



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРОД ОРЕНБУРГ» ДО 2044 ГОДА**

**ГЛАВА 3
ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИ-
ПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГОРОД ОРЕНБУРГ»**

Оренбург 2025 г.

СОСТАВ РАБОТ

Схема теплоснабжения муниципального образования «город Оренбург». Утверждаемая часть

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования «город Оренбург»:

- | | |
|-----------------|--|
| Глава 1 | Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения |
| Глава 2 | Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения |
| Глава 3 | Электронная модель системы теплоснабжения муниципального образования «город Оренбург» |
| Глава 4 | Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей |
| Глава 5 | Мастер-план развития систем теплоснабжения муниципального образования «город Оренбург» |
| Глава 6 | Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах |
| Глава 7 | Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии |
| Глава 8 | Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей |
| Глава 9 | Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения |
| Глава 10 | Перспективные топливные балансы |
| Глава 11 | Оценка надежности теплоснабжения |
| Глава 12 | Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию |
| Глава 13 | Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального образования «город Оренбург» |
| Глава 14 | Ценовые (тарифные) последствия |
| Глава 15 | Реестр единых теплоснабжающих организаций |
| Глава 16 | Реестр мероприятий схемы теплоснабжения |
| Глава 17 | Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения |
| Глава 18 | Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения |
| Глава 19 | Оценка экологической безопасности теплоснабжения |

СОДЕРЖАНИЕ

СОСТАВ РАБОТ	2
СОДЕРЖАНИЕ	3
СПИСОК ТАБЛИЦ	4
СПИСОК РИСУНКОВ	5
ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	7
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	8
Часть 1 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов	12
Часть 2 Паспортизация объектов системы теплоснабжения	14
Часть 3 Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное	17
3.1 Административное деление	17
3.2 Расчетные элементы территориального деления	19
Часть 4 Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть	21
4.1 Наладочный расчет тепловой сети	22
4.2 Поверочный расчет тепловой сети	23
4.3 Калибровка электронной модели	23
Часть 5 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии	32
Часть 6 Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку	32
Часть 7 Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя	33
Часть 8 Расчет показателей надежности теплоснабжения	34
Часть 9 Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения	34
Часть 10 Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей	35
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	44
Приложение 1. Данные по калибровке электронной модели	46
Приложение 2. Перечень потребителей тепловой энергии, подключенных к существующим тепловым сетям за период актуализации	48
Приложение 3. Перечень потребителей тепловой энергии, отключенных от существующих тепловых сетей за период актуализации	54
Приложение 4. Перечень потребителей тепловой энергии, планируемых к подключению в следующую пятилетку	60

СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 1 – Сравнение суммарного расхода сетевой воды на крупнейших источниках г. Оренбурга (после калибровки).....	46
---	----

СПИСОК РИСУНКОВ

Рисунок 1 – Общий вид электронной модели системы теплоснабжения МО г. Оренбург	13
Рисунок 2 – Данные, содержащиеся в электронной модели по объекту источник	14
Рисунок 3 – Данные, содержащиеся в электронной модели по объекту участок	15
Рисунок 4 – Данные, содержащиеся в электронной модели по объекту ЦТП	15
Рисунок 5 – Данные, содержащиеся в электронной модели по объекту потребитель	16
Рисунок 6 – Карта границ населенных пунктов, входящих в состав МО г. Оренбург	18
Рисунок 7 – Сетка кадастрового деления территории МО г. Оренбург	20
Рисунок 8 – Пьезометрический путь до наиболее отдалённого от Сакмарской ТЭЦ до ЦТП №75, путь 13,6 км, располагаемый напор 14 м вод.ст.	24
Рисунок 9 – Пьезометрический путь до наиболее отдалённого от Сакмарской ТЭЦ до ЦТП №30, путь 15,5 км, располагаемый напор 25 м вод.ст.	25
Рисунок 10 – Пьезометрический путь от БМК «Оренбургская» до наиболее отдалённого потребителя (1,6 км). Располагаемый напор 21 м вод. ст.	26
Рисунок 11 – Пьезометрический путь от котельной «Карачи» до наиболее отдалённого потребителя (3,5 км), ул.Карачинская,48. Располагаемый напор 9 м вод. ст.....	27
Рисунок 12 – Пьезометрический путь от котельной «Лесозащитная» до наиболее отдалённого потребителя (1,9 км), Школа №38. Располагаемый напор 16 м вод. ст.....	28
Рисунок 13 – Пьезометрический путь от котельной «Туркестанская» до наиболее отдалённого потребителя (0,68 км), ул. Туркестанская,23. Располагаемый напор 20 м вод. ст.	29
Рисунок 14 – Пьезометрический путь от котельной «Чичерина» до наиболее отдалённого потребителя (1,1 км), ул.Черепановых,42. Располагаемый напор 8 м вод. ст.....	30
Рисунок 15 – Пьезометрический путь от котельной «Харьковская» до наиболее отдалённого потребителя. Располагаемый напор 21 м вод. ст.....	31
Рисунок 16 – Расчет тепловых потерь через изоляцию	33
Рисунок 17 – Существующее положение. Пьезометрический путь до наиболее отдалённого от Сакмарской ТЭЦ до ЦТП №75, путь 13,6 км, располагаемый напор 14 м вод.ст.	35
Рисунок 18 – Перспективный слой на 2044 год. Пьезометрический путь до наиболее отдалённого от Сакмарской ТЭЦ до ЦТП №75, путь 13,6 км, располагаемый напор 37 м вод.ст.	36
Рисунок 19 – Существующее положение. Пьезометрический путь до наиболее отдалённого от Сакмарской ТЭЦ до ЦТП №30, путь 15,5 км, располагаемый напор 25 м вод.ст.	37
Рисунок 20 – Перспективный слой на 2044 год. Существующее положение. Пьезометрический путь до наиболее отдалённого от Сакмарской ТЭЦ до ЦТП №30, путь 15,5 км, располагаемый напор 42 м вод.ст.	38
Рисунок 21 – Пьезометрический путь от котельной СОК до наиболее отдалённого перспективного потребителя. Располагаемый напор 26 м вод. ст.	39
Рисунок 22 – Пьезометрический путь от котельной ОГАУ до наиболее отдалённого перспективного потребителя. Располагаемый напор 25 м вод. ст.	40
Рисунок 23 – Пьезометрический путь от котельной Харьковская до наиболее отдалённого перспективного потребителя. Располагаемый напор 13 м вод. ст.	41
Рисунок 24 – Пьезометрический путь от котельной Карачи до наиболее отдалённого перспективного потребителя. Располагаемый напор 50 м вод. ст.	42
Рисунок 25 – Пьезометрический путь от котельной Авиагородок до наиболее отдалённого перспективного потребителя. Располагаемый напор 26 м вод. ст.	43

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

АО – акционерное общество.
БРОУ – быстродействующая редукционно-охладительная установка.
ВВП – водо-водяной подогреватель.
ГВС – горячее водоснабжение.
ГРП – газораспределительный пункт.
ДРГ – дымосос рециркуляции дымовых газов.
ЕТО – единая теплоснