный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения на 1 этаже: предприятия торговли торг. Пл. 100 кв. м	Жилой квартал Ю.1	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2035	0,203	0,010	0,023	0,000	0,213	0,226
286	Многоэтажный гараж на 300 м/м	Жилой квартал Ю.1	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2032	0,002	0,000	0,000	0,000	0,002	0,002
287	Многоэтажный гараж на 300 м/м	Жилой квартал Ю.1	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2033	0,002	0,000	0,000	0,000	0,002	0,002
288	Многоэтажный гараж на 300 м/м	Жилой квартал Ю.1	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2034	0,002	0,000	0,000	0,000	0,002	0,002
289	Многоэтажный гараж на 300 м/м	Жилой квартал Ю.1	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2035	0,002	0,000	0,000	0,000	0,002	0,002
290	9-ти этажный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения на 1 этаже: офисы на 30 сотрудников	Жилой квартал Ю.1	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2032	0,406	0,019	0,046	0,000	0,425	0,452
291	Клуб на 150 мест и выставочный зал общей площадью 300 кв.м	Жилой квартал Ю.1.ОД.2	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2032	0,080	0,000	0,000	0,000	0,080	0,080
297	3-х этажный блок-секционный многоквартирный жилой дом	Жилой квартал Ю.2	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2030	0,122	0,006	0,014	0,000	0,128	0,136
298	3-х этажный блок-секционный многоквартирный жилой дом	Жилой квартал Ю.2	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2033	0,122	0,006	0,014	0,000	0,128	0,136
299	3-х этажный блок-секционный многоквартирный жилой дом	Жилой квартал Ю.2	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2034	0,122	0,006	0,014	0,000	0,128	0,136
300	Поликлиника на 300 пос. в смену	Жилой квартал Ю.2.ОД.2	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2031	0,240	0,000	0,000	0,000	0,240	0,240
301	Комплекс общественных зданий с предприятиями общественного назначения: офисы на 15 сотрудников, предприятия	Жилой квартал Ю.6-1	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2029	0,120	0,000	0,000	0,000	0,120	0,120

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	РЭТД	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч					
					отопление и вентиляция	ГВС (средняя)	ГВС (максимальная)	технология	сумма с учетом средней ГВС	сумма с учетом максимальной ГВС
	торговли торг. Пл. 100 кв.м, многоэтажная стоянка (2эт.) на 70 м/м									
302	3-х этажный блок-секционный многоквартирный жилой дом	Жилой квартал Ю.6-1	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2035	0,081	0,004	0,009	0,000	0,085	0,090
303	4-х этажный блок-секционный многоквартирный жилой дом со встроенными предприятиями общественного назначения	Жилой квартал Ю.6-1	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2032	0,162	0,008	0,018	0,000	0,170	0,181
304	4-х этажный блок-секционный многоквартирный жилой дом со встроенными предприятиями общественного назначения	Жилой квартал Ю.7	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2030	0,162	0,008	0,018	0,000	0,170	0,181
305	4-х этажный блок-секционный многоквартирный жилой дом со встроенными предприятиями общественного назначения	Жилой квартал Ю.7	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2030	0,325	0,015	0,037	0,000	0,340	0,362
306	4-х этажный блок-секционный многоквартирный жилой дом	Жилой квартал Ю.7	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2030	0,162	0,008	0,018	0,000	0,170	0,181
307	4-х этажный блок-секционный многоквартирный жилой дом	Жилой квартал Ю.7	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2030	0,162	0,008	0,018	0,000	0,170	0,181
308	4-х этажный блок-секционный многоквартирный жилой дом со встроенными предприятиями общественного назначения	Жилой квартал Ю.7	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2030	0,365	0,017	0,041	0,000	0,383	0,407
309	4-х этажный блок-секционный многоквартирный жилой дом со встроенными предприятиями общественного назначения	Жилой квартал Ю.7	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2030	0,203	0,010	0,023	0,000	0,213	0,226
310	Детский сад на 71 мест	Жилой квартал Ю.7	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2030	0,241	0,000	0,000	0,000	0,241	0,241
311	Торговый центр, торг.пл. - 600 кв.м	Жилой квартал Ю.7	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2031	0,080	0,000	0,000	0,000	0,080	0,080
312	4-х этажный блок-секционный многоквартирный жилой дом со встроенными предприятиями общественного назначения	Жилой квартал Ю.7	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2031	0,162	0,008	0,018	0,000	0,170	0,181
313	5-12-ти этажный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения на 1 этаже: офисы на 40 сотрудников, предприятия торговли торг.пл. 100 кв.м.	Жилой квартал Ю.8	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2030	0,975	0,046	0,111	0,000	1,021	1,085
314	Детский сад на 350 мест	Жилой квартал Ю.8	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2029	0,281	0,000	0,000	0,000	0,281	0,281
315	Торговый центр, торг. Пл. - 600 м2	Жилой квартал Ю.8	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2030	0,052	0,000	0,000	0,000	0,052	0,052
316	Многоэтажный гараж на 300 м\мест	Жилой квартал Ю.8	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2031	0,002	0,000	0,000	0,000	0,002	0,002
317	6-12-ти этажный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения на 1 этаже: офисы на 40 сотрудников, предприятия торговли торг.пл. 100 кв.м (2 объекта), предприятие общественного питания на 50 пост. Мест	Жилой квартал Ю.9	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2030	0,650	0,031	0,074	0,000	0,680	0,723
318	6-10-ти этажный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения на 1 этаже: предприятие общественного питания на 50 пост. Мест, помещения медицинского назначения на 100 посещений, предприятия торговой торг. Пл. 100 кв.м.	Жилой квартал Ю.9	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2030	0,812	0,038	0,092	0,000	0,850	0,904

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	РЭТД	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч					
					отопление и вентиляция	ГВС (средняя)	ГВС (максимальная)	технология	сумма с учетом средней ГВС	сумма с учетом максимальной ГВС
319	6-12-ти этажный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения на 1 этаже: офисы на 40 сотрудников, предприятия торговли торг.пл. 100 кв.м (2 объекта), фитнес- центра на 150 мест	Жилой квартал Ю.9	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2030	0,893	0,042	0,101	0,000	0,935	0,995
320	12-ти этажный жилой дом башенного типа	Жилой квартал Ю.9	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2030	0,122	0,006	0,014	0,000	0,128	0,136
321	14-ти этажный жилой дом башенного типа	Жилой квартал Ю.9	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2030	0,162	0,008	0,018	0,000	0,170	0,181
322	16-ти этажный жилой дом башенного типа	Жилой квартал Ю.9	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2030	0,162	0,008	0,018	0,000	0,170	0,181
323	14-ти этажный жилой дом башенного типа	Жилой квартал Ю.9	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2030	0,162	0,008	0,018	0,000	0,170	0,181
324	12-ти этажный жилой дом башенного типа	Жилой квартал Ю.9	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2030	0,122	0,006	0,014	0,000	0,128	0,136
325	9-ти этажный жилой дом башенного типа	Жилой квартал Ю.9	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2030	0,284	0,013	0,032	0,000	0,298	0,316
326	9-10-ти этажный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения на 1 этаже: офисы на 40 сотрудников, предприятия торговли торг.пл. 100 кв.м (2 объекта)	Жилой квартал Ю.9	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2030	0,487	0,023	0,055	0,000	0,510	0,542
327	Общеобразовательная школа на 844 учащихся	Жилой квартал Ю.9	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2029	0,561	0,000	0,000	0,000	0,561	0,561
328	Многоэтажный гараж на 100 м\мест со встроенными помещениями общественного назначения в первом этаже с подземным гаражом на 80 м\мест	Жилой квартал Ю.9	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2030	0,016	0,000	0,000	0,000	0,016	0,016
329	Многоэтажный гараж на 100 м\мест с подземным гаражом на 80 м\мест	Жилой квартал Ю.9	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2031	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001
330	Многоэтажный гараж на 100 м\мест со встроенными помещениями общественного назначения в первом этаже с подземным гаражом на 80 м\мест	Жилой квартал Ю.9	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2029	0,016	0,000	0,000	0,000	0,016	0,016
331	Гостиничный комплекс	Жилой квартал Ю.9.ОД.2	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2030	0,120	0,000	0,000	0,000	0,120	0,120
332	Автоматгазин	Жилой квартал Ю.9.ОД.2	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2031	0,032	0,000	0,000	0,000	0,032	0,032
226	Спортивный комплекс с игровыми залами общей площадью 1008 м2 (648 м2, 360 м2)	ЗП1	Котельная №14 СГМУП «ГТС»	2028	0,540	0,041	0,099	0,000	0,581	0,639
227	Крытый стадион обшей площадью 20000 м2	ЗП1	Котельная №14 СГМУП «ГТС»	2034	3,670	0,280	0,673	0,000	3,950	4,343
607	Здание комплексного назначения поз. 4.	Квартал общественной застройки П-10	Новая котельная производственно -торгового комплекса в кв. П-10	2030	0,082	0,003	0,006	0,000	0,085	0,088
608	Кафе-мороженое на 25 посадочных мест поз. 5.	Квартал общественной застройки П-10	Новая котельная производственно -торгового комплекса в кв. П-10	2031	0,128	0,004	0,009	0,000	0,132	0,137

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	РЭТД	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч					
					отопление и вентиляция	ГВС (средняя)	ГВС (максимальная)	технология	сумма с учетом средней ГВС	сумма с учетом максимальной ГВС
609	Картинг-центр поз. 6.	Квартал общественной застройки П-10	Новая котельная производственно -торгового комплекса в кв. П-10	2029	0,067	0,002	0,005	0,000	0,069	0,072
610	Производственно-торговый комплекс поз. 2.	Квартал общественной застройки П-10	Новая котельная производственно -торгового комплекса в кв. П-10	2030	1,620	0,050	0,119	0,000	1,670	1,739
611	Подземная стоянка на 400 м/м поз. 3.	Квартал общественной застройки П-10	Новая котельная производственно -торгового комплекса в кв. П-10	2031	0,204	0,000	0,000	0,000	0,204	0,204
650	Дом ветеранов	Квартал общественной застройки П-12	Новая котельная кв. П-12	2029	0,030	0,001	0,002	0,000	0,031	0,032
651	Центр народного творчества и ремесел	Квартал общественной застройки П-12	Новая котельная кв. П-12	2030	0,280	0,009	0,020	0,000	0,289	0,300
652	Дом дружбы народов	Квартал общественной застройки П-12	Новая котельная кв. П-12	2031	0,070	0,004	0,010	0,000	0,074	0,080
653	Планетарий	Квартал общественной застройки П-12	Новая котельная кв. П-12	2029	0,110	0,003	0,008	0,000	0,113	0,118
655	Плавательный бассейн	Квартал общественной застройки П-12	Новая котельная кв. П-12	2034	0,410	0,017	0,040	0,000	0,427	0,450
612	Организация дополнительного образования на 1000 мест	Квартал общественной застройки П-4	Новая котельная НТЦ №1	2029	0,920	0,028	0,068	0,000	0,948	0,988
613	УВД	Квартал общественной застройки П-4	Новая котельная НТЦ №1	2030	3,340	0,138	0,330	0,000	3,478	3,670
544	Универсальный блок поз. 1.	Квартал общественной застройки П-5	Новая котельная НТЦ №1	2031	0,582	0,018	0,043	0,000	0,600	0,625
545	Дилерский центр поз. 2.	Квартал общественной застройки П-5	Новая котельная НТЦ №1	2029	0,762	0,000	0,000	0,000	0,762	0,762
546	Торговый центр поз. 3.	Квартал общественной застройки П-5	Новая котельная НТЦ №1	2030	5,812	0,178	0,426	0,000	5,990	6,238
547	Гостиница поз. 5.	Квартал общественной застройки П-5	Новая котельная НТЦ №1	2031	0,368	0,011	0,027	0,000	0,379	0,395
548	Офис поз. 6.	Квартал общественной застройки П-5	Новая котельная НТЦ №1	2029	0,702	0,022	0,052	0,000	0,724	0,754
549	Подземная стоянка на 1675 м/м поз. 4.	Квартал общественной застройки П-5	Новая котельная НТЦ №1	2030	0,855	0,000	0,000	0,000	0,855	0,855
107	Гостинично-развлекательный центр поз. 4.	Квартал общественной застройки П-9	Новая котельная №15 кв. П-9	2028	0,663	0,020	0,049	0,000	0,683	0,712
108	Общественно-деловой центр поз. 5.	Квартал общественной застройки П-9	Новая котельная №15 кв. П-9	2028	0,662	0,020	0,048	0,000	0,682	0,710
109	Торговый комплекс №1 поз. 7.	Квартал общественной застройки П-9	Новая котельная №15 кв. П-9	2028	0,662	0,020	0,048	0,000	0,682	0,710
110	Торговый комплекс №2 поз. 9.	Квартал общественной застройки П-9	Новая котельная №15 кв. П-9	2028	0,662	0,020	0,048	0,000	0,682	0,710
111	Мойка автотранспорта поз. 1.	Квартал общественной застройки П-9	Новая котельная №15 кв. П-9	2028	0,033	0,001	0,002	0,000	0,034	0,035
112	СТО поз. 2.	Квартал общественной застройки П-9	Новая котельная №15 кв. П-9	2028	0,056	0,002	0,004	0,000	0,058	0,060
113	Магазин запчастей поз. 3.	Квартал общественной застройки П-9	Новая котельная №15 кв. П-9	2028	0,106	0,003	0,008	0,000	0,109	0,114
114	Торгово-выставочный центр поз. 6.	Квартал общественной застройки П-9	Новая котельная №15 кв. П-9	2028	0,662	0,020	0,048	0,000	0,682	0,710

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	РЭТД	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч					
					отопление и вентиляция	ГВС (средняя)	ГВС (максимальная)	технология	сумма с учетом средней ГВС	сумма с учетом максимальной ГВС
115	АЗС поз. 8.	Квартал общественной застройки П-9	Новая котельная №15 кв. П-9	2028	0,009	0,000	0,000	0,000	0,009	0,009
333	Многоэтажный гараж на 80 м\мест	Квартал Ю.10 ОД.2	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2029	0,160	0,000	0,000	0,000	0,160	0,160
334	Многоэтажный гараж на 80 м\мест	Квартал Ю.10 ОД.2	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2030	0,321	0,000	0,000	0,000	0,321	0,321
335	Многоэтажный гараж на 250 м\мест с подземным гаражом на 50 м\м	Квартал Ю.10 ОД.2	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2031	0,241	0,000	0,000	0,000	0,241	0,241
336	Приходской храмовый комплекс на 300 человек	Квартал Ю.11 ОД.2	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2029	0,084	0,000	0,000	0,000	0,084	0,084
228	Пождепо	Квартал Ю.2-1 ОД.2	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2030	0,024	0,000	0,000	0,000	0,024	0,024
229	Многоэтажный гараж на 60 м\мест	Квартал Ю.2-1 ОД.2	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2031	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
230	Хореографическая школа на 300 учащихся	Квартал Ю.3 ОД.2	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2029	0,281	0,000	0,000	0,000	0,281	0,281
231	Подстанция скорой помощи на 10 постов	Квартал Ю.3 ОД.2	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2030	0,040	0,000	0,000	0,000	0,040	0,040
232	Информационно-библотченный центр на 50 тысяч единиц хранения. Музей	Квартал Ю.3 ОД.2	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2035	0,080	0,000	0,000	0,000	0,080	0,080
233	Офис-центр	Квартал Ю.3 ОД.2	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2032	0,080	0,000	0,000	0,000	0,080	0,080
234	Офис-центр	Квартал Ю.3 ОД.2	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2033	0,080	0,000	0,000	0,000	0,080	0,080
235	Застройка предприятиями коммунального назначения	Квартал Ю.3 П.1	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2031	0,200	0,000	0,000	0,000	0,200	0,200
236	Застройка предприятиями коммунального назначения	Квартал Ю.3 П.1	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2029	0,012	0,000	0,000	0,000	0,012	0,012
237	Застройка предприятиями коммунального назначения	Квартал Ю.3 П.1	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2034	0,012	0,000	0,000	0,000	0,012	0,012
238	ООО "Североуральская транспортная компания"	Квартал Ю.3 П.1	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2035	0,004	0,000	0,000	0,000	0,004	0,004
239	Строительство железнодорожного тупика	Квартал Ю.3 П.1	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2033	0,024	0,000	0,000	0,000	0,024	0,024
240	Материальный склад	Квартал Ю.3 П.1	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2034	0,004	0,000	0,000	0,000	0,004	0,004
241	Гараж	Квартал Ю.3 П.1	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2035	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	РЭТД	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч					
					отопление и вентиляция	ГВС (средняя)	ГВС (максимальная)	технология	сумма с учетом средней ГВС	сумма с учетом максимальной ГВС
242	Многоэтажный гараж на 100 м\мест со встроенными помещениями общественного назначения в первом этаже	Квартал Ю.4 ОД.2	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2030	0,002	0,000	0,000	0,000	0,002	0,002
243	Многоэтажный гараж на 100 м\мест со встроенными помещениями общественного назначения в первом этаже	Квартал Ю.4 ОД.2	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2031	0,002	0,000	0,000	0,000	0,002	0,002
244	Предприятия коммунального назначения ООО "Югорские традиции"	Квартал Ю.4 П.1	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2029	0,036	0,000	0,000	0,000	0,036	0,036
337	Офис-центр	Квартал Ю.5 ОД.2	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2030	0,241	0,000	0,000	0,000	0,241	0,241
338	Офис-центр	Квартал Ю.5 ОД.2	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2031	0,281	0,000	0,000	0,000	0,281	0,281
339	Торгово-развлекательный комплекс	Квартал Ю.5 ОД.2	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2029	0,361	0,000	0,000	0,000	0,361	0,361
340	Магазин торговой площадью 250 м2	Квартал Ю.5 ОД.2	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2030	0,040	0,000	0,000	0,000	0,040	0,040
341	Магазин торговой площадью 50 м2	Квартал Ю.5 ОД.2	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2031	0,012	0,000	0,000	0,000	0,012	0,012
342	Молодежно-подростковый центр	Квартал Ю.5 ОД.2	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2029	0,281	0,000	0,000	0,000	0,281	0,281
343	Магазин торговой площадью 150 м2	Квартал Ю.5 ОД.2	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2034	0,020	0,000	0,000	0,000	0,020	0,020
344	Магазин торговой площадью 90 м2	Квартал Ю.5 ОД.2	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2035	0,016	0,000	0,000	0,000	0,016	0,016
345	Торговый комплекс	Квартал Ю.5 ОД.2	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2032	0,080	0,000	0,000	0,000	0,080	0,080
346	Офис-центр	Квартал Ю.6. ОД.2	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2033	0,160	0,000	0,000	0,000	0,160	0,160
347	Спортивный центр на 450 мест	Квартал Ю.6. ОД.2	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2034	0,361	0,000	0,000	0,000	0,361	0,361
348	Дворец спорта	Квартал Ю.6. ОД.2	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2035	0,160	0,000	0,000	0,000	0,160	0,160
387	Учебно-производственный центр "Сургутской районной оборонной спортивно-технической организации"	КК2А	СГРЭС-1	2033	0,280	0,009	0,020	0,000	0,289	0,300
388	Административные здания	КК3А	СГРЭС-1	2028	0,080	0,003	0,006	0,000	0,083	0,086
389	Многофункциональный культурный центр на 1000 мест	КК4	СГРЭС-1	2034	0,370	0,011	0,027	0,000	0,381	0,397
390	Плавательный бассейн площадь зеркала 1050 м2	КК4	СГРЭС-1	2035	2,200	0,067	0,161	0,000	2,267	2,361
391	Многофункциональный комплекс «Югра» площадью 12000 кв.м.	КК4	СГРЭС-1	2032	1,100	0,034	0,081	0,000	1,134	1,181
392	Административно-бытовой корпус со складскими помещениями, ремонтная мастерская	КК5	СГРЭС-2	2025	0,278	0,000	0,000	0,000	0,278	0,278
614	Коммерческое жилье	Микрорайон Пойма реки Обь	Новая котельная НТЦ №1	2031	7,200	1,208	2,900	0,000	8,408	10,100
615	Университет	Микрорайон Пойма реки Обь	Новая котельная НТЦ №1	2031	12,900	0,083	0,200	0,000	12,983	13,100

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	РЭТД	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч					
					отопление и вентиляция	ГВС (средняя)	ГВС (максимальная)	технология	сумма с учетом средней ГВС	сумма с учетом максимальной ГВС
616	Студенческие общежития	Микрорайон Пойма реки Обь	Новая котельная НТЦ №1	2029	2,000	0,208	0,500	0,000	2,208	2,500
617	Технопарк	Микрорайон Пойма реки Обь	Новая котельная НТЦ №1	2030	1,900	0,083	0,200	0,000	1,983	2,100
618	Компании НТЦ в здании Технопарка	Микрорайон Пойма реки Обь	Новая котельная НТЦ №1	2031	0,500	0,042	0,100	0,000	0,542	0,600
619	Центр высоких биомедицинских технологий	Микрорайон Пойма реки Обь	Новая котельная НТЦ №1	2029	1,700	0,083	0,200	0,000	1,783	1,900
620	Школа	Микрорайон Пойма реки Обь	Новая котельная НТЦ №1	2030	2,300	0,042	0,100	0,000	2,342	2,400
621	2 детских сада	Микрорайон Пойма реки Обь	Новая котельная НТЦ №1	2031	2,300	0,125	0,300	0,000	2,425	2,600
622	Спортивный центр	Микрорайон Пойма реки Обь	Новая котельная НТЦ №1	2029	1,400	0,042	0,100	0,000	1,442	1,500
623	ЦОД	Микрорайон Пойма реки Обь	Новая котельная НТЦ №1	2030	0,300	0,000	0,000	0,000	0,300	0,300
624	Жилье для НТЦ	Микрорайон Пойма реки Обь	Новая котельная НТЦ №2	2029	8,800	1,208	2,900	0,000	10,008	11,700
625	Компании НТЦ в отдельных зданиях	Микрорайон Пойма реки Обь	Новая котельная НТЦ №2	2031	3,700	0,125	0,300	0,000	3,825	4,000
626	Выставочный центр	Микрорайон Пойма реки Обь	Новая котельная НТЦ №2	2029	2,700	0,083	0,200	0,000	2,783	2,900
627	Культурно-досуговый центр	Микрорайон Пойма реки Обь	Новая котельная НТЦ №2	2030	0,700	0,042	0,100	0,000	0,742	0,800
628	Коммерция	Микрорайон Пойма реки Обь	Новая котельная НТЦ №2	2031	1,400	0,042	0,100	0,000	1,442	1,500
629	Дом детского творчества	Микрорайон Пойма реки Обь	Новая котельная НТЦ №2	2029	0,800	0,042	0,100	0,000	0,842	0,900
630	Поликлиника	Микрорайон Пойма реки Обь	Новая котельная НТЦ №2	2030	1,000	0,042	0,100	0,000	1,042	1,100
631	Отель	Микрорайон Пойма реки Обь	Новая котельная НТЦ №2	2031	0,700	0,167	0,400	0,000	0,867	1,100
632	Башня СУРГУТ	Микрорайон Пойма реки Обь	Новая котельная НТЦ №2	2029	2,200	0,125	0,300	0,000	2,325	2,500
569	ООО "Спортмастер" Магазиn "Спортовaры"	Микрорайон Центральный	СГРЭС-1	2023	0,164	0,000	0,000	0,000	0,164	0,164
570	Спортивный центр с универсальным игровым залом общей площадью 1452 м2	Микрорайон Центральный	СГРЭС-1	2026	0,200	0,006	0,015	0,000	0,206	0,215
701	Вафин Р.Ф. АБК ул. С. Безверхова, 2	набережная поймы Бардыковки	Котельная №3 СГМУП «ГТС»	2023	0,100	0,000	0,000	0,000	0,100	0,100
634	СГМУП "ГВК" Очистные сооружения канализационных сточных вод (КОС) г.Сургут производительностью 150000 м3/ч	Остров Заячий	Котельная №6 СГМУП «ГТС»	2025	0,747	0,745	1,787	0,000	1,492	2,534
635	СГМУП "ГВК" Оновый блок сточныхх вод	Остров Заячий	Котельная №6 СГМУП «ГТС»	2023	0,198	0,000	0,000	0,000	0,198	0,198
437	Общеобразовательная школа на 90 учащихся	пос. СУ-4	СГРЭС-2	2034	0,080	0,004	0,010	0,000	0,084	0,090
438	Дошкoльная образовательная организация на 198 мест	пос. СУ-4	СГРЭС-2	2035	0,180	0,004	0,010	0,000	0,184	0,190
245	Здание спортивно-досугового комплекса МБУ "Олимпия" (МБУ СП СШОР "Кедр")	пгт. Барсово	Котельная №22 "Олимпия" СГМУП «ГТС»	2024	0,269	0,024	0,057	0,000	0,293	0,326
246	Здание столовой МБУ ЦСП "Сибирский легион"	пгт. Барсово	Котельная №22 "Олимпия" СГМУП «ГТС»	2024	0,259	0,084	0,202	0,000	0,343	0,461
247	Здание спального корпуса МБУ ЦСП "Сибирский легион"	пгт. Барсово	Котельная №22 "Олимпия" СГМУП «ГТС»	2024	0,234	0,040	0,097	0,000	0,274	0,331

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	РЭТД	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч					
					отопление и вентиляция	ГВС (средняя)	ГВС (максимальная)	технология	сумма с учетом средней ГВС	сумма с учетом максимальной ГВС
248	Здание спортивно-оздоровительного комплекса МБУ ЦСП "Сибирский легион"	пгт. Барсово	Котельная №22 "Олимпия" СГМУП «ГТС»	2024	0,621	0,020	0,048	0,000	0,641	0,669
249	Музей "Барсово Гора"	пгт. Барсово	Котельная №22 "Олимпия" СГМУП «ГТС»	2024	0,393	0,000	0,000	0,000	0,393	0,393
639	Арена ледовая (пр.объект)	Пойма-2 (район протоки Кривуля)	Новая котельная кв. Пойма-2	2031	15,184	0,551	1,323	0,000	15,735	16,507
640	Многофункциональный спортивный комплекс (пр. объект)	Пойма-2 (район протоки Кривуля)	Новая котельная кв. Пойма-2	2029	5,808	0,397	0,952	0,000	6,205	6,760
641	Общежитие гостиничного типа (пр. объект)	Пойма-2 (район протоки Кривуля)	Новая котельная кв. Пойма-2	2030	5,186	0,421	1,011	0,000	5,607	6,197
642	Арена тренировочная (пр. объект)	Пойма-2 (район протоки Кривуля)	Новая котельная кв. Пойма-2	2030	2,823	0,155	0,372	0,000	2,978	3,194
643	Арена тренировочная (пр. объект)	Пойма-2 (район протоки Кривуля)	Новая котельная кв. Пойма-2	2031	2,858	0,138	0,330	0,000	2,996	3,188
644	Центр ледовых видов спорта(пр. объект)	Пойма-2 (район протоки Кривуля)	Новая котельная кв. Пойма-2	2029	3,506	0,141	0,339	0,000	3,648	3,845
645	Арена волейбольная (пр. объект)	Пойма-2 (район протоки Кривуля)	Новая котельная кв. Пойма-2	2030	6,273	0,345	0,828	0,000	6,617	7,100
646	Арена теннисная (проектируемый объект)	Пойма-2 (район протоки Кривуля)	Новая котельная кв. Пойма-2	2031	1,803	0,138	0,330	0,000	1,941	2,133
647	Арена тренировочная (пр. объект)	Пойма-2 (район протоки Кривуля)	Новая котельная кв. Пойма-2	2029	2,858	0,138	0,330	0,000	2,996	3,188
648	Торговый центр (пр. объект)	Пойма-2 (район протоки Кривуля)	Новая котельная кв. Пойма-2	2030	4,579	0,375	0,899	0,000	4,953	5,478
649	Гостинично-административный комплекс(пр. объект)	Пойма-2 (район протоки Кривуля)	Новая котельная кв. Пойма-2	2031	2,446	0,192	0,462	0,000	2,638	2,907
672	11-ти секционный жилой дом	Пойма-4 (район потоки р. Черная)	СГРЭС-2	2031	0,418	0,103	0,248	0,000	0,521	0,666
673	7-ми секционный жилой дом	Пойма-4 (район потоки р. Черная)	СГРЭС-2	2029	0,319	0,079	0,189	0,000	0,398	0,508
674	10-ти секционный жилой дом	Пойма-4 (район потоки р. Черная)	СГРЭС-2	2030	0,403	0,099	0,237	0,000	0,502	0,640
675	7-ми секционный жилой дом	Пойма-4 (район потоки р. Черная)	СГРЭС-2	2031	0,205	0,051	0,121	0,000	0,256	0,327
676	10-ти секционный жилой дом	Пойма-4 (район потоки р. Черная)	СГРЭС-2	2029	0,402	0,099	0,237	0,000	0,501	0,639
677	5-ти секционный жилой дом	Пойма-4 (район потоки р. Черная)	СГРЭС-2	2030	0,098	0,024	0,058	0,000	0,122	0,156
678	7-ми секционный жилой дом	Пойма-4 (район потоки р. Черная)	СГРЭС-2	2031	0,313	0,077	0,184	0,000	0,390	0,497
679	10-ти секционный жилой дом	Пойма-4 (район потоки р. Черная)	СГРЭС-2	2029	0,337	0,083	0,200	0,000	0,420	0,536
680	15-ти секционный жилой дом	Пойма-4 (район потоки р. Черная)	СГРЭС-2	2030	0,556	0,137	0,328	0,000	0,693	0,885
681	Спортивный комплекс с игровыми залами	Пойма-4 (район потоки р. Черная)	СГРЭС-2	2027	1,170	0,050	0,120	0,000	1,220	1,290
682	Организация дополнительного образования на 400 мест	Пойма-4 (район потоки р. Черная)	СГРЭС-2	2028	0,370	0,011	0,027	0,000	0,381	0,397
683	Детский сад на 350 мест	Пойма-4 (район потоки р. Черная)	СГРЭС-2	2034	0,319	0,008	0,020	0,000	0,327	0,339
684	Общеобразовательная школа на 1200 учащихся	Пойма-4 (район потоки р. Черная)	СГРЭС-2	2035	1,109	0,029	0,070	0,000	1,138	1,179
65	Жорова О.А., Жоров Ф.И. Жилой дом пос.Кедровый-1, линия 13	пос. Кедровый	СГРЭС-2	2023	0,021	0,000	0,000	0,000	0,021	0,021
72	Проектируемые здания и сооружения	пос. Кедровый	СГРЭС-2	2032	0,300	0,021	0,050	0,000	0,321	0,350
689	Жилой дом Лука СН	пос. Кедровый	СГРЭС-2	2023	0,029	0,000	0,000	0,000	0,029	0,029
694	Беух А.С. Индивидуальный жилой дом, линия 16, д.11А	пос. Кедровый	СГРЭС-2	2023	0,028	0,000	0,000	0,000	0,028	0,028
707	Воинова Н.Н. Жилой дом п.Кедровый, линия 12, дом 140	пос. Кедровый	СГРЭС-2	2023	0,020	0,000	0,000	0,000	0,020	0,020
734	Досуговый комплекс в парке «Кедровый лог» (ООО «Союзтехноком»)	пос. Кедровый	Котельная №2 СГМУП «ГТС»	2024	0,600	0,042	0,100	0,000	0,642	0,700
370	ООО "Газпром переработка" Производственный корпус, ул. Индустриальная, 3	пос. Лунный	Котельная №30 п. Лунный СГМУП «ГТС»	2023	1,290	0,000	0,000	0,000	1,290	1,290
373	Нежилое здание для размещения дошкольной образовательной организации	пос. Лунный	Котельная №30 п. Лунный СГМУП «ГТС»	2028	0,280	0,009	0,020	0,000	0,289	0,300

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	РЭТД	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч					
					отопление и вентиляция	ГВС (средняя)	ГВС (максимальная)	технология	сумма с учетом средней ГВС	сумма с учетом максимальной ГВС
736	п.Лунный, линия 9, д.16, Фархутдинова Т.Г.	пос. Лунный	Котельная №30 п. Лунный СГМУП «ГТС»	2023	0,008	0,000	0,000	0,000	0,008	0,008
222	Многофункциональный культурный центр на 250 мест	пос. Таежный	Котельная №29 п. Таежный СГМУП «ГТС»	2028	0,230	0,007	0,017	0,000	0,237	0,247
223	Организация дополнительного образования на 200 мест	пос. Таежный	Котельная №29 п. Таежный СГМУП «ГТС»	2028	0,180	0,006	0,013	0,000	0,186	0,193
224	Библиотека	пос. Таежный	Котельная №29 п. Таежный СГМУП «ГТС»	2033	0,030	0,001	0,002	0,000	0,031	0,032
695	Патрон Л.А., Патрон Ю.А Индивидуальный жилой дом, ул.Пилотов, 13	пос. Таежный	Котельная №29 п. Таежный СГМУП «ГТС»	2023	0,014	0,000	0,000	0,000	0,014	0,014
715	Мачулин Д.В. Жилой дом , Пилотов, 49	пос. Таежный	Котельная №29 п. Таежный СГМУП «ГТС»	2023	0,033	0,000	0,000	0,000	0,033	0,033
806	Дышеков Я.В. Жилой дом п. Таежный квартал 12, з/у 16	пос. Таежный	Котельная №29 п. Таежный СГМУП «ГТС»	2024	0,008	0,000	0,000	0,000	0,008	0,008
743	Автозаправочная станция в п.Юность г. Сургута на пересечении улиц Контейнерной и Привокзальной, ООО НК Синергия	пос. Юность	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2024	0,580	0,000	0,000	0,000	0,580	0,580
747	Многоквартирные жилые дома. Корпус 1,2, ООО "УК "Центр Менеджмент" Д.У. ЗПИФ комбинированный «СПС Югория»	пос. Юность	Котельная №28 п. Юность СГМУП «ГТС»	2024	0,900	0,000	0,000	0,000	0,900	0,900
371	ООО "СПЕЦГЛАВСНАБ" Склад	Промышленный район IX	Котельная №7 СГМУП «ГТС»	2023	0,117	0,000	0,000	0,000	0,117	0,117
372	ООО "Строймашдеталь" Магазин автозапчастей. Теплая стоянка	Промышленный район IX	Котельная №7 СГМУП «ГТС»	2023	0,054	0,000	0,000	0,000	0,054	0,054
375	Кардымон Дмитрий Викторович Склад Нефтеюганское шоссе 27/1	Промышленный район X	СГРЭС-1	2023	0,477	0,007	0,017	0,000	0,484	0,494
376	Попов Игорь Евгеньевич Склад	Промышленный район X	СГРЭС-1	2023	0,105	0,000	0,000	0,000	0,105	0,105
377	Организация дополнительного образования на 300 мест (мкр. X)	Промышленный район X	СГРЭС-1	2032	0,280	0,009	0,020	0,000	0,289	0,300
766	№1 Многоэтажный многоквартирный жилой дом с подземной автостоянкой	Промышленный район XXII	СГРЭС-2	2026	0,408	0,097	0,232	0,000	0,505	0,640
767	№2 Многоэтажный многоквартирный жилой дом	Промышленный район XXII	СГРЭС-2	2025	0,196	0,046	0,111	0,000	0,242	0,307
768	№3 Многоэтажный многоквартирный жилой дом	Промышленный район XXII	СГРЭС-2	2025	0,196	0,046	0,111	0,000	0,242	0,307
769	№4 Многоэтажный многоквартирный жилой дом	Промышленный район XXII	СГРЭС-2	2025	0,196	0,046	0,111	0,000	0,242	0,307
770	№5 Многоэтажный многоквартирный жилой дом с подземной автостоянкой	Промышленный район XXII	СГРЭС-2	2026	0,343	0,081	0,195	0,000	0,424	0,538
771	№6 Многоэтажный многоквартирный жилой дом с подземной автостоянкой	Промышленный район XXII	СГРЭС-2	2025	0,196	0,046	0,111	0,000	0,242	0,307
772	№7 Многоэтажный многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения и подземной автостоянкой	Промышленный район XXII	СГРЭС-2	2025	0,184	0,044	0,105	0,000	0,228	0,289
773	№8 Многоэтажный многоквартирный жилой дом	Промышленный район XXII	СГРЭС-2	2025	0,240	0,057	0,137	0,000	0,297	0,377
774	№9 Многоэтажный многоквартирный жилой дом	Промышленный район XXII	СГРЭС-2	2024	0,240	0,057	0,137	0,000	0,297	0,377
775	№10 Многоэтажный многоквартирный жилой дом	Промышленный район XXII	СГРЭС-2	2024	0,240	0,057	0,137	0,000	0,297	0,377
776	№11 Многоэтажный многоквартирный жилой дом	Промышленный район XXII	СГРЭС-2	2025	0,240	0,057	0,137	0,000	0,297	0,377
777	№12 Многоэтажный многоквартирный жилой дом	Промышленный район XXII	СГРЭС-2	2024	0,323	0,076	0,183	0,000	0,399	0,506
778	№13 Многоэтажный многоквартирный жилой дом с подземной автостоянкой	Промышленный район XXII	СГРЭС-2	2026	0,323	0,076	0,183	0,000	0,399	0,506
779	№14 Многоэтажный многоквартирный жилой дом с подземной автостоянкой	Промышленный район XXII	СГРЭС-2	2026	0,240	0,057	0,137	0,000	0,297	0,377
780	№15 Многоэтажный многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения и подземной автостоянкой	Промышленный район XXII	СГРЭС-2	2025	0,369	0,087	0,210	0,000	0,456	0,578
780	№16 Многоэтажный многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения и подземной автостоянкой	Промышленный район XXII	СГРЭС-2	2025	0,184	0,044	0,105	0,000	0,228	0,289

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	РЭТД	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч					
					отопление и вентиляция	ГВС (средняя)	ГВС (максимальная)	технология	сумма с учетом средней ГВС	сумма с учетом максимальной ГВС
781	№17 Многоэтажный многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения и подземной автостоянкой	Промышленный район XXII	СГРЭС-2	2025	0,369	0,087	0,210	0,000	0,456	0,578
782	№18 Многоэтажный многоквартирный жилой дом с подземной автостоянкой	Промышленный район XXII	СГРЭС-2	2023	0,184	0,044	0,105	0,000	0,228	0,289
782	№19 Многоэтажный многоквартирный жилой дом с подземной автостоянкой	Промышленный район XXII	СГРЭС-2	2023	0,184	0,044	0,105	0,000	0,228	0,289
783	№20 Многоэтажный многоквартирный жилой дом	Промышленный район XXII	СГРЭС-2	2024	0,240	0,057	0,137	0,000	0,297	0,377
784	№21 Многоэтажный многоквартирный жилой дом	Промышленный район XXII	СГРЭС-2	2024	0,240	0,057	0,137	0,000	0,297	0,377
785	№22 Многоэтажный многоквартирный жилой дом	Промышленный район XXII	СГРЭС-2	2023	0,240	0,057	0,137	0,000	0,297	0,377
786	№23 Многоэтажный многоквартирный жилой дом	Промышленный район XXII	СГРЭС-2	2023	0,240	0,057	0,137	0,000	0,297	0,377
787	№24 Многоэтажный многоквартирный жилой дом	Промышленный район XXII	СГРЭС-2	2024	0,240	0,057	0,137	0,000	0,297	0,377
788	№25 Многоэтажный многоквартирный жилой дом с подземной автостоянкой	Промышленный район XXII	СГРЭС-2	2024	0,261	0,062	0,149	0,000	0,323	0,410
789	№26 Многоэтажный многоквартирный жилой дом с подземной автостоянкой	Промышленный район XXII	СГРЭС-2	2026	0,240	0,057	0,137	0,000	0,297	0,377
790	№27 Торгово-развлекательный центр (реконструкция)	Промышленный район XXII	СГРЭС-2	2024	0,785	0,069	0,165	0,000	0,854	0,950
791	№28 Физкультурно-спортивный комплекс с бассейном (реконструкция)	Промышленный район XXII	СГРЭС-2	2025	0,890	0,106	0,255	0,000	0,996	1,145
792	№29 Центр дополнительного образования (муз. Школа, школа искусств)	Промышленный район XXII	СГРЭС-2	2025	0,310	0,051	0,123	0,000	0,361	0,433
793	№30 Детский сад на 300 мест	Промышленный район XXII	СГРЭС-2	2024	0,441	0,038	0,090	0,000	0,479	0,531
794	№31 Детский сад на 300 мест	Промышленный район XXII	СГРЭС-2	2025	0,441	0,038	0,090	0,000	0,479	0,531
795	№32 Детский сад на 300 мест	Промышленный район XXII	СГРЭС-2	2024	0,441	0,038	0,090	0,000	0,479	0,531
796	№33 Детский сад на 300 мест	Промышленный район XXII	СГРЭС-2	2024	0,441	0,038	0,090	0,000	0,479	0,531
797	№34 Школа на 1250 мест	Промышленный район XXII	СГРЭС-2	2025	1,210	0,063	0,150	0,000	1,273	1,360
798	№35 Школа на 1250 мест	Промышленный район XXII	СГРЭС-2	2025	1,210	0,063	0,150	0,000	1,273	1,360
798	№36 Центр детского творчества (с библиотекой)	Промышленный район XXII	СГРЭС-2	2025	1,886	0,104	0,250	0,000	1,990	2,136
799	№37 Торговый центр	Промышленный район XXII	СГРЭС-2	2025	1,510	0,133	0,320	0,000	1,643	1,830
800	№38 Магазин товаров повседневного спроса	Промышленный район XXII	СГРЭС-2	2024	0,290	0,031	0,075	0,000	0,321	0,365
801	№39 Гостиница	Промышленный район XXII	СГРЭС-2	2026	0,645	0,063	0,150	0,000	0,708	0,795
87	Детская школа искусств на 400 мест	ПСО-34	СГРЭС-2	2028	0,370	0,011	0,027	0,000	0,381	0,397
88	Многофункциональный культурный центр на 500 мест	ПСО-34	СГРЭС-2	2028	0,180	0,006	0,013	0,000	0,186	0,193
89	Плавательный бассейн площадью зеркала 400 м2	ПСО-34	СГРЭС-2	2028	0,620	0,019	0,046	0,000	0,639	0,666
90	Библиотека	ПСО-34	СГРЭС-2	2033	0,030	0,001	0,002	0,000	0,031	0,032
91	Спортивный комплекс с игровыми залами общей площадью 1008 м2 (648 м2, 360 м2)	ПСО-34	СГРЭС-2	2034	0,140	0,004	0,010	0,000	0,144	0,150
380	ОАО "СПОПАТ". Корпус капитального ремонта автобусов	Северный промышленный район	СГРЭС-1	2023	1,100	0,000	0,000	0,000	1,100	1,100
381	ОАО "СПОПАТ". Корпус механизированной мойки автобусов	Северный промышленный район	СГРЭС-1	2023	0,485	0,000	0,000	0,000	0,485	0,485
383	ИП Ковальчук М.Д. Кафе "Батьковская хата"	Северный промышленный район	СГРЭС-1	2023	0,180	0,000	0,000	0,000	0,180	0,180
708	ООО "Зори" Общежитие, заезд Андреевский, д.10, корп.1	Северный промышленный район	СГРЭС-1	2023	0,185	0,000	0,000	0,000	0,185	0,185
709	Ганеев О.Р. Станция технического обслуживания, Нефтеюганское шоссе, 27/1	Северный промышленный район	СГРЭС-1	2023	0,093	0,000	0,000	0,000	0,093	0,093
731	Бытовое помещение, ул.30 лет Победы, 51/5 (Горбунов И.Н.)	Северный промышленный район	СГРЭС-1	2023	0,120	0,000	0,000	0,000	0,120	0,120
749	ИП Лукьянчук А.В. «Перерабатывающий цех»	Северный промышленный район	Котельная ООО «Газпром энерго»	2023	0,028	0,000	0,000	0,000	0,028	0,028
512	Библиотека	СЗП1, СЗП2	Новая котельная мкр. СЗП1	2034	0,030	0,001	0,002	0,000	0,031	0,032
513	Многофункциональный культурный центр на 500 мест	СЗП1, СЗП2	Новая котельная мкр. СЗП1	2035	0,180	0,006	0,013	0,000	0,186	0,193
514	Организация дополнительного образования на 400 мест	СЗП1, СЗП2	Новая котельная мкр. СЗП1	2032	0,370	0,011	0,027	0,000	0,381	0,397
515	Организация дополнительного образования на 300 мест	СЗП1, СЗП2	Новая котельная мкр. СЗП1	2033	0,280	0,009	0,020	0,000	0,289	0,300
516	Плавательный бассейн	СЗП1, СЗП2	Новая котельная мкр. СЗП1	2034	0,550	0,017	0,040	0,000	0,567	0,590

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	РЭТД	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч					
					отопление и вентиляция	ГВС (средняя)	ГВС (максимальная)	технология	сумма с учетом средней ГВС	сумма с учетом максимальной ГВС
517	Социально-реабилитационный центр для несовершеннолетних	СЗП1, СЗП2	Новая котельная мкр. СЗП1	2035	0,070	0,002	0,005	0,000	0,072	0,075
518	Библиотека	СЗП1, СЗП2	Новая котельная мкр. СЗП1	2032	0,030	0,001	0,002	0,000	0,031	0,032
519	Библиотека	СЗП1, СЗП2	Новая котельная мкр. СЗП1	2033	0,030	0,001	0,002	0,000	0,031	0,032
520	Библиотека	СЗП1, СЗП2	Новая котельная мкр. СЗП1	2034	0,030	0,001	0,002	0,000	0,031	0,032
521	Детский сад на 300 мест	СЗП1, СЗП2	Новая котельная мкр. СЗП1	2035	0,280	0,009	0,020	0,000	0,289	0,300
522	Детский сад на 250 мест	СЗП1, СЗП2	Новая котельная мкр. СЗП1	2032	0,320	0,010	0,024	0,000	0,330	0,344
523	Детский сад на 300 мест	СЗП1, СЗП2	Новая котельная мкр. СЗП1	2033	0,280	0,009	0,020	0,000	0,289	0,300
524	Детский сад на 300 мест	СЗП1, СЗП2	Новая котельная мкр. СЗП1	2034	0,280	0,009	0,020	0,000	0,289	0,300
525	Детский сад на 300 мест	СЗП1, СЗП2	Новая котельная мкр. СЗП1	2035	0,280	0,009	0,020	0,000	0,289	0,300
526	Детский сад на 300 мест	СЗП1, СЗП2	Новая котельная мкр. СЗП1	2032	0,280	0,009	0,020	0,000	0,289	0,300
527	Детский сад на 250 мест	СЗП1, СЗП2	Новая котельная мкр. СЗП1	2033	0,230	0,007	0,017	0,000	0,237	0,247
528	Многофункциональный культурный центр на 250 мест	СЗП1, СЗП2	Новая котельная мкр. СЗП1	2034	0,110	0,003	0,008	0,000	0,113	0,118
529	Общеобразовательная школа на 1100 учащихся	СЗП1, СЗП2	Новая котельная мкр. СЗП1	2035	1,010	0,031	0,074	0,000	1,041	1,084
530	Общеобразовательная школа на 1000 учащихся	СЗП1, СЗП2	Новая котельная мкр. СЗП1	2032	0,920	0,028	0,068	0,000	0,948	0,988
531	Общеобразовательная школа на 1500 учащихся	СЗП1, СЗП2	Новая котельная мкр. СЗП1	2033	1,380	0,042	0,101	0,000	1,422	1,481
532	Общеобразовательная школа на 1000 учащихся	СЗП1, СЗП2	Новая котельная мкр. СЗП1	2034	0,920	0,028	0,068	0,000	0,948	0,988
533	Общеобразовательная школа на 1200 учащихся	СЗП1, СЗП2	Новая котельная мкр. СЗП1	2035	1,110	0,034	0,081	0,000	1,144	1,191
534	Общественный центр	СЗП1, СЗП2	Новая котельная мкр. СЗП1	2032	0,030	0,000	0,000	0,000	0,030	0,030
535	Организация дополнительного образования на 400 мест	СЗП1, СЗП2	Новая котельная мкр. СЗП1	2033	0,370	0,011	0,027	0,000	0,381	0,397
536	Спортивный комплекс с игровыми залами общей площадью 495 м2 (360 м2, 135 м2)	СЗП1, СЗП2	Новая котельная мкр. СЗП1	2034	0,050	0,000	0,000	0,000	0,050	0,050
537	Физкультурно-спортивный зал общей площадью 1035 м2 (540 м2, 360 м2, 135 м2)	СЗП1, СЗП2	Новая котельная мкр. СЗП1	2035	0,050	0,000	0,000	0,000	0,050	0,050
538	Физкультурно-спортивный зал общей площадью 1035 м2 (540 м2, 360 м2, 135 м2)	СЗП1, СЗП2	Новая котельная мкр. СЗП1	2032	0,050	0,000	0,000	0,000	0,050	0,050
539	Центр технического творчества на 400 мест	СЗП1, СЗП2	Новая котельная мкр. СЗП1	2033	0,140	0,004	0,010	0,000	0,144	0,150
540	Социальный приют для детей, оставшихся без попечения родителей	СЗП1, СЗП2	Новая котельная мкр. СЗП1	2034	0,070	0,002	0,005	0,000	0,072	0,075
541	Территориальный центр социальной помощи семье и детям	СЗП1, СЗП2	Новая котельная мкр. СЗП1	2035	0,370	0,011	0,027	0,000	0,381	0,397
542	Жилая застройка	СЗП1, СЗП2	Новая котельная мкр. СЗП1	2033	41,410	1,813	4,350	0,000	43,223	45,760
69	ДаиГ. Административно-бытовой корпус, автостоянка, благоустройство территории	СМП	СГРЭС-2	2024	0,142	0,000	0,000	0,000	0,142	0,142
92	Библиотека	СМП	СГРЭС-2	2035	0,030	0,001	0,002	0,000	0,031	0,032
572	ООО "МКМ" Сервисный комплекс по обслуживанию автомобилей	Хоззона	СГРЭС-1	2023	0,597	0,008	0,019	0,000	0,605	0,617
573	Крытый ледовый корт с трибунами на 72 посадочных места залом	Хоззона	СГРЭС-1	2026	0,540	0,020	0,048	0,000	0,560	0,588

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	РЭТД	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч					
					отопление и вентиляция	ГВС (средняя)	ГВС (максимальная)	технология	сумма с учетом средней ГВС	сумма с учетом максимальной ГВС
574	Спортивный комплекс с универсальным игровым залом г.Сургут, в микрорайоне Хоззона", ООО Интера-спорт	Хоззона	СГРЭС-1	2023	0,449	0,025	0,061	0,000	0,474	0,510
575	Корнеев Н.С. Гостиничный комплекс	Центральный жилой район	Котельная №3 СГМУП «ГТС»	2023	0,303	0,041	0,099	0,000	0,344	0,402
577	Детский сад на 300 мест	Центральный жилой район	Котельная №1 СГМУП «ГТС»	2034	0,280	0,008	0,020	0,000	0,288	0,300
578	Центр единоборств общей площадью 936 м2 (360 м2, 360 м2, 216 м2)	Центральный жилой район	Новая котельная ЦЖ-1,1	2035	0,090	0,004	0,010	0,000	0,094	0,100
579	Жилая застройка	ЦЖ1	Новая котельная ЦЖ-1,1	2030	8,000	0,610	1,465	0,000	8,610	9,465
580	Детский сад на 140 мест (ЦЖ1)	ЦЖ1	Новая котельная ЦЖ-1,1	2031	0,800	0,025	0,059	0,000	0,825	0,859
581	Общеобразовательная организация на 1100 мест (ЦЖ1)	ЦЖ1	Новая котельная ЦЖ-1,1	2029	1,010	0,031	0,074	0,000	1,041	1,084
582	Жилая застройка	ЦЖ2	Новая котельная ЦЖ-1,1	2034	8,000	0,610	1,465	0,000	8,610	9,465
583	Детский сад на 300 мест (ЦЖ2)	ЦЖ2	Новая котельная ЦЖ-1,1	2032	0,800	0,025	0,059	0,000	0,825	0,859
584	Центр единоборств общей площадью 936 м2 (360 м2, 360 м2, 216 м2)	ЦЖ2	Новая котельная ЦЖ-1,1	2033	0,090	0,003	0,006	0,000	0,093	0,096
585	Инвестиционная площадка № 54. Многофункциональный досугово-развлекательный комплекс с торговыми площадями (ЦЖ5)	ЦЖ5	СГРЭС-1	2034	1,020	0,000	0,000	0,000	1,020	1,020
605	Социально-оздоровительный центр	ЦПЛ1	Котельная №5 СГМУП «ГТС»	2035	0,050	0,000	0,000	0,000	0,050	0,050
606	Социально-реабилитационный центр для несовершеннолетних	ЦПЛ1	Котельная №5 СГМУП «ГТС»	2032	0,050	0,000	0,000	0,000	0,050	0,050
105	СТО ул. Декабристов 1А, Абдурахманова С.И. (ранее-Мельник С.М.)	Черный Мыс	СГРЭС-2	2023	0,114	0,000	0,000	0,000	0,114	0,114
106	Исакова Наталья Владимировна Здание предоставления услуг связи	Черный Мыс	СГРЭС-2	2023	0,026	0,000	0,000	0,000	0,026	0,026
703	Аракелян Г.А. Семейное кафе с комплексной инфра-структурой по ул.Мелик-Карамова, 18, строение 1, г.Сургут	Черный Мыс	СГРЭС-2	2023	0,297	0,000	0,000	0,000	0,297	0,297
704	Аскеров Э.В. Оглы Автомойка	Черный Мыс	СГРЭС-2	2023	0,060	0,000	0,000	0,000	0,060	0,060
705	Хусаинов Э.Ю. Жилой дом по ул. Школьная, 8/1	Черный Мыс	СГРЭС-2	2023	0,020	0,000	0,000	0,000	0,020	0,020
732	Жилой дом по ул. Школьная, 10 (Лупеева А.С.)	Черный Мыс	СГРЭС-2	2023	0,083	0,000	0,000	0,000	0,083	0,083
735	Жилой дом, Октябрьская 27/1, Пилятичиков В.Е.	Черный Мыс	СГРЭС-2	2023	0,011	0,000	0,000	0,000	0,011	0,011
737	Склад №1 по ул. Рыбников, 16/1, Раимбакиев Д.П.	Черный Мыс	СГРЭС-2	2023	0,016	0,000	0,000	0,000	0,016	0,016
723	Центр высоких биомедицинских технологий ООО "Швабе-Москва	Югорский тракт	Котельная №23 "Ледовый Дворец" СГМУП «ГТС»	2023	1,228	0,081	0,194	0,000	1,309	1,422
586	Офисное здание с учреждениями обслуживания	Ядро центра	СГРЭС-1	2026	1,238	0,154	0,370	0,000	1,392	1,608
587	Офисное здание с учреждениями обслуживания	Ядро центра	СГРЭС-1	2026	2,133	0,175	0,420	0,000	2,308	2,553
588	Офисное здание с учреждениями обслуживания	Ядро центра	СГРЭС-1	2027	1,017	0,154	0,370	0,000	1,171	1,387
590	Многофункциональный концертный комплекс	Ядро центра	СГРЭС-1	2027	0,623	0,075	0,180	0,000	0,698	0,803
591	Многофункциональный досугово-развлекательный комплекс с торговыми площадями	Ядро центра	СГРЭС-1	2027	1,424	0,104	0,250	0,000	1,528	1,674
592	Многофункциональный досугово-развлекательный комплекс с торговыми площадями	Ядро центра	СГРЭС-1	2027	0,732	0,104	0,250	0,000	0,836	0,982
593	Многоуровневая автостоянка на 426 м\м	Ядро центра	СГРЭС-1	2027	1,536	0,000	0,000	0,000	1,536	1,536
594	Гостиница высшего разряда	Ядро центра	СГРЭС-1	2028	2,088	0,442	1,060	0,000	2,530	3,148
750	Многоуровневая стоянка на 402 м/м	Ядро центра	СГРЭС-1	2032	0,828	0,000	0,000	0,000	0,828	0,828
751	Центр социально-культурного назначения	Ядро центра	СГРЭС-1	2028	3,175	0,627	1,506	0,000	3,802	4,680
596	Центр перспективного развития СУРГУТ	Ядро центра	СГРЭС-1	2028	1,337	0,275	0,660	0,000	1,612	1,997
597	Музейно-выставочный центр	Ядро центра	СГРЭС-1	2028	0,830	0,113	0,270	0,000	0,943	1,100
598	Центр социально-культурного назначения	Ядро центра	СГРЭС-1	2028	0,738	0,146	0,350	0,000	0,884	1,088
739	Здание службы эксплуатации и обеспечения, Андреевский заезд, 4, Олимов Ш.И.	Андреевский заезд, 4	СГРЭС-1	2023	0,075	0,000	0,000	0,000	0,075	0,075

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	РЭТД	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч					
					отопление и вентиляция	ГВС (средняя)	ГВС (максимальная)	технология	сумма с учетом средней ГВС	сумма с учетом максимальной ГВС
740	Бытовое помещение базы "Ренессанс", Андреевский заезд, 4, Родомакина Д.Д.	Андреевский заезд, 4	СГРЭС-1	2023	0,011	0,000	0,000	0,000	0,011	0,011
741	Арочный павильон №1 и холодный цех с пристроем АБК, Андреевский заезд, 4, Тошматов А.Ж	Андреевский заезд, 4	СГРЭС-1	2023	0,102	0,000	0,000	0,000	0,102	0,102

3. ГРАФИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ОБЪЕКТОВ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С ПРИВЯЗКОЙ К ТОПОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНОВЕ

В качестве базового программного обеспечения для реализации электронной модели системы теплоснабжения г. Сургута был выбран программно- расчетный комплекс Zulu 2021. При работе с программой не требуются глубокие знания по программированию, достаточно четко и грамотно сформулировать цели и с помощью имеющихся инструментов решить поставленные задачи.

Ниже представлено краткое описание функциональных возможностей основных модулей РПК, необходимых для создания и дальнейшей эксплуатации ЭМ:

- геоинформационная система ГИС Zulu;
- пакет расчетов сетей теплоснабжения ZuluThermo;
- При необходимости создания нескольких рабочих мест и работы через Интернет - сервер геоинформационной системы Zulu Server;

По окончании внедрения Заказчик самостоятельно определяет целесообразность развития данной системы и необходимость приобретения и внедрения дополнительных модулей.

3.1. Геоинформационная система (ГИС) Zulu

ГИС Zulu – геоинформационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение пространственно-координированных данных, позволяющих осуществлять моделирование инженерных коммуникаций и транспортных систем.

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

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 позволяет экспортировать графические данные в такие форматы как: .DXF, .MIF/.MID, .BMP, Shape .SHP. Экспорт семантических данных возможен в электронную таблицу Microsoft Excel или страницу HTML.

Руководство пользователя электронной модели разработано на основании руководств по ГИС Zulu (8.0) и ZuluThermo, представленных производителем.

Система обладает следующими возможностями:

- Создавать карты местности в различных географических системах координат и картографических проекциях, отображать векторные графические данные со сглаживанием и без;
- 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 объекты, 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 визуализировать относительные высоты объектов (например, высоты зданий);
- Создавать и использовать библиотеку графических элементов систем

теплоснабжения и режимов их функционирования;

- 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 (переключения), поиск отключающих устройств, поиск кратчайших путей, поиск связанных объектов, поиск колец);
- Для быстрого перемещения в нужное место карты устанавливать закладки (закладка на точку на местности с определенным масштабом отображения и закладка на определенный объект слоя (весьма удобно, если объект - движущийся по карте));
- 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.

3.1.1. Организация графических данных

Графические данные организованы послойно. Слой является основной информационной единицей системы. Каждый объект слоя имеет уникальный идентификатор (ID или «ключ»). В программе применяются следующие типы слоев:

- векторные слои;
- растровые слои;
- слои рельефа;
- слои с серверов WMS (Web Map Service).

Векторные слои

Объекты векторного слоя делятся на простые (примитивы) и типовые (классифицированные объекты).

Примитивы могут быть:

- точечные (пиктограммы или «символы»);
- текстовые;
- линейные (линии, полилинии);
- площадные (контуры, поликонтуры).

Типовые объекты описываются в библиотеке типов объектов. Каждый тип описывает площадной, линейный или символьный типовой графический объект, имеет пользовательское название и может быть связан с собственной семантической базой данных.

Каждый тип объекта может иметь несколько режимов, которые имеют пользовательское название и задают различные способы отображения данного типового объекта.

Типовые объекты могут быть:

- точечные (пиктограммы или «символы»);
- линейные (линии, полилинии);
- площадные (контуры, поликонтуры).

Атрибутивные или семантические данные векторного слоя хранятся во внешнем источнике данных и подключаются к слою через собственный описатель базы данных. К одному слою может быть подключено попеременно произвольное число семантических баз данных. Прimitives пользуются общей семантической базой данных, типовые объекты - собственной для каждого типа (однако для разных типов можно подключить одну и ту же базу).

Растровые слои

Растровым слоем может быть либо отдельный растровый объект, либо группа растровых объектов. Растровая группа может содержать произвольное число растровых объектов или вложенных растровых групп. Число растров в слое ограничено лишь дисковым пространством (Zulu справляется с полем из нескольких тысяч растров).

Поддерживаемые форматы растров - BMP, TIFF, PCX, JPEG, GIF, PNG.

Работа с системами координат и картографическими проекциями.

Графические данные могут храниться в различных системах координат и отображаться в различных проекциях трехмерной поверхности Земли на плоскость.

Система предлагает набор предопределенных систем координат. Кроме того пользователь может задать свою систему координат с индивидуальными параметрами для поддерживаемых системой проекций.

В частности, эта возможность позволяет при известных параметрах (ключах перехода, привязывать данные, хранящиеся в местной системе координат, к одной из

глобальных систем координат.

Данные можно перепроецировать из одной системы координат в другую.

3.1.2. Организация семантических данных

Семантические данные подключаются к слою из внешних источников Borland Database Engine (BDE), Open Database Connectivity (ODBC) или ActiveX Data Objects (ADO) через описатели баз данных.

Получать данные можно из:

- Таблиц Paradox, dBase, FoxPro;
- Microsoft Access;
- Microsoft SQL Server;
- ORACLE;
- другие источники ODBC или ADO.

Возможен импорт/экспорт данных в следующие форматы:

- MapInfo MIF/MID;
- AutoCAD DXF;
- Shape SHP;
- Экспорт карты (Windows Bitmap (BMP));
- Экспорт семантических данных (Microsoft Excel, HTML, текстовый формат).

3.1.3. Представление данных на карте

Карта может содержать произвольное число графических слоев. Одни и те же графические слои могут быть помещены в разные карты с разными настройками отображения. Карта имеет возможность задания пользовательского имени, цвета фона и масштабной сетки.

Данные, хранящихся в разных системах координат, можно отображать на одной карте, в одной из картографических проекций. При этом пересчет координат (если он требуется) из одного датума в другой и из одной проекции в другую производится при отображении "на лету".

Примитивы могут иметь индивидуальные стили отображения (цвет, стиль, толщина линий; цвет и стиль заливки; пиктограмма; формат текста). Типовые объекты имеют стиль в зависимости от режима (состояния), который определяется в библиотеки типов объектов слоя. Стиль примитивов может переопределять картой, для всех примитивов можно принудительно задать один стиль.

Стиль объектов можно менять с помощью тематических раскрасок. При этом

раскраска может быть создана по семантическим данным или программно.

Есть возможность выводить для всех объектов слоя надписи или бирки. Текст надписи может браться из семантической базы данных. Текст надписи также может переопределяться программно. Бирки генерируются автоматически, но могут потом расставляться пользователем в нужное расположение и в нужной ориентации.

Для быстрого перемещения в нужное место карты можно устанавливать закладки. Закладка на точку на местности с определенным масштабом отображения.

Карту можно печатать с различными опциями (на одной странице или нескольких страницах, в заданном масштабе или вписав в заданные габариты, на страницах для последующей склейки и т.д.).

3.1.4. Организация карт

Имеется возможность удобно организовать карты, объединенные общей тематикой. Совокупность карт, объединенных общим пользовательским именем и, если требуется, набором иерархических связей между этими картами, представляет собой проект.

В рамках проекта карты можно связывать между собой с помощью гиперссылок. Гиперссылка определяется от объекта в одной карте к другой карте с указанием месторасположения и масштаба.

3.1.5. Редактирование объектов

Для редактирования и ввода объектов предусмотрены:

Возможности ввода и редактирования:

- ввод с экрана мышкой
- ввод по координатам с клавиатуры
- трассировка линий
- автозамыкание контуров
- вырезка/копирование/вставка - дублирование
- поворот объекта.
- операции отмены/возврата действия (Undo / Redo).

Редактирование группы объектов:

- удаление - перемещение;
- дублирование;
- поворот - вырезка/копирование/вставка.
- редактирование элементов объекта:
- перемещение/удаление/вставка узлов;

- перемещение/удаление ребер;
- разбиение участка символьным объектом;
- трансформация.

3.1.6. Векторные оверлейные операции

Оверлей - операция наложения друг на друга двух или более слоев, в результате которой образуется один производный слой, содержащий композицию пространственных объектов исходных слоев, топологию этой композиции и атрибуты, арифметически или логически производные от значений атрибутов исходных объектов.

Поддерживаются следующие векторные оверлейные операции:

- объединение объектов с наследованием ID (уникального идентификатора);
- разъединение объектов;
- разделение одного объекта группой объектов;
- вырезка из одного объекта области группы объектов;
- отрезание объекта вне области группы других объектов;
- узлование;
- буферные зоны;
- построение контуров по сети.

3.1.7. Корректировка растров

В системе реализована корректировка растровых файлов, содержащих сканированную с планшетов топооснову. Корректировка искажений сканирования производится по точкам растра, координаты которых известны. Как минимум должны быть известны четыре точки, определяющие углы планшета.

Процедура корректировки создает новый растр, углы которого совпадают с углами планшета, т.е. процедура корректировки обрезает отсканированные, но лишние поля.

3.1.8. Моделирование сетей и топологические задачи на сетях

Наряду с обычным для ГИС разделением объектов на контуры, ломаные, комбинированные контуры, комбинированные ломаные, Zulu поддерживает линейно-узловую топологию, что позволяет моделировать инженерные сети.

Топологическая сетевая модель представляет собой граф сети, узлами которого являются точечные объекты (колодцы, источники, задвижки, рубильники, перекрестки, потребители и т.д.), а ребрами графа являются линейные объекты (кабели, трубопроводы, участки дорожной сети и т.д.).

Топологический редактор создает математическую модель графа сети непосредственно в процессе ввода (рисования) графической информации. Используя модель сети можно решать ряд топологических задач, поиск кратчайшего пути, анализ связности, анализ колец, анализ отключений, поиск отключающих устройств и т.д. Можно менять состояния объектов (переключения) с последующим автоматическим обновлением состояния всей сети (например, включение/выключение задвижки трубопровода), выполнять поиск отключающих устройств (формирование списка объектов, имеющих признак «отключающее устройство», при отключении которых выбранный объект также переводится в состояние «отключен»), кратчайших путей (находить кратчайший путь по сети между выбранными узлами с учетом направлений участков), связанных объектов (находится множество объектов сети, достижимых из выбранного узла сети, достижимость может определяться без учета направления участков, с учетом и против направления участков), искать все кольца сети, в которые входят все выбранные объекты.

Сеть вводится как совокупность типовых точечных объектов, соединенных типовыми линейными объектами, имеющими признак «участок». Информация о топологии формируется автоматически, если «потянуть» за узел или ребро, связанные объекты также перемещаются. Объекты сети можно откреплять и заново прикреплять друг к другу одним движением мышки.

Модель сети Zulu является основой для работы модуля расчетов инженерных сетей ZuluThermo.

3.2. Модуль ZuluThermo

Модуль ZuluThermo позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

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

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

Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети.

Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по

фактическому состоянию изоляции.

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

Состав задач:

- построение расчетной модели тепловой сети;
- паспортизация объектов сети;
- наладочный расчет тепловой сети;
- поверочный расчет тепловой сети;
- конструкторский расчет тепловой сети;
- расчет требуемой температуры на источнике;
- коммутационные задачи;
- построение пьезометрического графика;
- расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.

3.2.1. Построение расчетной модели тепловой сети

При работе в геоинформационной системе сеть достаточно просто и быстро заносится с помощью мышки или по координатам. При этом сразу формируется расчетная модель. После графического изображения системы теплоснабжения необходимо задать расчетные параметры объектов и выполнить соответствующие расчеты.

Тепловая сеть включает в себя следующие основные объекты: источник, участок (трубопроводы), потребитель и узлы: центральные тепловые пункты (ЦТП), насосные, запорную и регулирующую арматуру, камеры и другие элементы.

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. Условное обозначение источника в зависимости от режима работы представлено на рисунке. При работе нескольких источников на одну сеть один из них может выступать в качестве пиковой котельной.

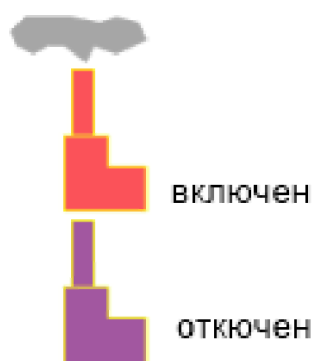


Рисунок 3.1 - Условное изображение источника

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», см. рис. «Режимы изображения участка» Эти режимы позволяют смоделировать многотрубные схемы тепловых сетей.

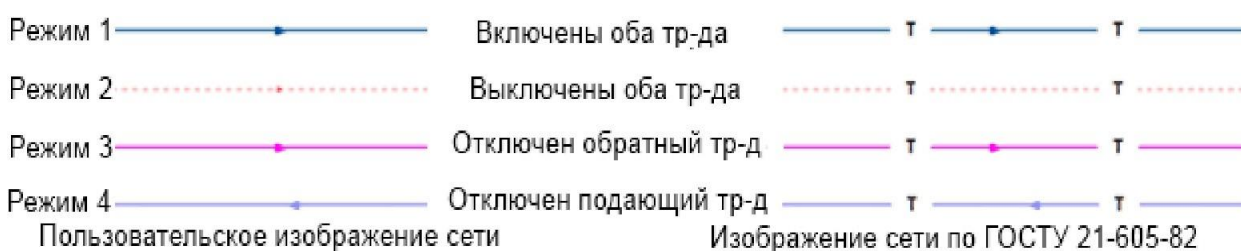


Рисунок 3.2 - Изображение нескольких состояний участков, задаваемых разными режимами

Узел

Узел - это символьный объект тепловой сети. В тепловой сети узлами являются все объекты сети, кроме источника, потребителя и участков. В математической модели внутреннее представление объектов (кроме источника, потребителя, перемычки, ЦТП и регуляторов) моделируется двумя узлами, установленными на подающем и обратном

трубопроводах.

Условное обозначение узловых объектов в зависимости от режима работы представлены на рисунке 3.

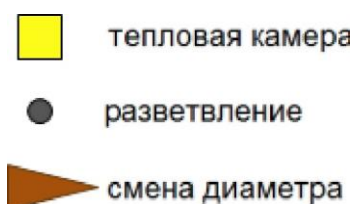


Рисунок 3.3 - Условное изображение узловых объектов

Простым узлом в модели считается любой узел, чьи свойства специально не оговорены. Простой узел служит только для соединения участков. Такими узлами для модели являются тепловые камеры, ответвления, смены диаметров, смена типа прокладки или типа изоляции и т.д.

Центральные тепловые пункты

Центральный тепловой пункт (ЦТП) - это узел дополнительного регулирования и распределения тепловой энергии. Наличие такого узла подразумевает, что за ним находится тупиковая сеть с индивидуальными потребителями. В ЦТП может входить только один участок и только один участок может выходить. Причем входящий участок идет со стороны магистрали, а выходящий участок ведет к конечным потребителям. Внутренняя кодировка ЦТП зависит от его схемы присоединения к тепловой сети. Это может быть групповой элеватор, групповой насос смешения, независимое подключение группы потребителей, бойлеры на ГВС и т.д. На данный момент в распоряжении пользователя 28 схем присоединения ЦТП.

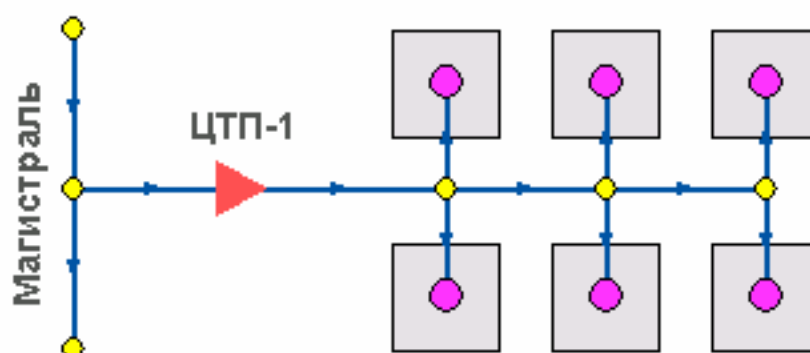


Рисунок 3.4 - Изображение ЦТП

Вспомогательный участок

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, как показано на рис 5. «Подключение трубопровода ГВС».

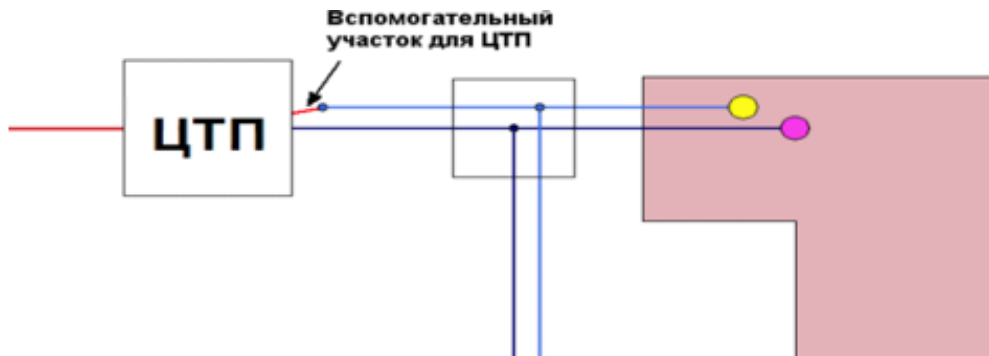


Рисунок 3.5 - Подключение трубопровода ГВС

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.

Условное обозначение потребителя в зависимости от режима работы представлено на рисунке 3.6.



Рисунок 3.6 - Условное изображение потребителя

Потребитель тепловой энергии характеризуется расчетными нагрузками на систему отопления, систему вентиляции и систему горячего водоснабжения и расчетными температурами на входе, выходе потребителя, и расчетной температурой внутреннего воздуха.

В однолинейном представлении потребитель - это узловой элемент, который может быть связан только с одним участком.

Внутренняя кодировка потребителя существенно зависит от его схемы присоединения к тепловой сети. Схемы могут быть элеваторные, с насосным смешением, с независимым присоединением, с открытым или закрытым отбором воды на ГВС, с регуляторами температуры, отопления, расхода и т.д. На данный момент в распоряжении пользователя 46 схем присоединения потребителей.

Если в здании несколько узлов ввода, то объектом «потребитель» можно описать каждый ввод. В тоже время как один потребитель можно описать целый квартал или завод,

задав для такого потребителя обобщенные тепловые нагрузки.

Обобщенный потребитель

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

Условное обозначение обобщенного потребителя в зависимости от режима работы представлено на рисунке 7.



Рисунок 3.7 - Изображение обобщенного потребителя

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 магистральных достаточно задать обобщенные расходы в точках присоединения кварталов к магистральной сети.

В однолинейном изображении не требуется подключать обобщенный потребитель на отдельном отводящем участке, как в случае простого потребителя. То есть в этот узел может входить и/или выходить любое количество участков. Это позволяет быстро и удобно, с минимальным количеством исходных данных.



Рисунок 3.8 - Варианты включения обобщенных потребителей

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 ее режиме работы

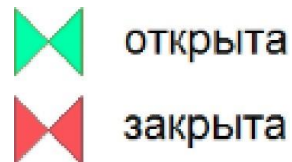


Рисунок 3.9 - Условное изображение задвижки

Условное обозначение запорно-регулирующего устройства в зависимости от режима работы:

Задвижка в однолинейном изображении представляется одним узлом, но во внутреннем представлении в зависимости от заданных параметров в семантической базе данных, может быть установлена на обоих трубопроводах рис

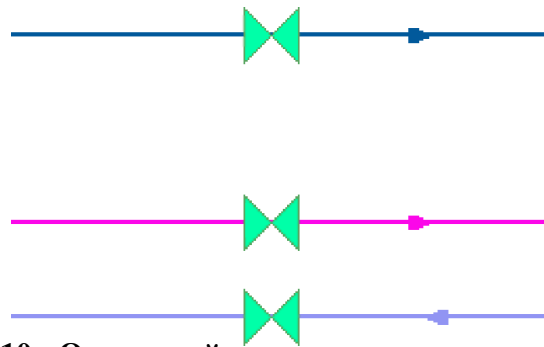


Рисунок 3.10 - Однолинейное и внутренне представление задвижки
Перемычка

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

Условное обозначение перемычки в зависимости от режима работы представлено на рисунке 3.11.



Рисунок 3.11 - Условное представление перемычки

Перемычка позволяет смоделировать участок, соединяющий подающий и обратный трубопроводы. В этот узел может входить и/или выходить любое количество участков.

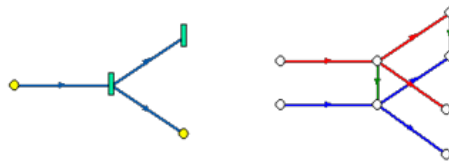


Рисунок 3.12 – Перемычка

Так как перемычка в однолинейном изображении представлена узлом, то для моделирования соединения между подающим трубопроводом одного участка и обратным трубопроводом другого участка одного элемента «перемычка» недостаточно. Понадобятся еще два участка: один только подающий, другой - только обратный.

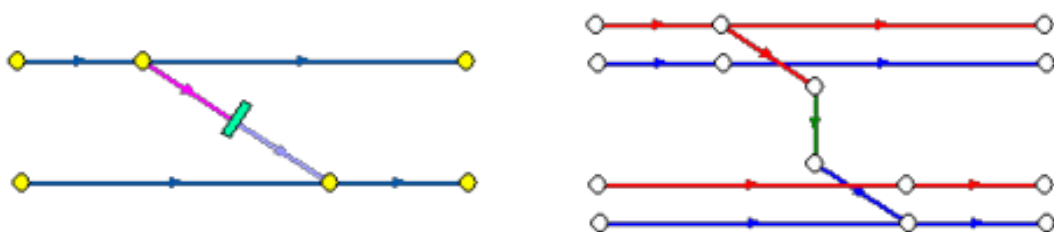


Рисунок 3.13 - Соединение между подающим трубопроводом одного участка и обратным трубопроводом другого участка

Насосная станция

Насосная станция — символьный объект тепловой сети, характеризующийся заданным напором или напорно-расходной характеристикой установленного насоса.

Насосная станция в однолинейном изображении представляется одним узлом. В

зависимости от табличных параметров этого узла насос может быть установлен на подающем или обратном трубопроводе, либо на обоих трубопроводах одновременно. Для задания направления действия насоса в этот узел только один участок обязательно должен входить и только один участок должен выходить.

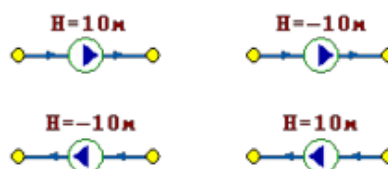


Рисунок 3.14 - Насосная станция

Насос можно моделировать двумя способами: либо как идеальное устройство, которое изменяет давление в трубопроводе на заданную величину, либо как устройство, работающее с учетом реальной напорно-расходной характеристики конкретного насоса.

В первом случае просто задается значение напора насоса на подающем и/или обратном трубопроводе. Если значение напора на одном из трубопроводов равно нулю, то насос на этом трубопроводе отсутствует. Если значение напора отрицательно, то это означает, что насос работает навстречу входящему в него участку.

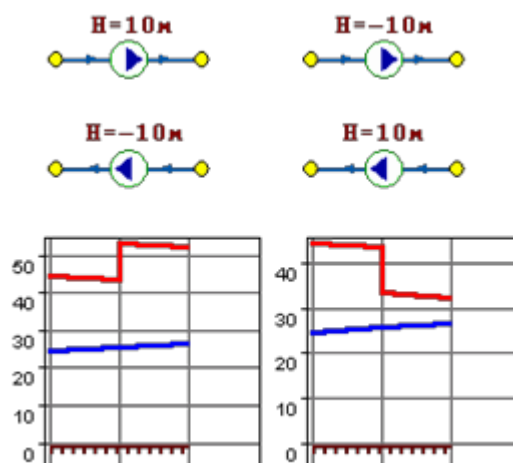


Рисунок 3.15 - Пьезометрические графики

На рисунке 3.15 видно, как различные направления участков, входящих и выходящих из насоса в сочетании с разными знаками напора, влияют на результат расчета, отображенный на пьезометрических графиках.

Когда задается только значение напора на насосе, оно остается неизменным не зависимо от проходящего через насос расхода.

Если моделировать работу насоса с учетом его QH характеристики, то следует задать расходы и напоры на границах рабочей зоны насоса.

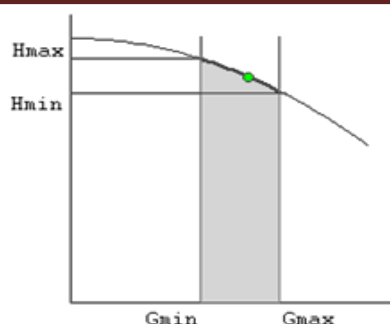


Рисунок 3.16 - Напорно-расходная характеристика насоса

По заданным двум точкам определяется парабола с максимумом на оси давлений, по которой расчет и будет определять напор насоса в зависимости от расхода. Следует отметить, что характеристика, задаваемая таким образом, может отличаться от реальной характеристики насоса, но в пределах рабочей области обе характеристики практически совпадают.

Для описания нескольких параллельно работающих насосов достаточно задать их количество, и результирующая характеристика будет определена при расчете автоматически.

Так как напоры на границах рабочей области насоса берутся из справочника и всегда положительны, то направление действия такого насоса будет определяться только направлением входящего в узел участка.

Дросселирующие устройства

Дросселирующие устройства в однолинейном представлении являются узлами, но во внутренней кодировке - это дополнительные участки с постоянным или переменным сопротивлением. В дросселирующий узел обязательно должен входить только один участок, и только один участок из узла должен выходить.

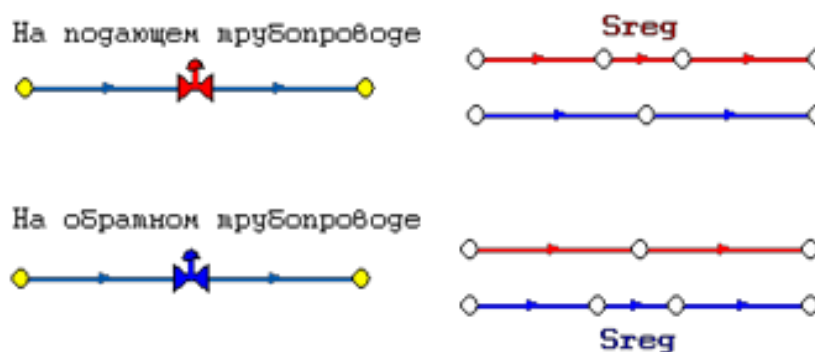


Рисунок 3.17 - Дросселирующие устройства

Дроссельная шайба

Дроссельная шайба - это символичный объект тепловой сети, характеризуемый фиксированным сопротивлением, зависящим от диаметра шайбы. Дроссельная шайба имеет два режима работы: вычисляемая и устанавливаемая. Устанавливаемая шайба это нерегулируемое сопротивление, то величина гасимого шайбой напора зависит от квадрата, проходящего через шайбу расхода.

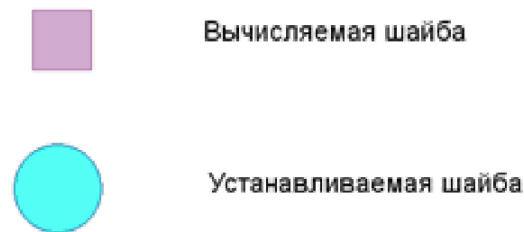


Рисунок 3.18 - Условное представление шайбы

На рисунке видно, как меняются потери на шайбе, установленной на подающем трубопроводе, при увеличении расхода через нее в два раза.

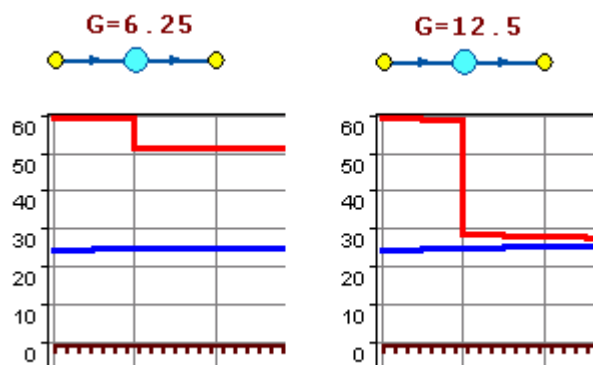


Рисунок 3.19 - Характеристики дроссельных шайб Регулятор давления

Регулятор давления - устройство с переменным сопротивлением, которое позволяет поддерживать заданное давление в трубопроводе в определенном диапазоне изменения расхода. Регулятор давления может устанавливаться как на подающем, так и на обратном трубопроводе.

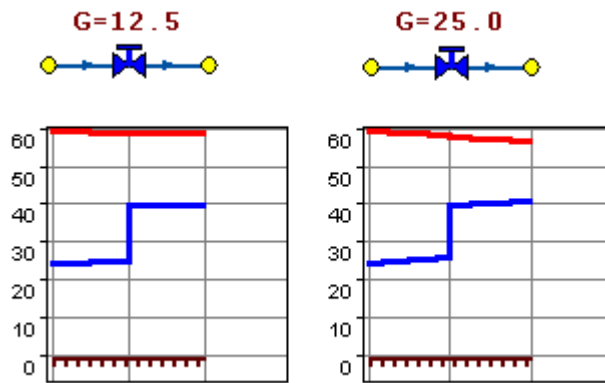


Рисунок 3.20 - Регулятор давления

На рисунке 3.20 показано, что при увеличении в два раза расхода через регулятор, установленный в обратном трубопроводе, давление в регулируемом узле остается постоянным.

Величина сопротивления регулятора может изменяться в пределах от бесконечности до сопротивления полностью открытого регулятора. Если условия работы сети заставляют регулятор полностью открыться, то он начинает работать как нерегулируемый дросселирующий узел.

Регулятор располагаемого напора

Регулятор располагаемого напора - это символьный объект тепловой сети, поддерживающий заданный располагаемый напор после себя.

Работа регулятора располагаемого напора аналогична работе регулятора давления, только в этом случае регулятор старается держать постоянной заданную величину располагаемого напора.



регулятор располагаемого напора на подающем трубопроводе



регулятор располагаемого напора на обратном трубопроводе

Рисунок 3.21 - Условное представление регуляторов напора

Регулятор расхода

Регулятор расхода – это символьный объект тепловой сети, поддерживающий заданным пользователем расход теплоносителя.

Регулятор можно устанавливать как на подающем, так и на обратном трубопроводе.



регулятор расхода на подающем трубопроводе



регулятор расхода на обратном трубопроводе

Рисунок 3.22 - Условное представление регуляторов расхода

3.2.2. Наладочный расчет тепловой сети

Целью наладочного расчета является обеспечение потребителей расчетным количеством воды и тепловой энергии. В результате расчета осуществляется подбор элеваторов и их сопел, производится расчет смесительных и дросселирующих устройств, определяется количество и место установки дроссельных шайб. Расчет может производиться при известном располагаемом напоре на источнике и его автоматическом подборе в случае, если заданного напора не достаточно.

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), величина избыточного напора у потребителей, температура внутреннего воздуха.

Дросселирование избыточных напоров на абонентских вводах производят с помощью сопел элеваторов и дроссельных шайб. Дроссельные шайбы перед абонентскими вводами устанавливаются автоматически на подающем, обратном или обоих трубопроводах в зависимости от необходимого для системы гидравлического режима. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

3.2.3. Поверочный расчет тепловой сети

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 теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, 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 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 теплоснабжения. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

3.2.4. Конструкторский расчет тепловой сети

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 выдаче разрешения на подключение потребителей к тепловой сети, так как в качестве источника может выступать любой узел системы теплоснабжения, например, тепловая камера. Для более гибкого решения данной задачи предусмотрена возможность изменения скорости движения воды по участкам тепловой сети, что приводит к изменению диаметров трубопровода, а значит и располагаемого напора в точке подключения. В результате расчета определяются диаметры трубопроводов тепловой сети, располагаемый напор в точке подключения, расходы, потери напора и скорости движения воды на участках сети, располагаемые напоры на потребителях.

3.2.5. Расчет требуемой температуры на источнике

Целью задачи является определение минимально необходимой температуры теплоносителя на выходе из источника для обеспечения у заданного потребителя температуры внутреннего воздуха не ниже расчетной.

3.2.6. Коммутационные задачи

Анализ отключений, переключений, поиск ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источников, или полностью изолирующей участок и т.д.

3.2.7. Пьезометрический график

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского). Это основной аналитический инструмент специалиста по гидравлическим расчетам тепловых сетей. Пьезометр представляет собой графический документ, на котором изображены линии давлений в подающей и обратной магистралях тепловой сети, а также профиль рельефа местности вдоль определенного пути, соединяющего между собой два произвольных узла тепловой сети по неразрывному потоку теплоносителя. На пьезометрическом графике наглядно представлены все основные характеристики режима, полученные в результате гидравлического расчета, по всем узлам и участкам вдоль выбранного пути: манометрические давления, полные и удельные потери напора на участках тепловой сети, располагаемые давления в камерах, расходы теплоносителя, перепады, создаваемые на насосных станциях и источниках, избыточные напоры и т.д.

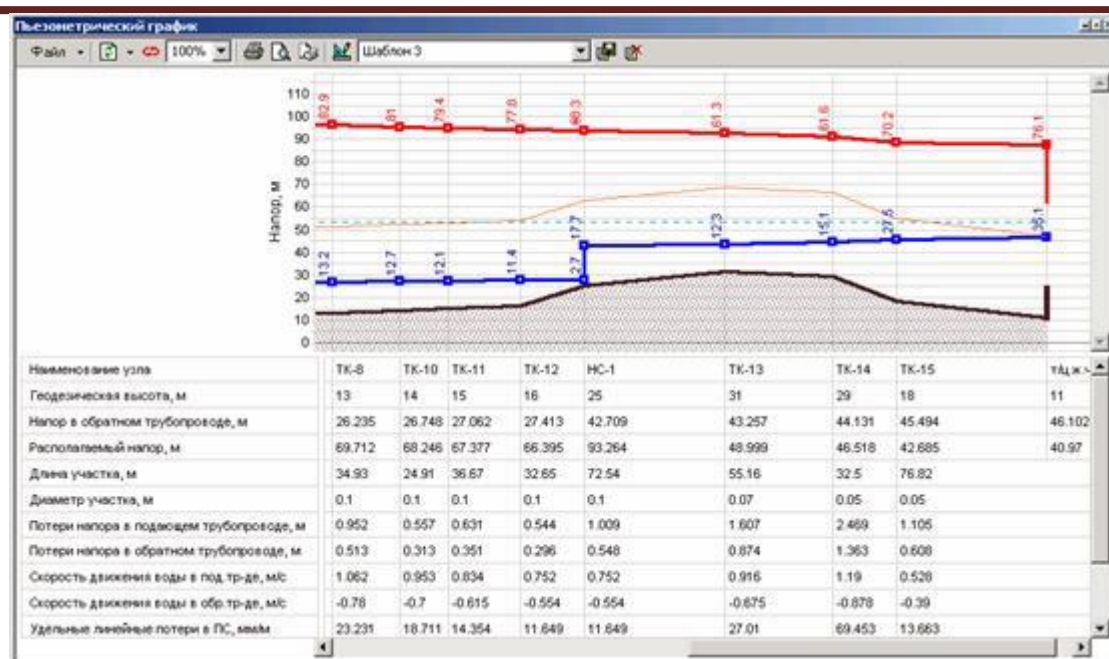


Рисунок 3.23 - Пьезометрический график

Цвет и стиль линий задается пользователем.

В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в подающем и обратном трубопроводах, величина дросселируемого напора на шайбах у потребителей, потери напора по участкам тепловой сети, скорости движения воды на участках тепловой сети и т.д. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

3.2.8. Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

Результаты выполненных расчетов можно экспортировать в MS Excel.

3.2.9. Сервер геоинформационной системы Zulu

ZuluServer - сервер ГИС Zulu, предоставляющий возможность совместной многопользовательской работы с геоданными в локальной сети и глобальной сети Интернет.

Доступ к серверу осуществляется через протокол TCP/IP. Сервер ZuluServer дает

возможность исключить файловый доступ клиента к данным на сервере. Клиенту недоступна информация о физическом хранении данных и отсутствует возможность их несанкционированного изменения.

Также есть возможность разграничить доступ к данным между пользователями. Система паролей и прав позволяет предоставлять разным пользователям различные возможности и ограничения для доступа и работы с данными.

ГИС Zulu, сохраняя все возможности настольной версии ГИС, имеет встроенный клиент ZuluServer и может открывать карты, слои, проекты и другие данные Zulu как с локальной машины, так и с удаленного компьютера, где установлен ZuluServer.

Для того, чтобы подключиться к серверу ZuluServer достаточно указать его IP адрес, либо имя компьютера в локальной сети или же имя домена, если сервер расположен в сети Интернет.

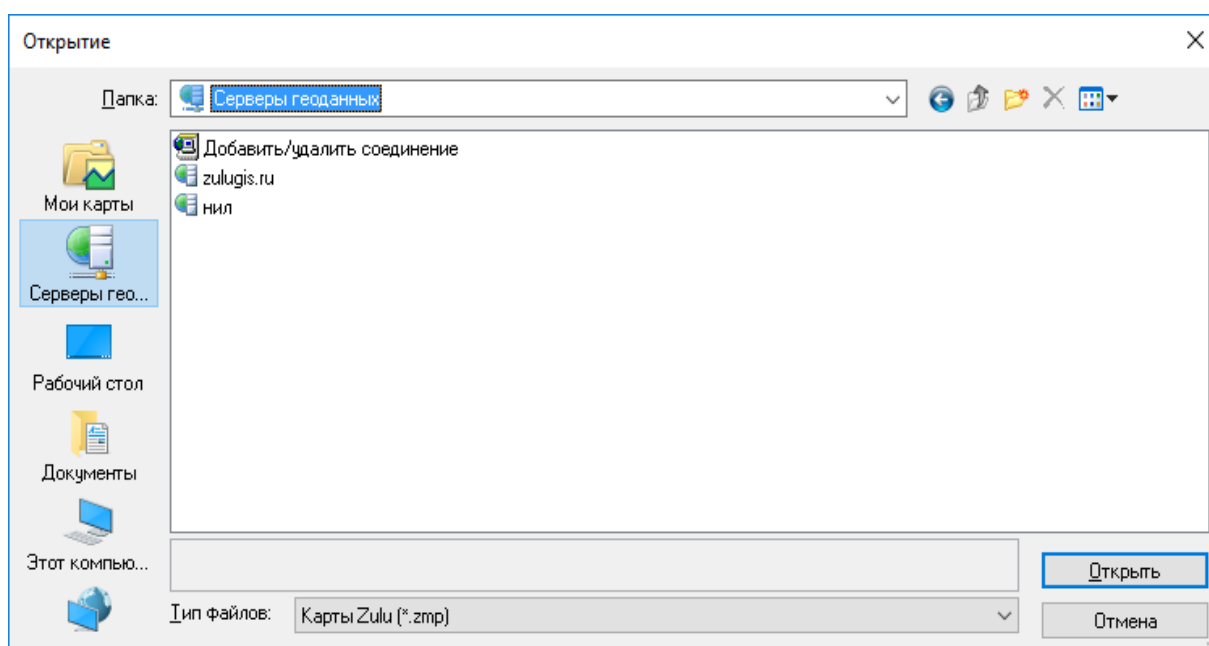


Рисунок 3.24 - Встроенный клиент ГИС Zulu – ZuluServer

3.2.10. Особенности ZuluServer

Адресация данных

ГИС Zulu в своей работе с данными использует путь к файлам слоев, карт, проектов и других, эти данные представляющим. Путь к файлу может быть локальным типа «C:\Zulu\Buildings.b00» или сетевым вида «\\server\C\Zulu\Buildings.b00». Для доступа же к данным на сервере, Zulu пользуется адресом ресурса URL (uniform resource location) вида «zulu://server/buildings.zl». Подобно тому как веб-браузер использует URL для доступа к

страницам веб-сайта, ГИС Zulu использует свой тип URL для адресации к данным на сервере ZuluServer.

Наложение слоев с разных серверов

ГИС Zulu дает возможность работать одновременно с картами и слоями с разных серверов и накладывать в одной карте слои с локальной машины и слои с сервера друг на друга в произвольном порядке.

Например, на карту местности в виде слоев, загруженных с удаленного сервера (допустим, из Интернета), можно наложить план предприятия с сервера данного предприятия, а поверх расположить схему инженерных коммуникаций, расположенную на клиентской машине.

Многопользовательское редактирование

ZuluServer дает возможность одновременного редактирования одних и тех же графических и табличных данных несколькими пользователями. При этом ведется независимый для каждого пользователя журнал отката.

Автоматическое обновление карты

При изменении данных одним из клиентов сервер оповещает всех клиентов, пользующихся в данный момент этими данными, что приводит к автоматическому обновлению данных на карте.

Публикация данных

ZuluServer спланирован так, чтобы дать возможность быстро и просто опубликовать данные, созданные с помощью настольной версии ГИС Zulu. Физический формат данных при этом не меняется. Достаточно с помощью утилиты подготовки данных или вручную настроить ссылки для сервера ZuluServer, и данные становятся доступными в сети. Подобно веб-серверу, сервер Zulu по запросу с клиентского места нужного ресурса предоставит данные, сопоставленные с этим ресурсом.

Администрирование данных

ZuluServer предоставляет возможность разграничить доступ к данным и назначить различные правила и права доступа к ним. Можно предоставить как анонимный доступа к данным для широкой публики, так и ограничить его для узкого круга пользователей, определив для каждого из них какие операции с данными ему разрешены.

Web-службы WMS и WFS

ZuluServer позволяет работать с данными сервера по спецификациям WMS 1.1.1, WMS 1.3.0 (Web Map Service) и WFS 1.0.0 (Web Feature Service), разработанными OGC (Open Geospatial Consortium).

Web-служба WMS позволяет отображать слои и карты сервера на клиентах,

поддерживающих спецификации WMS, в частности, Zulu, Google Earth, Google Api, Open Layers, Yandex Map, MapInfo, ArcGIS и др.

Web-служба WFS обеспечивает доступ к векторной и семантической информации сервера для клиентов, поддерживающих данную спецификацию.

Пространственный фильтр к данным

Права доступа к серверным данным для пользователя или группы пользователей можно ограничить областью, заданной простым или составным полигоном.

Если введено такое ограничение, то пользователь сможет отображать слои и оперировать данными только в пределах указанной области.

3.3. Электронная модель существующей системы теплоснабжения

В качестве методической основы для разработки «Электронной модели системы теплоснабжения г. Сургута» использованы требования к процедурам разработки автоматизированной информационно-аналитической системы.

«Электронная модель системы теплоснабжения города, населенного пункта», изложенные в Постановлении Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г. и в СТО НП «Российское теплоснабжение» «Автоматизированные информационно - аналитические системы «Электронные модели систем теплоснабжения городов» Общие требования».

Информационно-графическое описание объектов системы теплоснабжения города в слоях ЭМ представлены графическим представлением объектов системы теплоснабжения с привязкой к топооснове города и полным топологическим описанием связности объектов, а также паспортизацией объектов системы теплоснабжения (источников теплоснабжения, участков тепловых сетей, оборудования ЦТП, ИТП).

Основой семантических данных об объектах системы теплоснабжения были базы данных Заказчика и информация, собранная в процессе выполнения анализа существующего состояния системы теплоснабжения города.

После завершения ввода информации об объектах системы теплоснабжения (изображений и паспортов энергоисточников, участков трубопроводов тепловых сетей, теплосетевых объектов, потребителей) была выполнена процедура калибровки электронной модели с целью обеспечения соответствия расходов теплоносителя в модели реальным расходам базового отопительного периода разработки схемы теплоснабжения.

3.3.1. Адресный план города

На адресном плане города изображены:

- уличная сеть;
- границы водных объектов;
- зеленая зона;
- мосты, эстакады, путепроводы;
- здания;
- строения;
- железнодорожные пути.

Фрагмент адресного плана, представленного в ЭМ – см. на Рисунок 3.25.

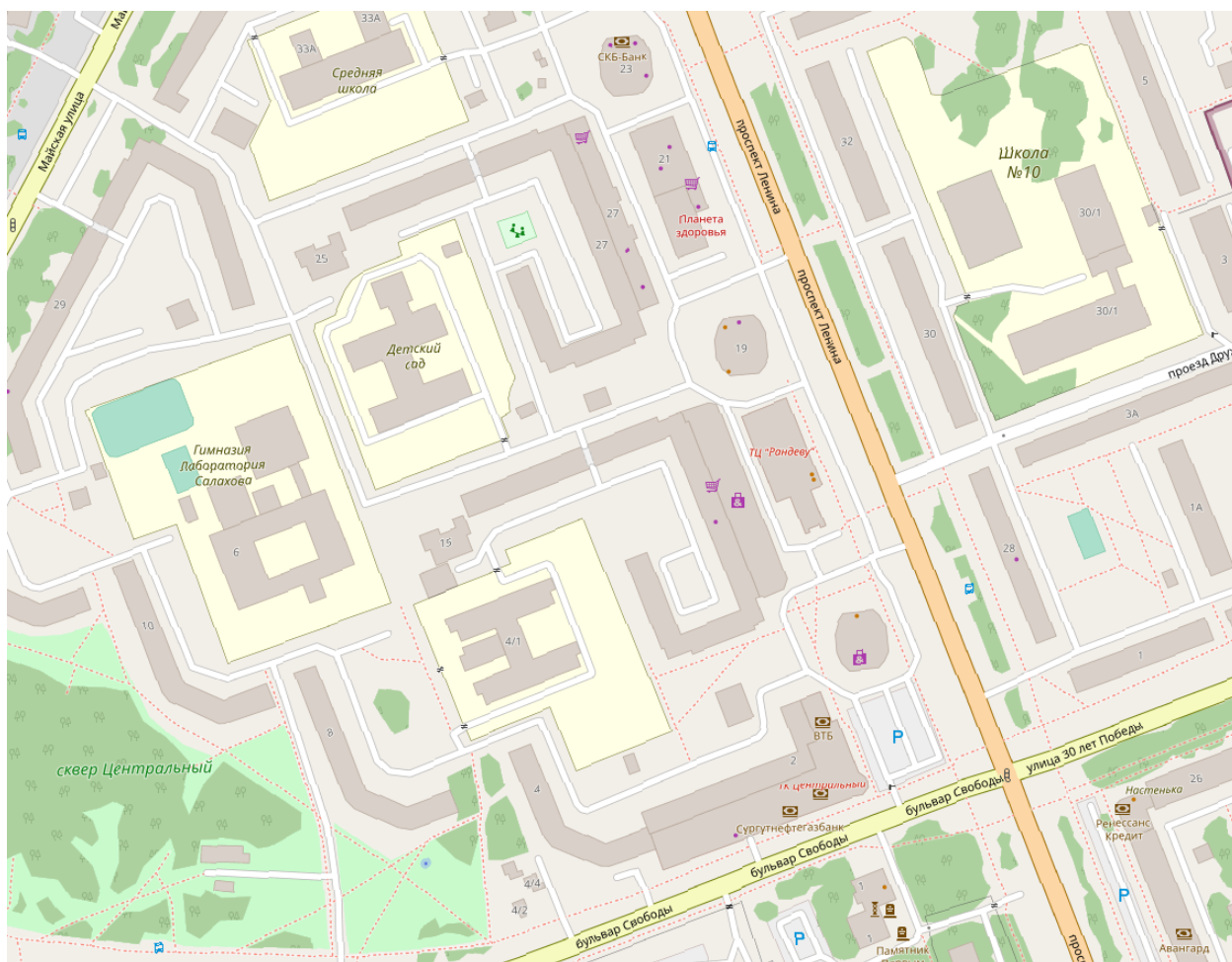


Рисунок 3.25 - Фрагмент адресного плана

3.3.2. Расчетные слои ZULU по отдельным зонам теплоснабжения города

Общегородская электронная схема существующих тепловых сетей г. Сургута, привязанных к топооснове города, представлена отдельными (расчетными) слоями ZULU, содержащими данные по сети, необходимые для выполнения теплогидравлических

расчетов:

- магистральные тепловые сети по зонам теплоснабжения (зоны теплоснабжения)
- квартальные сети – городские распределительные сети до потребителей города;

Фрагмент расчетного слоя электронной схемы существующих тепловых сетей г. Сургута представлен на рисунке 3.26.

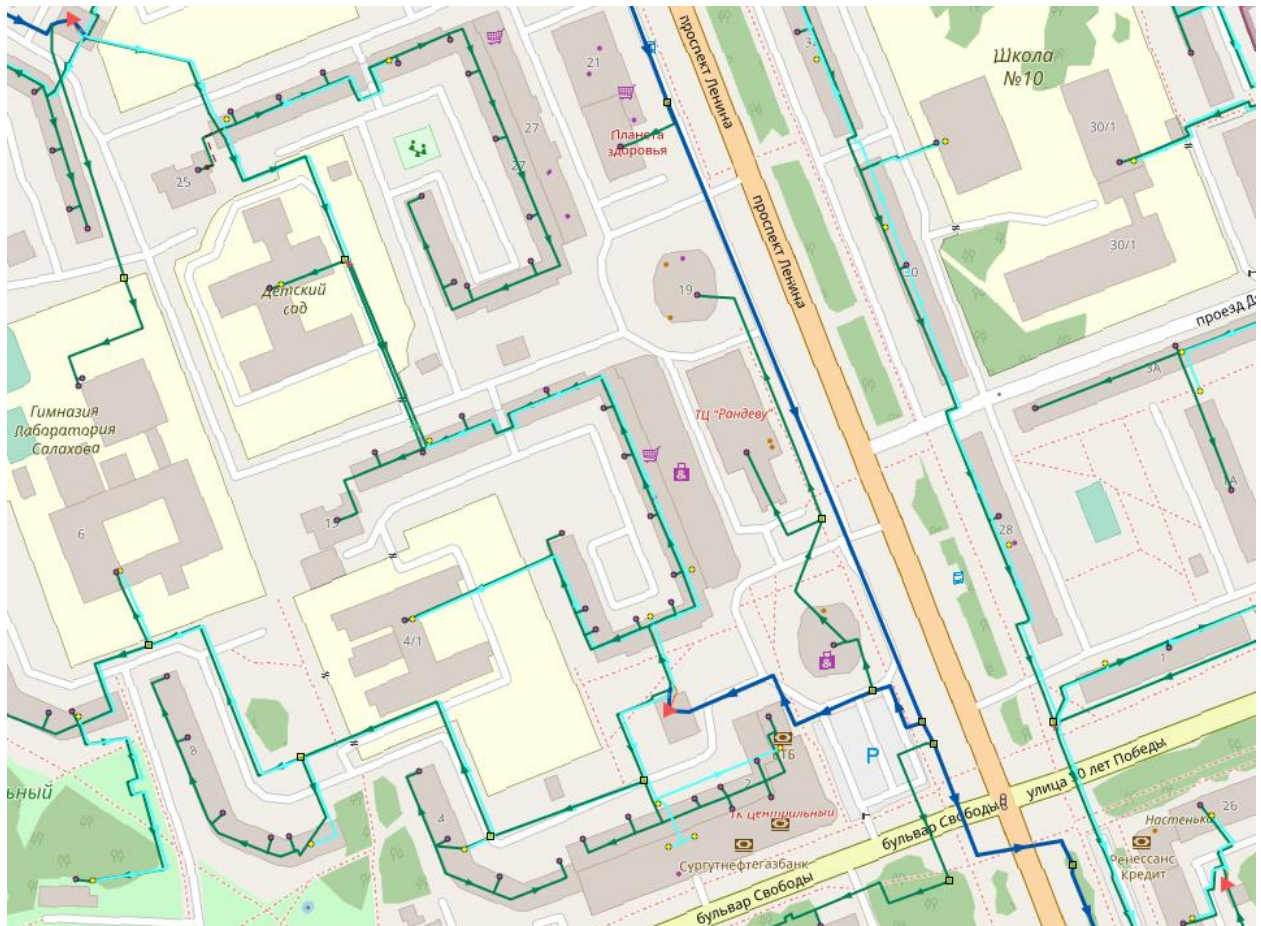


Рисунок 3.26 - Фрагмент схемы тепловых сетей

К объектам расчетных слоев относятся:

- Источники;
- Тепловая камера;
- Потребитель;
- Насосная станция;
- Задвижки;
- Участки;
- Дросселирующий узел;

- ЦТП;
- Граница балансовой принадлежности;
- Узел учета;
- Обобщенный потребитель;
- Вспомогательный участок.

В существующих базах данных «ZULU» предусматриваются стандартные характеристики по приведенным выше типам объектов системы теплоснабжения.

Состав информации по каждому типу объектов носит как информативный характер (например: для источников - наименование предприятия, наименование источника, для потребителей - адрес узла ввода, наименование узла ввода и т.д.), так и необходимый для функционирования расчетной модели (например: для источников - геодезическая отметка, расчетная температура в подающем трубопроводе, расчетная температура холодной воды). Полнота заполнения базы данных по параметрам зависит от наличия исходных данных, предоставленных Заказчиком и опрошенными субъектами системы теплоснабжения города.

При желании пользователя в существующие базы данных по объектам сети можно добавить дополнительные поля.

4. ПАСПОРТИЗАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Таблица 4.1 - Паспортизация объекта источник тепловой сети

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Единица измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
1	Наименование предприятия	-	Д	
2	Наименование источника	-	Д	
3	Номер источника	-	Д	Задается пользователем цифрой, например, 1, 2, 3 и т.д. по количеству источников на предприятии. После выполнения расчетов присвоенный номер источника будет прописан у всех объектов, которые будут запитаны от данного источника.
4	Геодезическая отметка	м	Д	
5	Расчетная температура в подающем трубопроводе	°С	Д	
6	Расчетная температура холодной воды	°С	Д	
7	Расчетная температура наружного воздуха	°С	Д	
8	Текущая температура воды в подающем трубопроводе	°С	Д	Задается текущая температура воды в подающем трубопроводе (на выходе из источника), например, 70, 100, 120, 150 °С и т.д. Данное значение должно обязательно задаваться при выполнении поверочного расчета системы централизованного теплоснабжения.
9	Текущая температура наружного воздуха	°С	Д	Задается текущая температура наружного воздуха, например, +8, -5, -10, -20 °С и т.д. Данное значение должно обязательно задаваться при выполнении поверочного расчета системы централизованного теплоснабжения.
10	Расчетный располагаемый напор на выходе из источника	м	Д	
11	Расчетный напор в обратном трубопроводе на источнике	м	Д	
12	Режим работы источника	-	Д	Задается пользователем режим работы источника: 0 - 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. 1 - 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; 2 - 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

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Единица измерени я	Тип данных	Информация, записываемая в поле
				определяющего источника; 3 - источник, имеющий подпитку с заданным расчетным располагаемым напором и расчетным напором в обратном трубопроводе. 4 - 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.
13	Максимальный расход на подпитку	т/ч	Д	
14	Текущий располагаемый напор на выходе из источника	м	Р	Определяется в результате расчета. В зависимости от режима работы источника может быть определено новое значение данной величины.
15	Напор в подающем трубопроводе, м	м	Р	Определяется в результате расчета. В зависимости от режима работы источника может быть определено новое значение данной величины.
16	Давление в подающем трубопроводе, м	м	Р	Определяется в результате расчета. В зависимости от режима работы источника может быть определено новое значение данной величины.
17	Текущий напор в обратном трубопроводе на источнике	м	Р	Определяется в результате расчета. В зависимости от режима работы источника может быть определено новое значение данной величины.
18	Давление в обратном трубопроводе, м	м	Р	Определяется в результате расчета. В зависимости от режима работы источника может быть определено новое значение данной величины.
19	Продолжительность работы системы теплоснабжения (1-2)	ч	Д	Задается пользователем число часов работы системы теплоснабжения в год: 1 - менее 5000 часов; 2 - более 5000 часов.
20	Среднегодовая температура воды в подающем трубопроводе	°С	Д	
21	Среднегодовая температура воды в обратном трубопроводе	°С	Д	
22	Среднегодовая температура грунта	°С	Д	
23	Среднегодовая температура наружного воздуха	°С	Д	
24	Среднегодовая температура воздуха в подвалах	°С	Д	
25	Текущая температура грунта	°С	Д	
26	Текущая температура воздуха в подвалах	°С	Д	
27	Расчетная нагрузка на отопление	Гкал/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета, как сумма всех расчетных нагрузок на отопление, подключенных к данному источнику.
28	Расчетная нагрузка на вентиляцию	Гкал/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета, как сумма всех расчетных нагрузок на вентиляцию, подключенных к данному источнику.

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Единица измерени я	Тип данных	Информация, записываемая в поле
29	Расчетная нагрузка на ГВС	Гкал/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета, как сумма всех расчетных нагрузок на горячее водоснабжение, подключенных к данному источнику
30	Текущая нагрузка на отопление	Гкал/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета, как сумма всех текущих нагрузок на отопление, подключенных к данному источнику.
31	Текущая нагрузка на вентиляцию	Гкал/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета, как сумма всех текущих нагрузок на вентиляцию, подключенных к данному источнику.
32	Текущая нагрузка на ГВС	Гкал/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета, как сумма всех текущих нагрузок на горячее водоснабжение, подключенных к данному источнику.
33	Суммарная тепловая нагрузка	Гкал/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета.
34	Текущая температура воды в обратном трубопроводе	°С	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета.
35	Расход сетевой воды на СО	т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета.
36	Расход сетевой воды на СВ	т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета.
37	Расход сетевой воды на ГВС	т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета.
38	Суммарный расход сетевой воды в подающем трубопроводе	т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета.
39	Расход воды на утечку из системы теплопотребления	т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета.
40	Расход воды на подпитку	т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета.
41	Расход сетевой воды на утечку из подающем трубопроводе	т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета.
42	Расход сетевой воды на утечку из обратного тр.	т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета.
43	Тепловые потери в тепловых сетях	Гкал/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
44	Давление вскипания	м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета.
45	Статический напор	м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
46	Установленная тепловая мощность	Гкал	Д	Для поверочного расчета задается, если необходимо, значение тепловой нагрузки, больше которой выработать не может. При достижении предельного значения подключенной нагрузки в процессе расчета, будет соответственно снижена текущая температура на выходе из источника.

Таблица 4.2 - Паспортизация объекта участок тепловой сети

п/п	Пользовательское наименование поля	Единица измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
1	Номер источника	-	Д	После выполнения расчетов в данном поле записывается цифра, например, 1, 2, 3 и т.д., соответствующая номеру источника, от которого запитывается данный участок тепловой сети.
2	Наименование начала участка	-	Д	Записывается наименование начала участка (наименование узла, тепловой камеры, с которой данный участок начинается), например, ТК-15. После заполнения наименований всех узлов возможно автоматическое заполнение названия начала и конца участка.
3	Наименование конца участка	-	Д	Записывается наименование конца участка (наименование узла, тепловой камеры, в которой данный участок заканчивается), например, ТК-16. После заполнения наименований всех узлов возможно автоматическое заполнение названия начала и конца участка.
4	Длина участка	м	Д	Задается длина участка в плане с учетом длины П-образных компенсаторов, например, 100, 150 м. Данное поле можно заполнить автоматически, сняв длину участка с карты в масштабе.
5	Внутренний диаметр подающего трубопровода	м	Д	
6	Внутренний диаметр обратного трубопровода	м	Д	
7	Сумма коэффициентов местных сопротивлений подающего трубопровода	-	Д	
8	Местные сопротивления подающего трубопровода	-	Д	
9	Сумма коэффициентов местных сопротивлений обратного трубопровода	-	Д	
10	Местные сопротивления обратного трубопровода	-	Д	
11	Шероховатость подающего трубопровода	мм	Д	
12	Шероховатость обратного трубопровода	мм	Д	
13	Зарастание подающего трубопровода	мм	Д	
14	Зарастание обратного трубопровода	мм	Д	
15	Коэффициент местного сопротивления подающего трубопровода	-	Д	Задается пользователем коэффициент местного сопротивления для подающего трубопровода, например, 1,1, 1,2. В этом случае действительная длина участка трубопровода будет увеличена на 10 или 20 %.

п/п	Пользовательское наименование поля	Единица измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
16	Коэффициент местного сопротивления обратного трубопровода	-	Д	Задается пользователем коэффициент местного сопротивления для обратного трубопровода, например, 1,1, 1,2. В этом случае действительная длина участка трубопровода будет увеличена на 10 или 20 %.
17	Сопротивление подающего трубопровода	м/(т/ч) *2	Д	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.
18	Сопротивление обратного трубопровода	м/(т/ч) *2	Д	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.
19	Тип прокладки тепловой сети	-	Д	Тип прокладки задается цифрой от 1 до 4. - прокладываемый трубопровод не имеет тепловой изоляции. - надземная; - канальная; - бесканальная; - подвальная
20	Нормативные потери в тепловой сети (1-3)	-	Д	Задается пользователем: 1 - нормируемые потери определяются по нормам 1959 г.; 2 - нормируемые потери определяются по нормам 1988 г.; 3 - нормируемые потери определяются по нормам 1997 г.; 4 - нормируемые потери определяются по нормам 2003 г.
21	Поправочный коэффициент на нормы тепловых потерь для подающего трубопровода	-	Д	
22	Поправочный коэффициент на нормы тепловых потерь для обратного трубопровода	-	Д	
23	Вид грунта	-	Д	
24	Глубина заложения трубопровода	м	Д	
25	Теплоизоляционный материал подающего трубопровода (1-39)	-	Д	
	Теплоизоляционный	-	Д	

п/п	Пользовательское наименование поля	Единица измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
26	материал обратного трубопровода (1-39)			
27	Толщина изоляции подающего трубопровода	м	Д	
28	Толщина изоляции обратного трубопровода	м	Д	
29	Техническое состояние изоляции подающего трубопровода (1-8)	-	Д	
30	Техническое состояние изоляции обратного трубопровода (1-8)	-	Д	
31	Расстояние между осями трубопроводов	м	Д	
32	Высота канала	м	Д	
33	Ширина канала	м	Д	
34	Дополнительные потери тепловой энергии подающего трубопровода	ккал	Д	Наряду с тепловыми потерями через изоляцию имеется возможность задавать дополнительные фиксированные тепловые потери. Эту возможность можно использовать, например, для моделирования отбора тепловой энергии в случае трубопроводов-спутников
35	Дополнительные потери тепловой энергии обратного трубопровода	ккал	Д	Наряду с тепловыми потерями через изоляцию имеется возможность задавать дополнительные фиксированные тепловые потери. Эту возможность можно использовать, например, для моделирования отбора тепловой энергии в случае трубопроводов-спутников
36	Расход воды в подающем трубопроводе	т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета.
37	Расход воды в обратном трубопроводе	т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета.
38	Потери напора в подающем трубопроводе	м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета.
39	Потери напора в обратном трубопроводе	м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета.
40	Удельные линейные потери напора в подающем трубопроводе	мм/м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета.
41	Удельные линейные потери напора в обратном трубопроводе	мм/м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета.
42	Скорость движения воды в подающем трубопроводе	м/с	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета.
43	Скорость движения воды в обратном трубопроводе	м/с	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета.
44	Величина утечки из подающего	т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета. Процент утечки из тепловой сети

п/п	Пользовательское наименование поля	Единица измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
	трубопровода			задается перед выполнением расчетов в пункте меню "Настройка", по умолчанию процент утечки 0,25.
45	Величина утечки из обратного трубопровода	т/ч	P	Значение данной величины определяется в результате расчета. Процент утечки из тепловой сети задается перед выполнением расчетов в пункте меню "Настройка", по умолчанию процент утечки 0,25.
46	Тепловые потери в подающем трубопроводе	ккал/ч	P	Значение фактических тепловых потерь в подающем трубопроводе определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета.
47	Тепловые потери в обратном трубопроводе	ккал/ч	P	Значение фактических тепловых потерь в обратном трубопроводе определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета.
48	Среднегодовые удельные тепловые потери подающего трубопровода	ккал/ч*м	P	Значение среднегодовых удельных потерь тепловой энергии подающего трубопровода, (ккал/ч) /м определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета.
49	Среднегодовые удельные тепловые потери обратного трубопровода	ккал/ч*м	P	Значение среднегодовых удельных потерь тепловой энергии обратного трубопровода, (ккал/ч) /м определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета.
50	Нормативные эксплуатационные тепловые потери подающего трубопровода	$\frac{\text{ккал}}{\text{час} \cdot \text{м}^2 \cdot \text{°C}}$	P	Значение данной величины определяется в результате расчета.
51	Нормативные эксплуатационные тепловые потери обратного трубопровода	$\frac{\text{ккал}}{\text{час} \cdot \text{м}^2 \cdot \text{°C}}$	P	Значение данной величины определяется в результате расчета.
52	Температура в начале участка подающего трубопровода	°C	P	Значение данной величины определяется в результате расчета.
53	Температура в конце участка подающего трубопровода	°C	P	Значение данной величины определяется в результате расчета.
54	Температура в начале участка обратного трубопровода	°C	P	Значение данной величины определяется в результате расчета.
55	Температура в конце участка обратного трубопровода	°C	P	Значение данной величины определяется в результате расчета.
56	Диаметр подающего трубопровода (конструкторский)	м	P	Значение данной величины определяется в результате конструкторского расчета.
57	Диаметр обратного трубопровода (конструкторский)	м	P	Значение данной величины определяется в результате конструкторского расчета.
58	Шероховатость	мм	Д	

п/п	Пользовательское наименование поля	Единица измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
	подающего трубопровода (конструкторский)			
59	Шероховатость обратного трубопровода (конструкторский)	мм	Д	
60	Оптимальная скорость в подающем трубопроводе (конструкторский)	м/с	Д	
61	Оптимальная скорость в обратном трубопроводе (конструкторский)	м/с	Д	
62	Разделитель зон статического напора		Д	Задается признак разделения данным участком сети на зоны с разным статическим напором: 1 - от начала участка начинается новая зона, 0 или пусто - разделение на зоны отсутствует.

Таблица 4.3 - Паспортизация объекта потребитель тепловой сети

п/п	Пользовательское наименование поля	Единица измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
1	Адрес узла ввода	-	Д	
2	Наименование узла	-	Д	
3	Номер источника	-	Р	После выполнения расчетов в данном поле записывается цифра, например, 1, 2, 3 и т.д., соответствующая номеру источника, от которого запитывается данный потребитель
4	Геодезическая отметка	м	Д	
5	Высота здания потребителя	м	Д	
6	Номер схемы подключения потребителя	-	Д	Задается схема присоединения узла ввода.
7	Расчетная температура сетевой воды на входе в потребителя	°С	Д	
8	Расчетная нагрузка на отопление	Гкал/ч	Д	
9	Расчетная нагрузка на вентиляцию	Гкал/ч	Д	
10	Расчетная средняя нагрузка на ГВС	Гкал/ч	Д	
11	Расчетная максимальная нагрузка на ГВС	Гкал/ч	Д	
12	Число жителей	-	Д	
13	Коэффициент изменения нагрузки отопления	-	Д	
14	Коэффициент изменения нагрузки вентиляции	-	Д	
15	Коэффициент изменения нагрузки ГВС	-	Д	

п/п	Пользовательское наименование поля	Единица измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
16	Балансовый коэффициент закрытой ГВС	-	Д	
17	Признак наличия регулятора на отопление	-	Д	<p>Задается цифрой от 0 до 3.</p> <p>0 - регулятора на систему отопления нет; 1 - установлен регулятор расхода;</p> <p>2 - установлен регулятор отопления;</p> <p>3 - установлен регулятор располагаемого напора на подающем трубопроводе</p>
18	Признак наличия регулирующего клапана на СВ	-	Д	<p>Задается цифрой от 0 до 1.</p> <p>0 - нет регулирующего клапана на систему вентиляции; 1 - есть регулирующий клапан на систему вентиляции</p>
19	Признак наличия регулятора температуры	-	Д	<p>Задается цифрой от 1 до 5, где:</p> <p>1 - регулятор температуры на систему горячего водоснабжения есть;</p> <p>2 - весь водоразбор на ГВС осуществляется из подающего трубопровода;</p> <p>3 - весь водоразбор на ГВС осуществляется из обратного трубопровода;</p> <p>4 - весь водоразбор на горячее водоснабжение осуществляется из подающего трубопровода, расход воды на ГВС определяется на точку излома температурного графика по средней нагрузке $Q_{gv_сред}$;</p> <p>5 - весь водоразбор на горячее водоснабжение осуществляется из подающего трубопровода, расход воды на ГВС определяется на точку излома температурного графика по максимальной нагрузке Q_{gv_max}</p>
20	Расчетная температура воды на выходе из СО	°C	Д	
21	Расчетная температура воды на входе в СО	°C	Д	
22	Расчетная температура внутреннего воздуха для СО	°C	Д	
23	Расчетный располагаемый напор в СО	м	Д	
24	Расчетная температура внутреннего воздуха для СВ	°C	Д	
25	Расчетная температура наружного воздуха для СВ	°C	Д	
26	Расчетный располагаемый напор в СВ	м	Д	
27	Доля циркуляции от расхода на ГВС	%	Д	
28	Потери напора в системе ГВС	м	Д	
29	Температура воды в циркуляционном контуре	°C	Д	
30	Температура холодной воды для закрытой ГВС	°C	Д	
31	Температура горячей воды для закрытой ГВС	°C	Д	
32	Количество секций ТО на СО	шт.	Д	
33	Потери напора в одной секции ТО на	м	Д	

п/п	Пользовательское наименование поля	Единица измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
	СО			
34	Количество параллельных групп ТО на СО	шт.	Д	
35	Расчетная температура сетевой воды на выходе из ТО	°С	Д	
36	Расчетная температура сетевой воды на выходе из потреб.	°С	Д	
37	Температура воды на выходе из 2 контура ТО	°С	Д	
38	Рекомендуемый номер элеватора	-	Р	Рекомендуемый номер элеватора определяется в результате наладочного расчета.
39	Рекомендуемый диаметр сопла элеватора	мм	Р	Рекомендуемый диаметр сопла элеватора определяется в результате наладочного расчета.
40	Расчетный коэффициент смешения	-	Р	Значение расчетного коэффициента смешения определяется в результате наладочного расчета.
41	Фактический коэффициент смешения	-	Р	Значение фактического коэффициента смешения определяется в результате расчета.
42	Номер установленного элеватора	-	Р	Задается номер фактически установленного элеватора.
43	Диаметр установленного сопла элеватора	мм	Д	
44	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе	°С	Р	Значение температуры сетевой воды в подающем трубопроводе определяется в результате расчета.
45	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе	°С	Р	Значение температуры сетевой воды в обратном трубопроводе определяется в результате расчета.
46	Расход сетевой воды на СО	т/ч	Р	Расход сетевой воды на систему отопления определяется в результате расчета.
47	Относительный расход воды на СО	-	Р	Относительный расход воды на систему отопления определяется в результате расчета.
48	Относительное количество теплоты на СО	-	Р	В результате расчета определяется относительная нагрузка на систему отопления (отношение текущей нагрузки к расчетной).
49	Температура воды на входе в СО	°С	Р	Температура воды на входе в систему отопления определяется в результате расчета.
50	Температура воды на выходе из СО	°С	Р	Температура воды на выходе из системы отопления определяется в результате расчета.
51	Температура внутреннего воздуха СО	°С	Р	Значение температуры внутреннего воздуха определяется в результате расчета.
52	Диаметр шайбы на подающем трубопроводе перед СО	мм	Р	Значение диаметра шайбы на подающем трубопроводе перед системой отопления определяется в результате наладочного расчета.
53	Количество шайб на подающем трубопроводе перед СО	шт.	Р	Количество шайб на подающем трубопроводе перед системой отопления определяется в результате наладочного расчета.
54	Диаметр шайбы на обратном трубопроводе после СО	мм	Р	Значение диаметра шайбы на обратном трубопроводе после системы отопления определяется в результате наладочного расчета.
55	Количество шайб на обратном	шт.	Р	Количество шайб на обратном трубопроводе после системы отопления определяется в результате наладочного расчета.

п/п	Пользовательское наименование поля	Единица измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
	трубопроводе после СО			
56	Потери напора на шайбе подающего трубопровода перед СО	м	Р	Значение потерь напора на шайбе, установленной перед СО (подающий трубопровод) определяется в результате наладочного и поверочного расчетов.
57	Потери напора на шайбе обратного трубопровода после СО	м	Р	Значение потерь напора на шайбе, установленной после СО (обратный трубопровод) определяется в результате наладочного и поверочного расчетов.
58	Потери напора на сопле, м	м	Р	Значение потерь напора на сопле элеватора определяется в результате наладочного и поверочного расчетов.
59	Диаметр шайбы на вводе на подающем трубопроводе	мм	Р	Значение диаметра шайбы на вводе на подающем трубопроводе определяется в результате наладочного расчета.
60	Количество шайб на вводе на подающем трубопроводе	шт.	Р	Количество шайб на вводе на подающем трубопроводе определяется в результате наладочного расчета.
61	Диаметр шайбы на вводе на обратном трубопроводе	мм	Р	Значение диаметра шайбы на вводе на обратном трубопроводе определяется в результате наладочного расчета.
62	Количество шайб на вводе на обратном трубопроводе	шт.	Р	Количество шайб на вводе на обратном трубопроводе определяется в результате наладочного расчета.
63	Расход сетевой воды на СВ	т/ч	Р	Расход сетевой воды на систему вентиляции определяется в результате расчета.
64	Относительный расход воды на СВ	т/ч	Р	Относительный расход воды на систему вентиляции определяется в результате расчета.
65	Температура воды после системы вентиляции	°С	Р	Температура воды после системы вентиляции определяется в результате расчета.
66	Температура внутреннего воздуха СВ	°С	Р	Температура внутреннего воздуха в системе вентиляции определяется в результате расчета.
67	Диаметр шайбы на систему вентиляции	мм	Р	Значение диаметра шайбы на систему вентиляции определяется в результате наладочного расчета.
68	Количество шайб на систему вентиляции	шт.	Р	Количество шайб на систему вентиляции определяется в результате наладочного расчета.
69	Расход сетевой воды на ГВС	т/ч	Р	Расход сетевой воды на ГВС определяется в результате расчета.
70	Расход сетевой воды в циркуляционном трубопроводе	т/ч	Р	Расход сетевой воды в циркуляционном трубопроводе определяется в результате расчета.
71	Диаметр шайбы в циркуляционной линии ГВС	мм	Р	Диаметр шайбы на вводе ГВС определяется в результате наладочного расчета.
72	Количество шайб в циркуляционной линии ГВС	шт.	Р	Количество шайб на вводе ГВС определяется в результате наладочного расчета.
73	Диаметр циркуляционной шайбы на ГВС	мм	Р	Диаметр циркуляционной шайбы на ГВС определяется в результате наладочного расчета.
74	Количество циркуляционных шайб на ГВС	шт.	Р	Количество циркуляционных шайб на ГВС определяется в результате наладочного расчета.
75	Диаметр установленной шайбы на подающем трубопроводе перед СО	мм	Д	
76	Количество установленных шайб на подающем трубопроводе перед СО	шт.	Д	

п/п	Пользовательское наименование поля	Единица измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
77	Диаметр установленной шайбы на обратном трубопроводе после СО	мм	Д	
78	Количество установленных шайб на обратном трубопроводе после СО	шт.	Д	
79	Диаметр установленной шайбы на систему вентиляции	мм	Д	
80	Количество установленных шайб на систему вентиляции	шт.	Д	
81	Диаметр установленной циркуляционной шайбы на ГВС	мм	Д	
82	Количество установленных циркуляционных шайб на ГВС	шт	Д	
83	Диаметр установленной шайбы в циркуляционной линии ГВС	мм	Д	
84	Количество установленных шайб в циркуляционной линии ГВС	шт.	Д	
85	Количество секций ТО на ГВС I-я ступень	шт.	Д	
86	Количество параллельных групп ТО на ГВС I-я ступень	шт.	Д	
87	Потери напора в одной секции I-й ступени	м	Д	
88	Исп. температура на входе 1-го контура I-й ступени	°С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на входе первого контура.
89	Исп. температура на выходе 1-го контура I-й ступени	°С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на выходе первого контура.
90	Исп. температура на входе 2-го контура I-й ступени	°С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура горячей воды на входе второго контура.
91	Исп. температура на выходе 2-го контура I-й ступени	°С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура горячей воды на выходе второго контура.
92	Исп. тепловая нагрузка I-й ступени	Гкал/ч, МВт	Д	При наличии результатов замеров задается тепловая нагрузка первой степени теплообменного аппарата.
93	Расход 1-го контура I-й ступени ТО ГВС	т/ч	Р	Расход сетевой воды, затек. в первую ступень ТО ГВС определяется в результате расчета.
94	Расход 2-го контура I-й ступени ТО ГВС	т/ч	Р	Расход горячей воды во втором контуре, определяется в результате расчета.
95	Тепловая нагрузка I-й ступени	Гкал/ч, МВт	Р	Тепловая нагрузка I-й ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета.
96	Температура на входе 1-го контура I-й ступ	°С	Р	Температура на входе 1-го контура I-й ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета.
97	Температура на выходе 1-го контура I-й ступени	°С	Р	Температура на выходе 1-го контура I-й ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета.

п/п	Пользовательское наименование поля	Единица измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
98	Температура на входе 2-го контура I-й ступени	°С	Р	Температура на входе 2-го контура I-й ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета.
99	Температура на выходе 2-го контура I-й ступени	°С	Р	Температура на выходе 2-го контура I-й ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета.
100	Количество секций ТО на ГВС II-я ступень	шт.	Д	
101	Количество параллельных групп ТО на ГВС II-я ступень	шт.	Д	
102	Потери напора в одной секции II-й ступени	м	Д	
103	Исп. температура на входе 1-го контура II-й ступени	°С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на входе 1-го контура II-й ступени.
104	Исп. температура на выходе 1-го контура II-й ступени	°С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на выходе 1-го контура II-й ступени.
105	Исп. температура на входе 2-го контура II-й ступени	°С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура горячей воды на входе 2-го контура II-й ступени.
106	Исп. температура на выходе 2-го контура II-й ступени	°С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура горячей воды на выходе 2-го контура II-й ступени.
107	Исп. тепловая нагрузка II-й ступени	Гкал/ч, МВт	Д	При наличии результатов замеров задается тепловая нагрузка первой степени теплообменного аппарата.
108	Температура на входе 1-го контура II-й ступени	°С	Р	Температура на входе 1-го контура II-й ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета.
109	Температура на выходе 1-го контура II-й ступени	°С	Р	Температура на выходе 1-го контура II-й ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета.
110	Температура на входе 2-го контура II-й ступени	°С	Р	Температура на входе 2-го контура II-й ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета.
111	Температура на выходе 2-го контура II-й ступени	°С	Р	Температура на выходе 2-го контура II-й ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета.
112	Расход 1-го контура II-й ступени ТО ГВС	т/ч	Р	Расход сетевой воды, во второй ступени ТО ГВС определяется в результате расчета.
113	Расход 2-го контура II-й ступени ТО ГВС	т/ч	Р	Расход горячей воды во втором контуре II-й ступени, определяется в результате расчета.
114	Тепловая нагрузка II-й ступени	Гкал/ч, МВт	Р	Тепловая нагрузка II-й ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета.
115	Расход сетевой воды на СО после наладки	т/ч	Р	В результате расчета определяется расход сетевой воды на систему отопления после наладки.
116	Напор на регуляторе давления СО	м	Р	В результате расчета определяется необходимый располагаемый напор для системы отопления.
117	Коэффициент пропускной способности РД СО	-	Д	
118	Суммарный расход сетевой воды	т/ч	Р	В результате расчетов определяется суммарный расход сетевой воды.
119	Располагаемый напор на вводе потребителя	м	Р	Значение располагаемого напора на вводе потребителя определяется в результате наладочного и поверочного расчетов.
120	Напор в подающем трубопроводе	м	Р	Значение напора в подающем трубопроводе на вводе потребителя определяется в результате наладочного и поверочного расчетов.
121	Напор в обратном трубопроводе	м	Р	Значение напора в обратном трубопроводе на вводе

п/п	Пользовательское наименование поля	Единица измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
				потребителя определяется в результате наладочного и поверочного расчетов.
122	Давление в подающем трубопроводе	м	Р	Давление в подающем трубопроводе определяется в результате расчета.
123	Давление в обратном трубопроводе	м	Р	Давление в обратном трубопроводе определяется в результате расчета.
124	Утечка из системы теплоснабжения	т/ч	Р	Утечка из системы теплоснабжения определяется в результате расчета.
125	Потери тепловой энергии от утечки	Ккал	Р	Потери тепловой энергии от утечки определяется в результате расчета.
126	Время прохождения воды от источника	мин	Р	В результате расчетов определяется время прохождения воды от источника до потребителя.
127	Путь, пройденный от источника	м	Р	В результате расчетов определяется путь, пройденный от источника до потребителя.
128	Давление вскипания	м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета.
129	Статический напор	м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета.
130	Расчетный расход на СО (конструкторский)	т/ч	Д	Задается расчетный расход воды на систему отопления для выполнения конструкторского расчета.
131	Расчетный расход на СВ (конструкторский)	т/ч	Д	Задается расчетный расход воды на систему вентиляции для выполнения конструкторского расчета.
132	Расчетный расход на ГВС (конструкторский)	т/ч	Д	Задается расчетный расход воды на систему ГВС для выполнения конструкторского расчета.
133	Располагаемый напор на вводе (конструкторский)	м	Д	Задается располагаемый напор для выполнения конструкторского расчета.

Таблица 4.4 - Паспортизация объекта обобщенный потребитель тепловой сети

п/п	Пользовательское наименование поля	Единица измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
1	Наименование узла	-	Д	Задается пользователем, например, ул. Федосеенко, д. 14.
2	Номер источника	-	Р	После выполнения расчетов в данном поле записывается цифра, например, 1, 2, 3 и т.д., соответствующая номеру источника, от которого запитывается данный потребитель.
3	Геодезическая отметка, м	м	Д	Задается геодезическая отметка поверхности земли, на которой находится данный узел ввода.
4	Способ задания нагрузки	-	Д	Указывается способ задания нагрузки: 0 - задается расходом; 1 - задается сопротивлением.
5	Циркулирующий расход	т/ч	Д	Задается величина циркулирующего расхода необходимого для данного потребителя. Данное значение необходимо указывать только в том случае, если Способ задания нагрузки установлен и задается расходом.
6	Коэффициент изменения циркулирующего расхода	-	Д	Задается пользователем в случае необходимости увеличения циркуляционного расхода по сравнению с расчетным значением, например, 1,1, 1,2 и т.д. В этом случае расчетное значение будет увеличено соответственно на 10 или 20 %.
7	Расход на открытый водоразбор	т/ч	Д	Задается величина расхода на открытый водоразбор.

п/п	Пользовательское наименование поля	Единица измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
8	Коэффициент изменения расхода на водоразбор	-	Д	Задается пользователем в случае необходимости увеличения расхода на открытый водоразбор по сравнению с расчетным значением, например, 1,1, 1,2 и т.д. В этом случае расчетное значение будет увеличено соответственно на 10 или 20 %.
9	Доля водоразбора из подающего трубопровода	-		Указывается доля открытого водоразбора из подающего трубопровода, например, 0,4 – 40 % водоразбора из подающего трубопровода.
10	Расчетное обобщенное сопротивление	м/(т/ч) *2	Д	Указывается величина предварительно рассчитанного обобщенного сопротивления. Данное значение необходимо указывать только в том случае, если Способ задания нагрузки установлен и задается сопротивлением.
11	Требуемый напор	м	Д	Задается требуемый располагаемый напор на обобщенном потребителе, например, 10, 15, 20 м и т.д.
12	Минимальный статический напор	м	Д	Задается минимальный статический напор на обобщенном потребителе, например, 10, 15, 20 м и т.д.
13	Располагаемый напор	м	Р	Значение располагаемого напора определяется в результате расчета.
14	Напор в подающем трубопроводе	м	Р	Значение напора в подающем трубопроводе определяется в результате расчета.
15	Напор в обратном трубопроводе	м	Р	Значение напора в обратном трубопроводе определяется в результате расчета.
16	Давление в подающем трубопроводе	м	Р	Значение давления в подающем трубопроводе определяется в результате расчета.
17	Давление в обратном трубопроводе	м	Р	Значение давления в обратном трубопроводе определяется в результате расчета.
18	Время прохождения воды от источника	мин	Р	Значение определяется в результате расчета.
19	Путь, пройденный от источника	м	Р	Значение определяется в результате расчета.
20	Давление вскипания	м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета.
21	Статический напор	м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета.
22	Температура воды в подающем трубопроводе	°С	Р	Значение температуры воды в подающем трубопроводе определяется в результате расчета.
23	Температура воды в обратном трубопроводе	°С	Р	Значение температуры воды в обратном трубопроводе определяется в результате расчета.
24	Обобщенное сопротивление	м/(т/ч) *2	Р	Значение определяется в результате расчета.
2	Расход воды на открытый водоразбор	т/ч	Р	Значение определяется в результате расчета.
26	Расход воды в подающем трубопроводе	т/ч	Р	Значение определяется в результате расчета.
27	Расход воды в обратном трубопроводе	т/ч	Р	Значение определяется в результате расчета.
28	Статический напор на выходе	м	Р	Определяется в результате расчета.

Таблица 4.5 - Паспортизация объекта ЦТП тепловой сети

п/п	Пользовательское наименование поля	Единица измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
1	Адрес	-	Д	
2	Наименование узла	-	Д	
3	Номер источника	-	Р	После выполнения расчетов в данном поле записывается цифра, например, 1, 2, 3 и т.д., соответствующая номеру источника, от которого запитывается данный объект
4	Геодезическая отметка	м	Д	
5	Номер схемы подключения узла	-	Д	Задается схема присоединения ЦТП.
6	Расчетная температура на входе 1-го контура	°С	Д	
7	Расчетная температура на выходе 1-го контура	°С	Д	
8	Расчетная температура на входе 2-го контура	°С	Д	
9	Расчетная температура на выходе 2-го контура	°С	Д	
10	Располагаемый напор 2-го контура	м	Д	
11	Напор в обратном трубопроводе 2-го контура	м	Д	
12	Количество секций ТО на СО	шт.	Д	
13	Потери напора в одной секции ТО на СО	м	Д	
14	Количество параллельных групп ТО на СО	шт.	Д	
15	Рекомендуемый номер элеватора	-	Р	Определяется в результате расчета.
16	Рекомендуемый диаметр сопла элеватора	мм	Р	Определяется в результате расчета.
17	Расчетный коэффициент смешения	-	Р	Определяется в результате расчета.
18	Фактический коэффициент смешения	-	Р	Определяется в результате расчета.
19	Номер установленного элеватора	-	Д	
20	Диаметр установленного сопла элеватора	мм	Д	
21	Потери напора в сопле элеватора	м	Р	Определяется в результате расчета.
22	Температура на входе 1-го контура	°С	Р	Определяется в результате расчета.
23	Температура на выходе 1-го контура	°С	Р	Определяется в результате расчета.
24	Температура на выходе 2-го контура	°С	Р	Определяется в результате расчета.
25	Температура на входе 2-го контура	°С	Р	Определяется в результате расчета.
26	Диаметр шайбы на подающем трубопроводе	мм	Р	Определяется в результате расчета.
27	Количество шайб на подающем трубопроводе	шт.	Р	Определяется в результате расчета.
	Диаметр шайбы на			

п/п	Пользовательское наименование поля	Единица измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
28	обратном трубопроводе	мм	Р	Определяется в результате расчета.
29	Количество шайб на обратном трубопроводе	шт.	Р	Определяется в результате расчета.
30	Диаметр установленной шайбы на подающем трубопроводе	мм	Д	
31	Количество установленных шайб на подающем трубопроводе	шт.	Д	
32	Диаметр установленной шайбы на обратном трубопроводе	мм	Д	
33	Количество установленных шайб на обратном трубопроводе	шт.	Д	
34	Потери напора на шайбе в подающем трубопроводе	м	Р	Определяется в результате расчета.
35	Потери напора на шайбе в обратном трубопроводе	м	Р	Определяется в результате расчета.
36	Диаметр шайбы на ГВС	мм	Р	Определяется в результате расчета.
37	Количество шайб на ГВС	шт.	Р	Определяется в результате расчета.
38	Диаметр установленной шайбы на ГВС	мм	Д	
39	Количество установленных шайб на ГВС	шт.	Д	
40	Потери напора на шайбе ГВС	м	Р	Определяется в результате расчета.
41	Температура холодной воды	°С	Д	
42	Температура воды на ГВС	°С	Д	
43	Располагаемый напор 2-го контура ГВС	м	Д	
44	Напор в обратном трубопроводе 2-го контура ГВС	м	Д	
45	Количество секций ТО на ГВС I-я ступень	шт.	Д	
46	Кол-во параллельных групп ТО на ГВС I-й ступень	шт.	Д	
47	Потери напора в одной секции I-й ступени	м	Д	
48	Исп. температура на входе 1-го контура I-й ступени	°С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на входе первого контура.
49	Исп. температура на выходе 1-го контура I-й ступени	°С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на выходе первого контура.
50	Исп. температура на входе 2-го контура I-й ступени	°С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура горячей воды на входе второго контура.

п/п	Пользовательское наименование поля	Единица измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
51	Исп. температура на выходе 2-го контура I-й ступени	°C	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура горячей воды на выходе второго контура.
52	Исп. тепловая нагрузка I-й ступени	Гкал/ч, МВт	Д	При наличии результатов замеров задается тепловая нагрузка первой степени теплообменного аппарата.
53	Расход сетевой воды I-й ступени ТО ГВС	т/ч	Р	Определяется в результате расчета.
54	Расход 2-го контура I-й ступени ТО ГВС	т/ч	Р	Расход горячей воды во втором контуре, определяется в результате расчета.
55	Тепловая нагрузка I-й ступени	Гкал/ч, МВт	Р	Тепловая нагрузка I ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета.
56	Температура на входе 1-го контура I-й ступени	°C	Р	Температура на входе 1-го контура I-й ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета.
57	Температура на выходе 1-го контура I-й ступени	°C	Р	Температура на выходе 1-го контура I-й ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета.
58	Температура на входе 2-го контура I-й ступени	°C	Р	Температура на входе 2-го контура I-й ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета.
59	Температура на выходе 2-го контура I-й ступени	°C	Р	Температура на выходе 2-го контура I-й ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета.
60	Количество секций ТО на ГВС II-я ступень	шт.	Д	
61	Кол-во параллельных групп ТО на ГВС II-я ступень	шт.	Д	
62	Потери напора в одной секции II-й ступени	м	Д	
63	Исп. температура на входе 1-го контура II-й ступени	°C	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на входе 1-го контура II-й ступени.
64	Исп. температура на выходе 1-го контура II-й ступени	°C	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на выходе 1-го контура II-й ступени.
65	Исп. температура на входе 2-го контура II-й ступени	°C	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура горячей воды на входе 2-го контура II-й ступени.
66	Исп. температура на выходе 2-го контура II-й ступени	°C	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура горячей воды на выходе 2-го контура II-й ступени.
67	Исп. тепловая нагрузка II-й ступени	Гкал/ч, МВт	Д	При наличии результатов замеров задается тепловая нагрузка первой степени теплообменного аппарата.
68	Температура на входе 1-го контура II-й ступени	°C	Р	Температура на входе 1-го контура II-й ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета.
69	Температура на выходе 1-го контура II-й ступени	°C	Р	Температура на выходе 1-го контура II-й ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета.
70	Температура на входе 2-го контура II-й ступени	°C	Р	Температура на входе 2-го контура II-й ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета.
71	Температура на выходе 2-го контура II-й ступени	°C	Р	Температура на выходе 2-го контура II-й ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета.
72	Расход сетевой воды II-й ступени ТО ГВС	т/ч	Р	Определяется в результате расчета.

п/п	Пользовательское наименование поля	Единица измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
73	Расход 2-го контура II-й ступени ТО ГВС	т/ч	Р	Расход горячей воды во втором контуре II-й ступени, определяется в результате расчета.
74	Тепловая нагрузка II-й ступени	Гкал/ч, МВт	Р	Тепловая нагрузка II-й ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета.
75	Расход сетевой воды на квартал после наладки	т/ч	Р	Определяется в результате расчета.
76	Подключенная нагрузка на отопление	Гкал/ч	Р	Определяется автоматически по подключенной нагрузке квартала.
77	Подключенная нагрузка на вентиляцию	Гкал/ч	Р	Определяется автоматически по подключенной нагрузке квартала.
78	Подключенная нагрузка на ГВС	Гкал/ч	Р	Определяется автоматически по подключенной нагрузке квартала.
79	Суммарный расход сетевой воды	т/ч	Р	Определяется в результате расчета.
80	Располагаемый напор на вводе ЦТП	м	Р	Определяется в результате расчета.
81	Напор в подающем трубопроводе	м	Р	Определяется в результате расчета.
82	Напор в обратном трубопроводе на вводе ЦТП	м	Р	Определяется в результате расчета.
83	Давление в подающем трубопроводе	м	Р	Определяется в результате расчета.
84	Давление в обратном трубопроводе	м	Р	Определяется в результате расчета.
85	Располагаемый напор 2-го контура ЦТП	м	Р	Определяется в результате расчета.
86	Напор в подающем трубопроводе ГВС	м	Р	Определяется в результате расчета.
87	Напор в обратном трубопроводе ГВС	м	Р	Определяется в результате расчета.
88	Давление в подающем трубопроводе	м	Р	Определяется в результате расчета.
89	Давление в подающем трубопроводе ГВС	м	Р	Определяется в результате расчета.
90	Давление в обратном трубопроводе ГВС	м	Р	Определяется в результате расчета.
91	Давление в обратном трубопроводе	м	Р	Определяется в результате расчета.
92	Напор в обратном трубопроводе 2-го контура ЦТП	м	Р	Определяется в результате расчета.
93	Расход воды по перемычке	т/ч	Р	Определяется в результате расчета.
94	Расчетная температура внутреннего. воздуха для СО	°С	Д	
95	Расчетная средняя нагрузка на ГВС	Гкал/ч	Д	
96	Расчетная максимальная нагрузка на ГВС	Гкал/ч	Д	
97	Наличие регулятора на ГВС	-	Д	Указывается признак наличия регулятора температуры на систему горячего водоснабжения: 0 - отсутствует; 1 – установлен.
98	Балансовый коэффициент закрытой ГВС	-	Д	
99	Способ дросселирования на ЦТП		Д	Указывается способ дросселирования на ЦТП цифрой от 0 до 6.

п/п	Пользовательское наименование поля	Единица измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
		-		<p>0 - дросселирование на ЦТП не производится, если это не является обязательным;</p> <p>1 - дросселируется выход из ЦТП на отопление, шайба устанавливается всегда на подающем трубопроводе;</p> <p>2 - дросселируется выход из ЦТП на отопление, шайба устанавливается всегда на обратном трубопроводе;</p> <p>3 - дросселируется выход из ЦТП на отопление, места установки шайб определяются автоматически;</p> <p>4 - устанавливаются шайбы на вводе в ЦТП (общие на отопление и ГВС), места установки шайб определяются автоматически;</p> <p>5 - устанавливаются шайбы на вводе в ЦТП (общие на отопление и ГВС), шайба устанавливается всегда на подающем трубопроводе;</p> <p>6 - устанавливаются шайбы на вводе в ЦТП (общие на отопление и ГВС), шайба устанавливается всегда на обратном трубопроводе.</p>
100	Запас напора при дросселировании	м	Д	
101	Расчетная температура наружного воздуха	°С	Д	
102	Текущая температура наружного воздуха	°С	Д	
103	Среднегодовая температура воды в подающем трубопроводе	°С	Д	
104	Среднегодовая температура воды в обратном трубопроводе	°С	Д	
105	Среднегодовая температура грунта	°С	Д	
106	Среднегодовая температура наружного воздуха	°С	Д	
107	Среднегодовая температура воздуха в подвалах	°С	Д	
108	Текущая температура грунта	°С	Д	
109	Текущая температура воздуха в подвалах	°С	Д	
110	Суммарный расход воды во 2-м контуре ЦТП	т/ч	Р	Определяется в результате расчета.
111	Тепловая нагрузка верхней ступени ТО ГВС	Гкал/ч	Р	Определяется в результате расчета.
112	Тепловая нагрузка нижней ступени ТО ГВС	Гкал/ч	Р	Определяется в результате расчета.
113	Потери тепловой энергии от утечек в подающем трубопроводе	ккал/ч	Р	Определяется в результате расчета.
114	Потери тепловой энергии от утечек в	ккал/ч	Р	Определяется в результате расчета.

п/п	Пользовательское наименование поля	Единица измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
	обратном трубопроводе			
115	Потери тепловой энергии от утечек в системе теплопотребления	ккал/ч	Р	Определяется в результате расчета.
116	Исп. температура воды на входе 1-го контура	°С	Д	Задается пользователем по результатам испытаний, если испытания не проводились, задается расчетное значение.
117	Исп. температура воды на выходе 1-го контура	°С	Д	Задается пользователем по результатам испытаний, если испытания не проводились, задается расчетное значение.
118	Исп. температура воды на входе 2-го контура	°С	Д	Задается пользователем по результатам испытаний, если испытания не проводились, задается расчетное значение.
119	Исп. температура воды на выходе 2-го контура	°С	Д	Задается пользователем по результатам испытаний, если испытания не проводились, задается расчетное значение.
120	Исп. расход 1-го контура	т/ч	Д	Задается пользователем по результатам испытаний, если испытания не проводились, задается равным 0.
121	Исп. расход 2-го контура	т/ч	Д	Задается пользователем по результатам испытаний, если испытания не проводились, задается равным 0.
122	Суммарная тепловая нагрузка на ЦТП	Гкал/ч	Р	Определяется в результате расчета.
123	Тепловые потери в подающем трубопроводе	ккал/ч	Р	Определяется в результате расчета.
124	Тепловые потери в обратном трубопроводе	ккал/ч	Р	Определяется в результате расчета.
125	Расход воды на утечки из подающего трубопровода	т/ч	Р	Определяется в результате расчета.
126	Расход воды на утечки из обратного трубопровода	т/ч	Р	Определяется в результате расчета.
127	Расход воды на утечки из систем теплопотребления	т/ч	Р	Определяется в результате расчета.
128	Время прохождения воды от источника	мин	Р	Определяется в результате расчета.
129	Путь, пройденный от источника	м	Р	Определяется в результате расчета.
130	Давление вскипания	м	Р	Определяется в результате расчета.
131	Давление вскипания на выходе ЦТП	м	Р	Определяется в результате расчета.
132	Статический напор	м	Р	Определяется в результате расчета.
133	Статический напор на выходе ЦТП	м	Р	Определяется в результате расчета.

Таблица 4.6 - Паспортизация объекта узел тепловой сети

п/п	Пользовательское наименование поля	Единица измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
1	Наименование узла	-	Д	
2	Номер источника	-	Р	После выполнения расчетов в данном поле записывается цифра, например, 1, 2, 3 и т.д., соответствующая номеру

п/п	Пользовательское наименование поля	Единица измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
				источника, от которого запитывается данный узел тепловой сети.
3	Геодезическая отметка	м	Д	
4	Слив из подающего трубопровода	т/ч	Д	
5	Слив из обратного трубопровода	т/ч	Д	
6	Располагаемый напор	м	Р	Значение располагаемого напора в узле определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета.
7	Напор в подающем трубопроводе	м	Р	Значение напора в подающем трубопроводе определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета.
8	Напор в обратном трубопроводе	м	Р	Значение напора в обратном трубопроводе определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета.
9	Температура воды в подающем трубопроводе	°С	Р	Значение температуры в подающем трубопроводе тепловой сети определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета.
10	Температура воды в обратном трубопроводе	°С	Р	Значение температуры в обратном трубопроводе тепловой сети определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета.
11	Давление в подающем трубопроводе	м	Р	Значение давления в подающем трубопроводе тепловой сети определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета.
12	Давление в обратном трубопроводе	м	Р	Значение давления в обратном трубопроводе тепловой сети определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета.
13	Время прохождения воды от источника	мин	Р	В результате расчетов определяется время прохождения воды от источника до узла.
14	Путь, пройденный от источника	м	Р	В результате расчетов определяется путь, пройденный от источника до узла.
15	Давление вскипания	м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета.
16	Статический напор	м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета.
17	Статический напор на выходе	м	Р	Определяется в результате расчета.

Таблица 4.7 - Паспортизация объекта насосная станция

п/п	Пользовательское наименование поля	Единица измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
1	Наименование насосной станции	-	Д	
2	Номер источника	-	Д	
3	Геодезическая отметка	м	Д	
4	Марка насоса на подающем трубопроводе	-	Д	Пользователем указывается марка насоса, установленного на подающем трубопроводе.
5	Число насосов на	шт.	Д	

п/п	Пользовательское наименование поля	Единица измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
	подающем трубопроводе			
6	Марка насоса на обратном трубопроводе	-	Д	Пользователем указывается марка насоса, установленного на обратном трубопроводе.
7	Число насосов на обратном трубопроводе	шт.	Д	
8	Напор насоса на подающем трубопроводе	м	Д	
9	Напор насоса на обратном трубопроводе	м	Д	
10	Напор на входе в насосную в подающем трубопроводе	м	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи.
11	Напор на входе в насосную в обратном трубопроводе	м	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи.
12	Напор на выходе из насосной в подающем трубопроводе	м	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи.
13	Напор на выходе из насосной в обратном трубопроводе	м	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи.
14	Расход воды в подающем трубопроводе	т/ч	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи.
15	Расход воды в обратном трубопроводе	т/ч	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи.
16	Температура воды в подающем трубопроводе	°С	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи.
17	Температура воды в обратном трубопроводе	°С	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи.
18	Давление в подающем трубопроводе перед узлом	м	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи.
19	Давление в подающем трубопроводе после узла	м	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи.
20	Давление в обратном трубопроводе перед узлом	м	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи.
21	Давление в обратном трубопроводе после узла	м	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи.
22	Время прохождения воды от источника	мин	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи.
23	Путь, пройденный от источника	м	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи.

п/п	Пользовательское наименование поля	Единица измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
24	Давление вскипания	м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета.
25	Статический напор	м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета.
26	Статический напор на выходе	м	Р	Определяется в результате расчета.

Таблица 4.8 - Паспортизация объекта запорная арматура

п/п	Пользовательское наименование поля	Единица измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
1	Наименование арматуры	-	Д	
2	Номер источника	-	Р	После выполнения расчетов в данном поле записывается цифра, например, 1, 2, 3 и т.д., соответствующая номеру источника, от которого запрашивается данный объект.
3	Наименование источника	-	Д	
4	Геодезическая отметка	м	Д	
5	Марка задвижки на подающем трубопроводе	-	Д	Задается пользователем марка установленной запорной арматуры на подающем трубопроводе.
6	Условный диаметр на подающем трубопроводе	м	Д	
7	Степень открытия на подающем трубопроводе	-	Д	Задается пользователем степень открытия арматуры, установленной на подающем трубопроводе.
8	Марка задвижки на обратном трубопроводе	-	Д	Задается пользователем марка установленной запорной арматуры на обратном трубопроводе.
9	Условный диаметр на обратном трубопроводе	м	Д	
10	Степень открытия на обратном трубопроводе	-	Д	Задается пользователем степень открытия арматуры на обратном трубопроводе.
11	Место установки	-	Д	
12	Тип трубопровода	-	Д	
13	Располагаемый напор	м	Р	Определяется в результате расчета.
14	Располагаемый напор на выходе	м	Р	Определяется в результате расчета.
15	Напор в подающем трубопроводе	м	Р	Определяется в результате расчета.
16	Напор после узла в подающем трубопроводе	м	Р	Определяется в результате расчета.
17	Напор в обратном трубопроводе	м	Р	Определяется в результате расчета.
18	Напор после узла в обратном трубопроводе	м	Р	Определяется в результате расчета.
19	Температура воды в подающем трубопроводе	°С	Р	Определяется в результате расчета.

п/п	Пользовательское наименование поля	Единица измерения	Тип данных	Информация, записываемая в поле
20	Температура воды в обратном трубопроводе	°С	Р	Определяется в результате расчета.
21	Тип арматуры	-	Д	
22	Марка арматуры	-	Д	
23	Условный диаметр	мм	Д	
24	Условное давление	кгс/см ²	Д	
25	Дата изготовления	-	Д	
26	Дата установки	-	Д	
27	Материал	-	Д	
28	Конструкция затвора	-	Д	
29	Завод изготовитель	-	Д	
30	Шифр арматуры	-	Д	
31	Коэффициент местного сопротивления	-	Д	
32	Пропускная способность	т/ч	Д	
33	Тип привода	-	Д	
34	Марка привода	-	Д	
35	Дата последнего ремонта	-	Д	
36	Вид ремонта	-	Д	
37	Примечание	-	Д	
38	Давление в подающем трубопроводе	м	Р	Определяется в результате расчета.
39	Давление после узла в подающем трубопроводе	м	Р	Определяется в результате расчета.
39	Давление в обратном трубопроводе	м	Р	Определяется в результате расчета.
41	Давление после узла в обратном трубопроводе	м	Р	Определяется в результате расчета.
40	Время прохождения воды от источника	мин	Р	Определяется в результате расчета.
41	Путь, пройденный от источника	м	Р	Определяется в результате расчета.
42	Давление вскипания	м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета.
43	Статический напор	м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета.
44	Статический напор на выходе	м	Р	Определяется в результате расчета.

Представленное наполнение паспорта объекта тепловой сети является базовым, при необходимости элементы базы данных паспорта могут быть заменены, убраны, добавлены и перегруппированы.

На рисунке ниже представлен вариант отображения данных базы паспорта объектов тепловой сети г. Сургута

Потребитель

Текущая запись	Запрос	База	Ответ
Адрес узла ввода		Свободы бульвар, 4/1	
Наименование узла		Общественное, прогимназия Алиса	
Номер источника		2042	
Геодезическая отметка, м		38.86	
Высота здания потребителя, м		9	
Номер схемы подключения потребителя		5	
Существующи (0)/Перспектива (1)			
Год подключения			
Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб., °C		149	
Система отопления			
Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч		0.382	
Коэффициент изменения нагрузки отопления		0.9	
Признак наличия регулятора на отопление		Регулятор отопления	
Расчетная темп. воды на выходе из СО, °C		70	
Расчетная темп. воды на входе в СО, °C		95	
Расчетная темп. внутреннего воздуха для СО, °C		18	
Расчетный располагаемый напор в СО, м		0.7	
Максимальное давление в обратном тр-де на СО, м			
Независимое присоединение			
Количество секций ТО на СО			
Потери напора в 1-й секции ТО на СО, м			
Количество параллельных групп ТО на СО			
Расчетная темп.сет.воды на выходе из ТО, °C			
Расчетная темп.сет.воды на выходе из потреб., °C			
Температура воды на выходе из 2 контура ТО, ...		0	
Рекомендуемый номер элеватора		0	
Рекомендуемый диаметр сопла элеватора, мм		0	
Расчетный коэффициент смещения		1.78	
Фактический коэффициент смещения		1.78	
Номер установленного элеватора		5	
Диаметр установленного сопла элеватора, мм		12.270049	
Расход сетевой воды на СО, т/ч		4.9382	
Относительный расход воды на СО		1.1347	
Расход сетевой воды на СО после наладки, т/ч		4.9382	
Относительное количество теплоты на СО		1	
Температура воды на входе в СО, °C		95	
Температура воды на выходе из СО, °C		70	
Температура внутреннего воздуха СО, °C		18	
Шайбы из наладки			
Диаметр шайбы на под. тр-де перед СО, мм		0	
Количество шайб на под. тр-де перед СО, шт		0	
Диаметр шайбы на обр. тр-де после СО, мм		0	
Количество шайб на обр. тр-де после СО, шт		0	
Потери напора на шайбе под.тр-да перед СО, м		0	
Потери напора на шайбе обр.тр-да после СО, м		0	
Фактические шайбы			

Участки

Текущая запись	Запрос	База	Ответ
Год ввода на момент повреждения			
Год ввода в эксплуатацию (перекладки) участка		1997	
Номер источника		2042	
Балансодержатель		СГМУП "ГТС"	
Наименование начала участка		3ТК85	
Наименование конца участка		3ТК19	
Длина участка, м		318	
Внутренний диаметр подающего трубопровода, м		0.515	
Внутренний диаметр обратного трубопровода, м		0.515	
Диаметр до реконструкции			
Год реконструкции/нового строительства		2015	
Сумма коэф. местных сопротивлений под. тр-да		5.6	
Местные сопротивления под. тр-да		0.0:0.0:0.0:0.0:0.0:0.2:0...	
Сумма коэф. местных сопротивлений обр. тр-да		5.6	
Местные сопротивления обр.тр-да		0.0:0.0:0.0:0.0:0.0:0.2:0...	
Шероховатость подающего трубопровода, мм		0.6	
Шероховатость обратного трубопровода, мм		0.6	
Заращение подающего трубопровода, мм			
Заращение обратного трубопровода, мм			
Коэффициент местного сопротивления под.тр-да		1.2	
Коэффициент местного сопротивления обр.тр-да		1.2	
Сопротивление подающего тр-да, м/(т/ч) ²			
Сопротивление обратного тр-да, м/(т/ч) ²			
Разделитель зон статического напора			
Опции			
Вид прокладки тепловой сети		Подземная канальная	
Нормативные потери в тепловой сети		2003 год	
Период работы подающего тр-да			
Период работы обратного тр-да			
Поправочный коэфф. на нормы тепловых потерь для подающего тр-да		1	
Поправочный коэфф. на нормы тепловых потерь для обратного тр-да		1	
Вид грунта			
Глубина заложения трубопровода, м			
Теплоизоляционный материал под.тр-да		24	
Теплоизоляционный материал обр.тр-да		24	
Толщина изоляции подающего тр-да, м			
Толщина изоляции обратного тр-да, м			
Техническое состояние изоляции под.тр-да			
Техническое состояние изоляции обр.тр-да			
Расстояние между осями трубопроводов, м			
Высота канала, м			
Ширина канала, м			
Дополнительные потери тепла под.тр-да, ккал			
Дополнительные потери тепла обр.тр-да, ккал			
Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч		129.2851	
Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч		-129.2851	

Узел

Текущая запись	Запрос	База	Ответ
Sys		29652	
Наименование узла		ТК-2-6В (ТК-20)	
Номер источника		2042	
Геодезическая отметка, м		40.19	
Слив из подающего трубопровода, т/ч			
Слив из обратного трубопровода, т/ч			
Располагаемый напор, м		53.145	
Напор в подающем трубопроводе, м		123.057	
Напор в обратном трубопроводе, м		69.911	
Температура воды в подающем трубопроводе, °C		149.19	
Температура воды в обратном трубопроводе, °C		69.33	
Давление в подающем трубопроводе, м		82.867	
Давление в обратном трубопроводе, м		29.721	
Время прохождения воды от источника, мин		28.45	
Путь, пройденный от источника, м		1642.7	
Давление вскипания, м		37.5	
Статический напор, м		76.15	
Статический напор на выходе, м		76.15	
Давление в подающем (калибровка), м			
Давление в обратном (калибровка), м			
Температура в подающем (калибровка), °C			
Температура в обратном (калибровка), °C			
tk_id			
Идентификатор		5374	
Топ_код		123.1	
Семантика		ТК	
Диаметр			
Код_улицы		0	
Запрос		Наличие паспортов	
Признаки		20	
Год		0	
ID1		484	
ГВС_ТК			
Foto			
Примечание			
Технические данные			
Техн. номер			
Техн.приложение			

Сообщения

Хс, м	Ус, м	Графический т...	Тип	Режим
983349.31	3572809.66	Типовой символ	2 (Узел)	1 (Тепловая ка...

Рисунок 4.1 - Пример отображения данных базы паспорта объектов тепловой сети г. Сургута

5. ПАСПОРТИЗАЦИЯ И ОПИСАНИЕ РАСЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ДЕЛЕНИЯ, ВКЛЮЧАЯ АДМИНИСТРАТИВНОЕ

Электронная модель позволяет наглядно на топографической основе города разграничить и паспортизировать единицы территориального деления.

Таковыми границами территориального деления могут являться:

- кадастровые кварталы;
- планировочные районы;
- административные районы.

На рисунке ниже показан пример изображения в электронной модели расчетных единиц территориального деления.

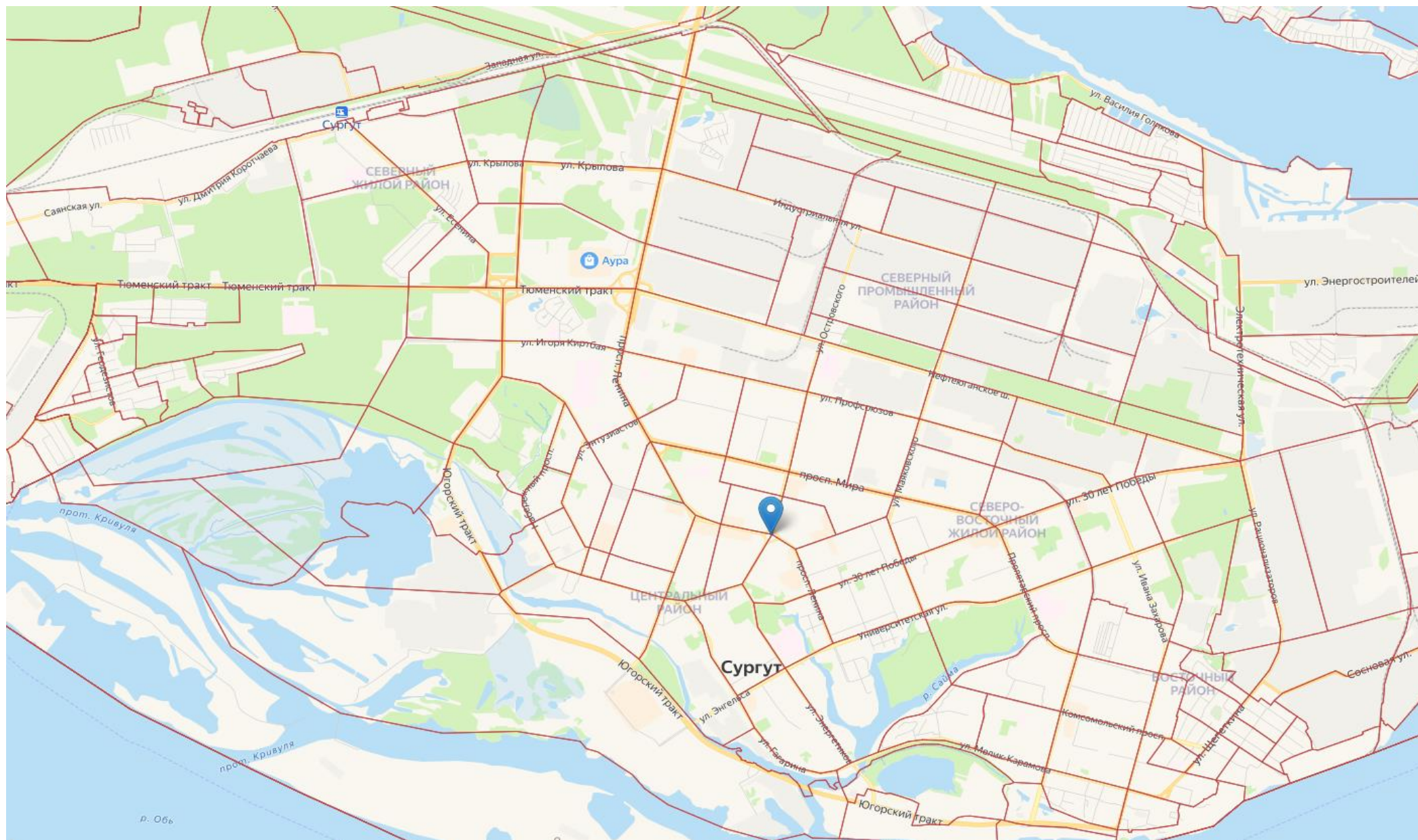


Рисунок 5.1 - Разграничение – кадастровые кварталы

6. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ЛЮБОЙ СТЕПЕНИ ЗАКОЛЬЦОВАННОСТИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ПРИ СОВМЕСТНОЙ РАБОТЕ НЕСКОЛЬКИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЕДИНУЮ ТЕПЛОВУЮ СЕТЬ

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, работающие от одного или нескольких источников тепловой энергии.

Программа предусматривает выполнение тепло-гидравлического расчета системы централизованного теплоснабжения с потребителями, подключенными к тепловой сети по различным схемам. Используются 34 схемных решения подключения потребителей, а также 29 схем присоединения ЦТП.

Расчеты существующих гидравлических режимов циркуляции теплоносителя с тепловыми нагрузками в отопительный период 2021 - 2022 гг. представлены ниже

6.1. Электронная модель существующей системы теплоснабжения

Калибровка модели - процесс идентификации и тонкой настройки наборов исходных данных таким образом, чтобы обеспечить максимальное приближение результатов гидравлического расчета к фактическим параметрам в определенных реперных узлах системы теплоснабжения. Для организации процесса калибровки ЭМ выбираются реперные узлы в каждой из систем теплоснабжения, такие как выводной коллектор на источнике, тепловые камеры, насосные станции, ЦТП, ИТП, по которым имеются фактические данные по расходам теплоносителя и располагаемым напорам за период, когда расходы теплоносителя были максимально приближены к номинальным.

Для выполнения калибровки использованы сгенерированные отчеты и справки об объектах из созданной базы данных, а также графическое представление параметров теплоносителя в виде пьезометрических графиков и следующих инструментов электронной модели.

- результаты гидравлического расчета по участкам вдоль пути (данный отчет, представленный в табличном виде позволяет выполнить анализ гидравлического расчета системы теплоснабжения вдоль выделенного пути);
- расчетные параметры участков тепловых сетей (по источнику), данный отчет, представленный в табличном виде, позволяет выполнить анализ гидравлического расчета всей системы теплоснабжения от определенного источника;

- участки ТС с перекрещивающимся пьезометром (данный отчет позволяет определить участки с недопустимым располагаемым напором);
- потребители с недостаточным располагаемым напором (данный отчет позволяет определить потребителей с недопустимым располагаемым напором);
- справка о потребителе (нагрузки, дроссельные устройства);
- гидравлическая справка о потребителе (данный отчет позволяет проанализировать гидравлические параметры по конкретному потребителю);
- специальные раскраски тепловой сети по значениям различных характеристик гидравлического режима (данные режимы позволяют анализировать всю систему теплоснабжения по следующим параметрам: скорости, давлениям в подающей или обратной магистрали, удельным потерям напора на участках и т.п.);
- графические выделения (выделения цветом или иным способом узлов и/или участков тепловой сети по некоторому критерию, например, потребители с превышением давления в обратной магистрали, тепловые камеры с "прижатыми" задвижками, узлы с располагаемым напором ниже заданного, участки с превышением заданной скорости потока, и т.п.);
- расстановка на схеме тепловой сети значков-стрелок, указывающих направление движения теплоносителя по подающей или обратной магистрали (данный режим позволяет анализировать движение теплоносителя по подающей или обратной магистрали);
- подпись на схеме тепловой сети значений расходов по участкам и давлений в узлах сети.

Параллельно работе с вышеописанным инструментарием проведена корректировка изначально введенных данных по шероховатости трубопроводов, значениям местных сопротивлений, состоянию запорно-регулирующей арматуры и пр. с целью получения максимального соответствия параметров расчетной модели с фактическими параметрами систем теплоснабжения.

Для калибровки электронной модели использовались исходные данные за декабрь 2022 г.

Исходными данными для калибровки расчетной модели существующего положения системы централизованного теплоснабжения объектов г. Сургута являлись:

- эксплуатационная документация:
 1. схема тепловых сетей;
 2. расчетные температурные графики работы тепловой сети;

3. режимные карты работы тепловых сетей на выводах источников тепловой энергии и в основных узлах (контрольных точках);
4. данные по присоединенным тепловым нагрузкам;
 - статистические данные:
 1. суточные ведомости фактических режимов работы источников тепловой энергии: отпуск горячей воды, давления, располагаемые напоры, температуры сетевой воды, температуры наружного воздуха;
 2. журнал регистрации параметров (замеров) в контрольных точках (давление в подающих и обратных трубопроводах, располагаемые напоры);
 - конструктивные данные по видам прокладки и срокам эксплуатации тепловых сетей.

Принцип определения сходимости построенного режима в электронной модели и фактического режима работы тепловой сети.

Для контроля соответствия режима, построенного в электронной модели, с фактическим режимом теплоснабжения использовались такие критерии как:

- значение расхода на источнике, т/ч;
- давление в контрольных точках, м вод. ст.;
- отсутствие предупреждений о нарушении режима при проведении расчета в электронной модели.

Что касается выполнения наладочных расчетов в программном комплексе Zulu, то при ставшем общепринятым учете фактических нагрузок потребителей, существенно отличающихся от проектных, учете фактических расходов теплоносителя при калибровке моделей, существенно отличающихся от требуемых для фактических нагрузок при проектных температурных графиках, при фактических температурных графиках управления централизованным отпуском тепловой энергии, отличающихся как от проектных, так и от требуемых для обеспечения нормативного режима в отапливаемых помещениях во всем диапазоне изменения температуры наружного воздуха, при всех этих обстоятельствах заложенные в программном комплексе Zulu алгоритмы не могут дать результатов, адекватно отвечающих фактическим характеристикам потребителей и тепловых сетей.

Адекватные методы расчета режимов теплоснабжения (в частности – наладочных расчетов тепловых пунктов потребителей), соответствующие сложившимся потребностям и условиям эксплуатации, возможны только с применением методов статистической идентификации фактических параметров и состояния систем централизованного

теплоснабжения. Методы статистической идентификации позволяют определить непротиворечивые, соответствующие факту и перспективным потребностям значения ключевых энергетических параметров тепловых сетей: максимальную расчетную температуру и удельный (на Гкал/ч расчетной нагрузки) расход теплоносителя, а также основные параметры потребителей: температуру теплоносителя, требующуюся на входе, и, соответственно, на выходе отопительных систем, соответствующие коэффициенты смешения в зависимости от определенной расчетной температуры в тепловой сети..

Традиционно для расчета температуры прямого и обратного теплоносителя при регулировании отопительной нагрузки в зависимости от температуры наружного воздуха используются формулы, переписанные ниже с выделением режимных (переменных) и условно постоянных параметров, обусловленных конструктивными свойствами ограждающих конструкций и отопительных систем, а также бытовых тепловыделений (которые часто игнорируются):

$$T_{oc}^3 = \left(\frac{k_{зд} \times (T_{вн} - T_{н}) - Q_{быт}}{k_{oc}^{ном.ср}} \right)^{\frac{1}{n+1}} \times (t_{oc}^{ном})^{\frac{n}{n+1}} + T_{вн} + \frac{k_{зд} \times (T_{вн} - T_{н}) - Q_{быт}}{2 \times G_{oc}}$$

$$T_{oc}^2 = \left(\frac{k_{зд} \times (T_{вн} - T_{н}) - Q_{быт}}{k_{oc}^{ном.ср}} \right)^{\frac{1}{n+1}} \times (t_{oc}^{ном})^{\frac{n}{n+1}} + T_{вн} - \frac{k_{зд} \times (T_{вн} - T_{н}) - Q_{быт}}{2 \times G_{oc}}$$

где

T_{oc}^3 - искомое значение температуры прямого теплоносителя (режимный управляющий параметр);

T_{oc}^2 - соответствующее значение температуры обратного теплоносителя (режимный параметр состояния);

$k_{зд}$ - обобщенный коэффициент теплопередачи здания (условно постоянный параметр);

$k_{oc}^{ном.ср}$ - обобщенный коэффициент теплоотдачи отопительных систем, определенный при расчетном температурном напоре $t_{oc}^{ном} = \frac{T_{oc}^{3пр} + T_{oc}^{2пр}}{2} - T_{вн}^{пр}$ (условно постоянный параметр);

G_{oc} - расход теплоносителя во внутренней системе отопления здания (режимный управляющий параметр);

n - параметр отопительных приборов (условно постоянный параметр);

$T_{вн}$ - температура в отапливаемых помещениях теплоносителя (режимный параметр состояния);

$T_{н}$ - температура наружного воздуха (параметр внешнего возмущения).

$Q_{\text{быт}}$ - величина бытовых тепловыделений (и прочих тепlopоступлений, условно постоянная величина для полностью заселенных жилых зданий, на которую уменьшается величина отопительно-вентиляционной нагрузки $Q_{\text{ов}}$ относительно величины тепловых потерь через ограждающие конструкции $Q_{\text{зд}}$, $Q_{\text{ов}} = Q_{\text{зд}} - Q_{\text{быт}}$).

Неадекватность результату факту в традиционных расчетах возникает из-за недостаточной определенности условно постоянных параметров модели, значения которых не соответствуют проектным значениям, изменяются от потребителя к потребителю и в течение жизненного цикла отапливаемого объекта.

В традиционном применении приведенной формулы коэффициенты теплопередачи зданий и теплоотдачи отопительных систем, расход через отопительную систему

$$k_{\text{зд}} = \frac{Q_{\text{зд}}^{\text{пр}}}{(T_{\text{вн}}^{\text{пр}} - T_{\text{нар}}^{\text{пр}})}$$

$$k_{\text{ос}}^{\text{ном.ср}} = \frac{Q_{\text{ов}}^{\text{пр}}}{\tau_{\text{ос}}^{\text{ном}}}$$

$$G_{\text{ос}} = \frac{Q_{\text{ов}}^{\text{пр}}}{T_{\text{ос}}^{3\text{пр}} - T_{\text{ос}}^{2\text{пр}}}$$

заменяются соотношениями стандартных проектных режимов

$$\frac{T_{\text{ос}}^{3\text{пр}} + T_{\text{ос}}^{2\text{пр}}}{2} - T_{\text{вн}}^{\text{пр}} = 64,5 \quad (\text{для большинства систем при } T_{\text{вн}}^{\text{пр}} = 18);$$

$$T_{\text{вн}}^{\text{пр}} - T_{\text{н}}^{\text{пр}} = 40 \quad (\text{при } T_{\text{вн}}^{\text{пр}} = 18 \text{ и } T_{\text{н}}^{\text{пр}} = -27 \text{ (для г. Сургута)});$$

$$T_{\text{ос}}^{3\text{пр}} - T_{\text{ос}}^{2\text{пр}} = 25 \quad (\text{для большинства систем}).$$

После замены параметров, характеризующих физические свойства реальных объектов, параметрами проектных режимов традиционные формулы для температуры, подаваемой в систему и возвращаемой из системы отопления, без учета бытовых тепловыделений принимают вид:

$$T_{\text{ос}}^3 = \left(\frac{18 - T_{\text{н}}}{40} \right)^{\frac{1}{n+1}} \times 64,5 + 18 + \frac{25 \times (18 - T_{\text{н}})}{(2 \times 40)}$$

$$T_{\text{ос}}^2 = \left(\frac{18 - T_{\text{н}}}{40} \right)^{\frac{1}{n+1}} \times 64,5 + 18 - \frac{25 \times (18 - T_{\text{н}})}{(2 \times 40)}$$

В такой модели отсутствуют собственные свойства управляемого объекта, задача управления конкретным объектом заменяется трафаретным воспроизведением одинакового для всех объектов проектного соотношения.

Традиционный способ расчета температурного графика отпуска тепловой энергии на отопление жилых зданий подходит для проектирования и анализа свойств идеальных систем теплоснабжения, в которых нагрузка равна проектной по определению, теплоотдача отопительных систем при расчетной температуре совпадает с проектной нагрузкой, отопительная система пропускает требуемый расход и возвращает обратный теплоноситель с проектной температурой. Однако отличия от проектных соотношений фактических соотношений между такими параметрами как обобщенный коэффициент теплопередачи здания $k_{зд}$, обобщенный коэффициент теплоотдачи отопительных систем $k_{ос}^{ном.ср}$ и расход теплоносителя во внутренней системе отопления здания $G_{ос}$ - определяет потребность в индивидуализации температурных графиков, как для централизованного управления отпуском тепловой энергии, или для систем централизованного теплоснабжения в целом, так и отдельно для каждого отапливаемого здания.

Алгоритмы программного комплекса Zulu могут наладить режим только при адекватно определенных значениях режимных параметров в расчетном режиме. Запуск программы наладочного расчета с параметрами, одни из которых являются расчетными, другие фактическими, вызывает объяснимые сбои в работе программы, при которых решение не может быть найдено. Для адекватного определения диаметров сужающих устройств на потребителях должны быть заданы фактические нагрузки, для этих нагрузок при фактическом расходе через отопительные системы (параметр, который должен оставаться практически неизменным, чтобы избежать разладки преобладающей в существующем фонде вертикальной одноструйной, последовательной схемы присоединения отопительных приборов) должны быть адаптированы расчетные параметры внутренней системы отопления (уже отличающиеся от стандартных 95/70), для фактической расчетной температуры в тепловой сети должен быть определен коэффициент смещения элеватора (уже отличающийся от 2,2). В противном случае расчет либо не пройдет, либо даст результат, неадекватный фактическому состоянию сети и налаживаемого потребителя.

Для проведения наладочных расчетов, адекватных фактическому состоянию систем централизованного теплоснабжения, в ООО «Научно-исследовательский и проектный институт перспективного развития энергетических систем» («НИПИ ПРЭС») разработано специальное программное обеспечение, работа с которым должна предварять выполнение наладочных расчетов в программном комплексе Zulu. Выполнение указанной работы выходит далеко за рамки стандартных технических требований к разработке схем теплоснабжения.

6.2. Пьезометрические графики существующего гидравлического режима системы теплоснабжения г. Сургута

Фактические пьезометрические графики приведены в разделе 12 настоящего документа.

7. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕДРЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ МОДЕЛИ

Необходимыми условиями для реализации, внедрения и дальнейшей эксплуатации ЭМ в организации (держателе ЭМ) являются:

- определение основных пользователей ЭМ;
- назначение ответственного лица из числа ИТР;
- организация сервера для установки ЭМ;
- назначение администратора внедряемой системы;
- организация мониторинга и актуализации ЭМ.

7.1. Организация механизмов информационного взаимодействия

Учитывая то, что система теплоснабжения - динамично развивающийся механизм, организация мониторинга и актуализации ЭМ являются необходимыми условием для поддержания данных ЭМ в актуальном состоянии.

Для организации мониторинга единой общегородской модели системы теплоснабжения необходима организация периодического поступления необходимой для мониторинга информации от предприятий, являющихся основными поставщиками данных, содержащихся в ЭМ:

- данные по перспективному развитию города;
- данные по запрашиваемым техническим условиям на присоединение к системам теплоснабжения;
- данные планируемым к строительству или введенным в эксплуатацию объектам теплоснабжения;
- данные адресного плана города;
- данные по изменениям сеток районирования города и т. д.

Базы данных ЭМ должны актуализироваться только строго первичной информацией с максимально возможным технологическим обеспечением однократного ее ввода в систему.

Необходимо организовать системы информационного обмена с соответствующими организациями и департаментами города, теплогенерирующими и теплоснабжающими предприятиями города – владельцами вышеперечисленной информации, разработать механизмы информационного взаимодействия с теми системами, в которых данная информация ведется и актуализируется, разработать регламент обновления данных и утвердить его соответствующими службами на уровне города.

7.2. Требования к квалификации персонала

В функционировании системы должны участвовать следующие группы персонала:

- Эксплуатационный персонал системы – администратор системы, специалист обеспечивающий функционирование технических и программных средств, обслуживание и обеспечение рабочих мест пользователей, в обязанности которого также должно входить выполнение специальных технологических функций, таких как ведение списков пользователей, регулирование прав доступа пользователей к ЭМ и операциям над ней, а также контроль за целостностью и сохранностью информации в базах данных. Эксплуатационный персонал должен быть ознакомлен с Руководством для администратора системы, обладать навыками работы с необходимыми для обеспечения работы ЭМ программно-аппаратными средствами.

- Пользователи - сотрудники, непосредственно участвующие в работе с ЭМ и осуществляющие ее обработку на автоматизированных рабочих местах с помощью средств системы. Пользователи ЭМ должны обладать базовыми навыками работы с приложениями в операционной среде Microsoft Windows, а также иметь профильные навыки в зависимости от решаемых с помощью ЭМ задач. Пользователи должны пройти обучение правилам работы с ЭМ в соответствии со своими функциональными обязанностями и руководством пользователя.

8. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕДРЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ МОДЕЛИ

ПРК ZuluThermo имеет в своем составе гибкий инструмент групповых изменений, подсчета и сведения балансов характеристик объектов тепловой сети.

Группировка данных в электронной модели возможна по следующим типам:

- Тепловая сеть суммарно;
- Теплосетевые объекты теплотрассы отдельного источника;
- Зона действия источника, определенная граничными условиями;
- Тип объекта тепловой сети;
- Уникальное свойство группы объектов тепловой сети.

Помимо изменения характеристик групп объектов возможно изменение режима работы этих объектов.

Подробно расчет балансов рассмотрен в части 6 «Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии» Книги 2.

9. РАСЧЕТ ПОТЕРЬ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ЧЕРЕЗ ИЗОЛЯЦИЮ И С УТЕЧКАМИ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

ПРК ZuluThermo имеет в своем составе модуль для определения нормативных потерь тепловой энергии через изоляцию трубопроводов. Потери тепловой энергии определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам (рисунок 9.1). Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому ЦТП. Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы потерь тепловой энергии.

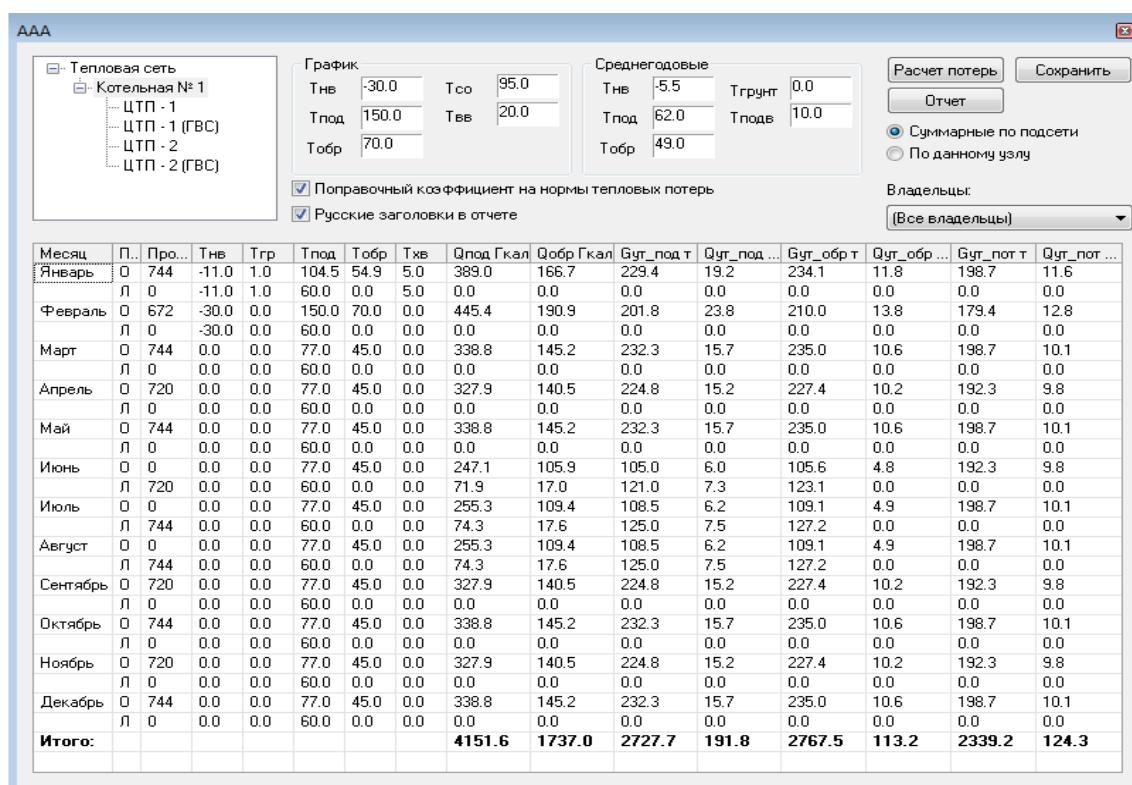


Рисунок 9.1 - Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

Результаты выполненных расчетов можно экспортировать в MS Excel.

10. РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Цель расчета - количественная оценка надежности теплоснабжения потребителей в тепловых сетях систем централизованного теплоснабжения и обоснование необходимых мероприятий по достижению требуемой надежности для каждого потребителя.

Обоснование необходимости реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии, осуществляется по результатам качественного анализа полученных численных значений.

Проверка эффективности реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей, осуществляется путем сравнения исходных (полученных до реализации) значений показателей надежности с расчетными значениями, полученными после реализации (моделирования реализации) этих мероприятий.

Подробно расчет надежности теплоснабжения рассмотрен в книге 12 «Оценка надежности теплоснабжения».

11. ГРУППОВЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ОБЪЕКТОВ (УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ПОТРЕБИТЕЛЕЙ) ПО ЗАДАНЫМ КРИТЕРИЯМ С ЦЕЛЮ МОДЕЛИРОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ВАРИАНТОВ СХЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Как уже было описано выше ПРК ZuluThermo имеет в своем составе гибкий инструмент групповых изменений характеристик объектов тепловой сети.

Изменение характеристик объектов тепловой сети может производиться по желанию пользователя по виду группировки:

- Тепловая сеть суммарно;
- Теплосетевые объекты теплотрассы отдельного источника;
- Зона действия источника, определенная граничными условиями;
- Тип объекта тепловой сети;
- Уникальное свойство группы объектов тепловой сети.

Помимо изменения характеристик групп объектов возможно изменение режима работы этих объектов.

Данный инструмент применим для различных целей и задач гидравлического моделирования, однако его основное предназначение – калибровка расчетной гидравлической модели тепловой сети. Трубопроводы реальной тепловой сети всегда имеют физические характеристики, отличающиеся от проектных, в силу происходящих во времени изменений - коррозии и отложений, отражающихся на изменении эквивалентной шероховатости и уменьшении внутреннего диаметра вследствие зарастания. Очевидно, что эти изменения влияют на гидравлические сопротивления участков трубопроводов, и в масштабах сети в целом, это приводит к весьма значительным расхождением результатов гидравлического расчета по "проектным" значениям с реальным гидравлическим режимом, наблюдаемым в эксплуатируемой тепловой сети. С другой стороны, измерить действительные значения шероховатостей и внутренних диаметров участков действующей тепловой сети не представляется возможным, поскольку это потребовало бы массового вскрытия трубопроводов, что вряд ли реализуемо. Поэтому эти значения можно лишь косвенным образом оценить на основании сравнения реального (наблюдаемого) гидравлического режима с результатами расчетов на гидравлической модели и внести в расчетную модель соответствующие поправки. В этом, в первом приближении, и состоит процесс калибровки.

Как пример, для предварительного моделирования фактического режима с помощью вышеописанного инструмента можно изменить характеристику трубопроводов тепловой сети в части таких параметров как – зарастание и эквивалентная шероховатость. Так как за

время эксплуатации значения этих характеристик изменились относительно проектных, можно изменить эти показатели относительно такого условия как год прокладки тепловой сети. Инструмент позволяет выделить в группу участки с совпадающим годом прокладки или промежутком лет прокладки и изменить характеристики только этой группы объектов.

Табличные и графические аналитические инструменты.

Электронная модель имеет в своем составе дополнительные средства для анализа состояния гидравлического режима и помощи при его отладке, а также калибровки фактического состояния гидравлики тепловой сети. К этим средствам относятся:

- "гидравлическая" раскраска сети: разными цветами выделяются включенные, отключенные и тупиковые участки тепловых сетей;
- специальные раскраски тепловой сети по значениям различных характеристик гидравлического режима (по скорости, по зонам давлений в подающей или обратной магистрали, по удельным потерям напора на участках и т.п.);
- графические выделения (выделения цветом или иным способом узлов и/или участков тепловой сети по некоторому критерию), например, потребители с превышением давления в обратной магистрали, тепловые камеры с "прижатыми" задвижками, узлы с располагаемым напором ниже заданного, участки с превышением заданной скорости потока, и т.п.
- расстановка на схеме тепловой сети значков-стрелок, указывающих направление движения теплоносителя по подающей или обратной магистрали;
- подпись на схеме тепловой сети значений расходов по участкам и давлений в узлах сети;
- произвольные табличные аналитические документы, построенные по исходным данным и результатам гидравлического расчета тепловых сетей;
- гидравлические справки по отдельным узлам, участкам, источникам, насосным станциям и потребителям тепловой сети;
- произвольные запросы и выборки из базы данных, содержащие любые описанные функции от параметров режима, полученных в результате гидравлического расчета.

Набор раскрасок, графических выделений и аналитических документов ничем не ограничен, кроме потребностей пользователя и соблюдения общего принципа: группировать, фильтровать и анализировать можно только те данные, которые в явном виде присутствуют в базе данных проекта либо вычислимы из последних.

пъезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей представлены в Книге 5.

12.1. Расчёт переходного гидравлического режима работы тепловой сети при максимальных расходах сетевой воды в точке излома температурных графиков

Для расчёта гидравлического режима сети теплоснабжения при переходном периодетребуются задание соответствующих для данного режима значений:

1. Источник:

- Расчетная температура в подающем трубопроводе, °C
- Расчетная температура наружного воздуха, °C
- Текущая температура воды в подающем трубопроводе, °C
- Текущая температура наружного воздуха, °C
- Расчетный располагаемый напор на выходе из источника, м
- Расчетный напор в обратном трубопроводе на источнике, м

2. ЦТП

- Расчетная температура на входе 1 контура, °C
- Расчетная температура на выходе 1 контура, °C
- Расчетная температура на входе 2 контура, °C
- Расчетная температура на выходе 2 контура, °C
- Располагаемый напор второго контура, м
- Напор в обратном трубопроводе второго контура, м
- Исп. температура воды на входе 1 контура, °C
- Исп. температура воды на выходе 1 контура, °C
- Исп. температура воды на входе 2 контура, °C
- Исп. температура воды на выходе 2 контура, °C
- Исп. расход 1 контура, т/ч
- Исп. расход 2 контура, т/ч
- Расчетная температура наружного воздуха, °C
- Текущая температура наружного воздуха, °C

3. Потребитель:

- Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб., °C
- Коэффициент изменения нагрузки отопления
- Расчетная темп. воды на выходе из СО, °C
- Расчетная темп. воды на входе в СО, °C
- Расчетная темп. наружного воздуха для СВ, °C

Данные вносятся в соответствии с температурным графиком каждого Источника и ЦТП в отдельности, также потребителей, работающих на соответствующую Источнику или ЦТП сеть. Затем производится Наладочный и Поверочный расчёт для переопределения показателей гидравлического режима сети.

Пъезометрический график и график падения температуры теплоносителя в сетях теплоснабжения приведены на рисунках ниже



удаленного потребителя



«ГТС» до удаленного потребителя

12.2. Расчёт летнего гидравлического режима работы тепловой сети при максимальной нагрузке горячего водоснабжения в неотапительный период

Для расчёта гидравлического режима сети теплоснабжения при переходном периоде требуется задание соответствующих для данного режима значений:

Для расчёта гидравлического режима сети теплоснабжения для летнего неотапительного периода требуется задание соответствующих для данного режима значений:

4. Источник:

- Расчетная температура в подающем трубопроводе, °С
- Расчетная температура наружного воздуха, °С
- Текущая температура воды в подающем трубопроводе, °С
- Текущая температура наружного воздуха, °С
- Расчетный располагаемый напор на выходе из источника, м
- Расчетный напор в обратном трубопроводе на источнике, м

5. ЦТП

- Расчетная температура на входе 1 контура, °С
- Расчетная температура на выходе 1 контура, °С
- Расчетная температура на входе 2 контура, °С
- Расчетная температура на выходе 2 контура, °С
- Располагаемый напор второго контура, м
- Напор в обратном трубопроводе второго контура, м
- Исп. температура воды на входе 1 контура, °С
- Исп. температура воды на выходе 1 контура, °С
- Исп. температура воды на входе 2 контура, °С
- Исп. температура воды на выходе 2 контура, °С
- Исп. расход 1 контура, т/ч
- Исп. расход 2 контура, т/ч
- Расчетная температура наружного воздуха, °С
- Текущая температура наружного воздуха, °С

6. Потребитель:

- Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб., °С
- Коэффициент изменения нагрузки отопления
- Расчетная темп. воды на выходе из СО, °С
- Расчетная темп. воды на входе в СО, °С
- Расчетная темп. наружного воздуха для СВ, °С

Данные вносятся в соответствии с температурным графиком каждого Источника и ЦТП в отдельности, также потребителей, работающих на соответствующую Источнику или ЦТП сеть.

Также для корректной работы требуются изменить «Номер схемы подключения узла» для ЦТП.

Для ЦТП нужно изменить номер схемы подключения с расчётом того, чтобы нагрузка на отопление и вентиляцию могла быть принята в расчёте при нулевых значениях.

Например: схема №2 «ЦТП с двухступенчатым смешанным подключением подогревателей ГВС и независимым присоединением СО и СВ» заменяется на схему №5 «ЦТП с двухступенчатым смешанным подключением подогревателей ГВС и

непосредственным присоединением СО».

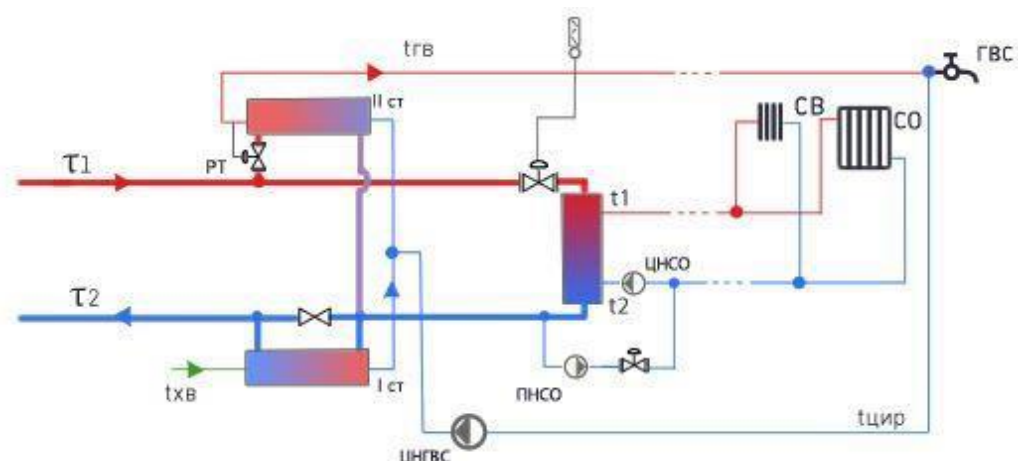


Рисунок 12.4 - Схема №2 «ЦТП с двухступенчатым смешанным подключением подогревателей ГВС и независимым присоединением СО и СВ»

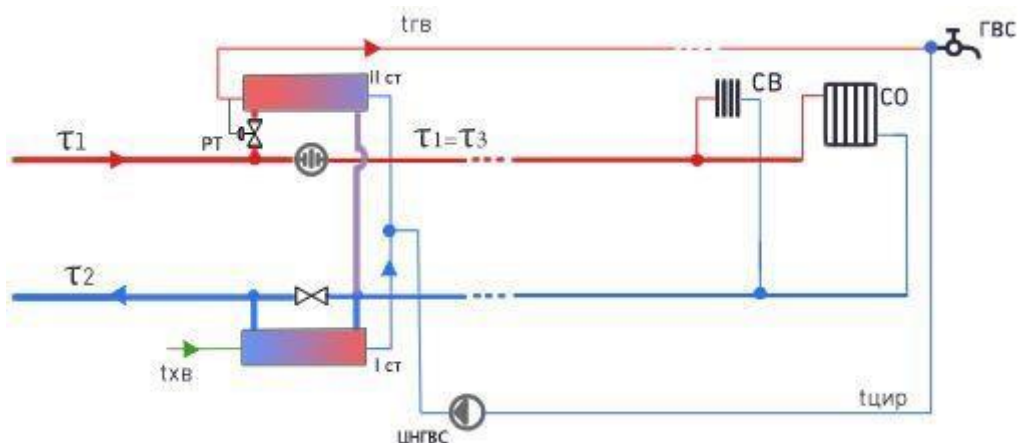


Рисунок 12.5 - Схема №5 «ЦТП с двухступенчатым смешанным подключением подогревателей ГВС и непосредственным присоединением СО»

Убедиться, что на «сетях ГВС», отсутствуют потребители с иными схемами подключения, кроме схемы №26 «Потребитель с открытым водоразбором и циркуляционной линией» и №27 «Потребитель с подогревателями ГВС», также производится отключение потребителей, у которых отсутствует нагрузка на ГВС, у остальных производится замена схемы подключения потребителя на №26 или №27 в зависимости от наличия на потребителе теплообменного оборудования и снабжения потребителя горячей водой на нужды ГВС в неотапливаемый период.

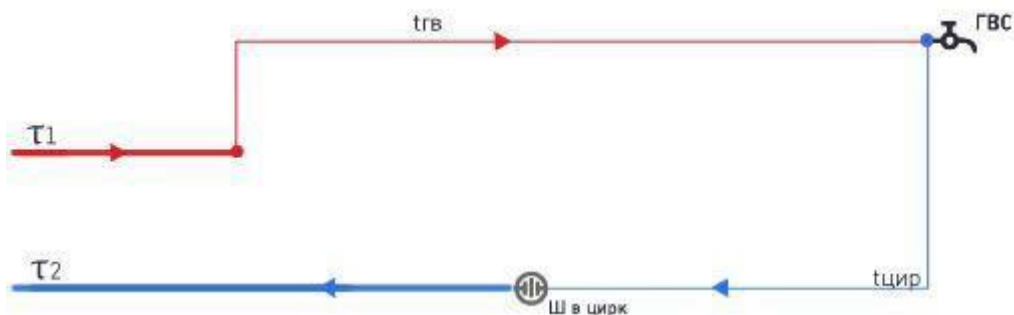


Рисунок 12.6 - Схемы №26 «Потребитель с открытым водоразбором и циркуляционной линией»

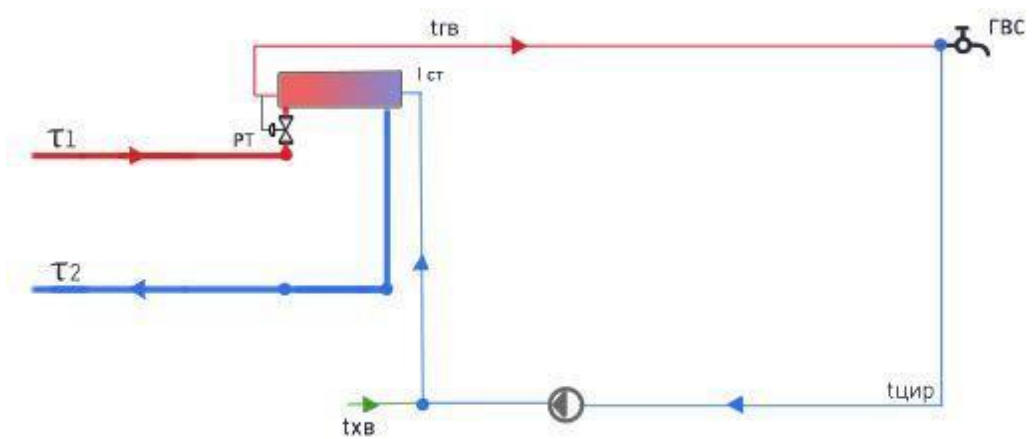


Рисунок 12.7 - Схема №27 «Потребитель с подогревателями ГВС»

ЦТП, не работающие в неотапительный период отключаются от сетитеплоснабжения.

Затем производится Наладочный и Поверочный расчёт для переопределенияпоказателей гидравлического режима сети

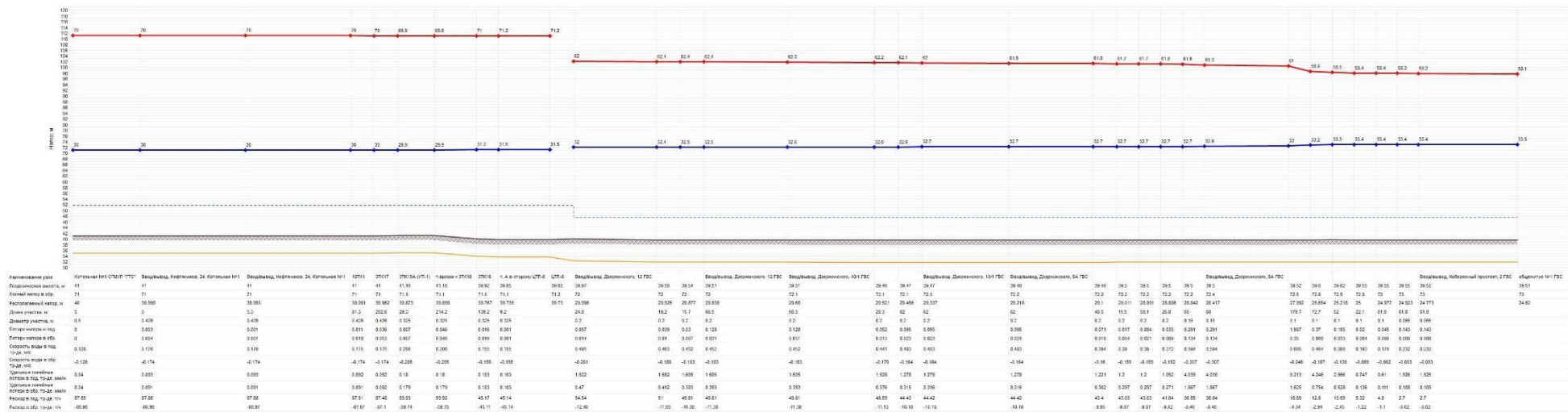


Рисунок 12.8 - Пьезометрический график гидравлического режима летнего неотапительного периода от Котельной №1 СГМУП «ГТС» до удаленного потребителя

12.3. Расчёт аварийного гидравлического режима работы тепловой сети с отказом одного из основных теплоисточников

Для расчёта аварийных режимов при имитации отказа одного из источников производится отключение участков сети, открытие или закрытие запорной арматуры требующейся в предполагаемой ситуации. Закрытие запорной арматуры производится с помощью команды «Задачи-найти отключающее устройство».

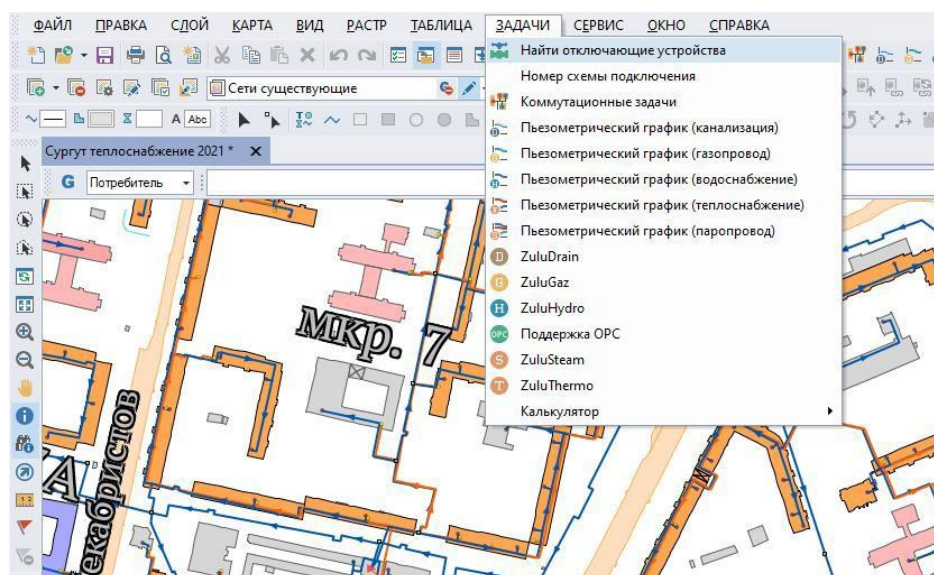


Рисунок 12.9 - Команда «Задачи-найти отключающее устройство»

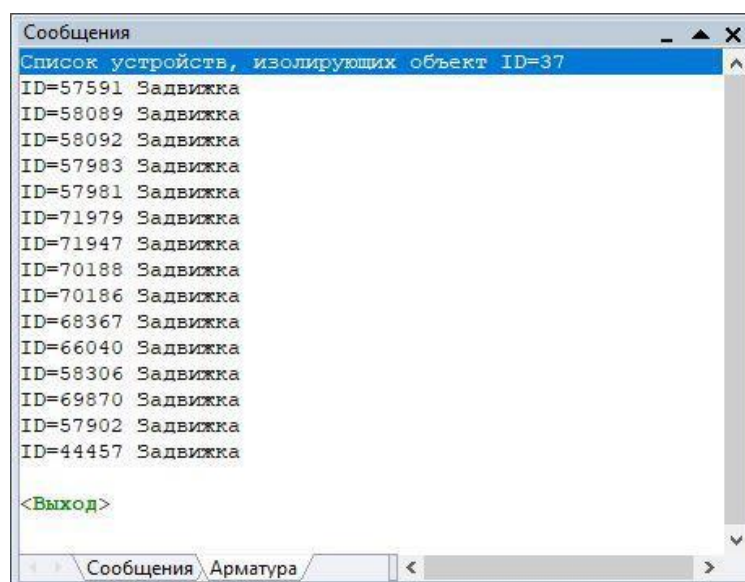


Рисунок 12.10 - Список открытых запорных устройств на сетях выбранного источника

Подробное описание аварийных режимов приведены в Книге 12 «Оценка надежности теплоснабжения» в Разделе №7 «Аварийные схемы покрытия тепловой нагрузки в аварийных (экстремальных) условиях при отказах на основных теплоисточниках, магистральных тепловых сетях или насосных станциях».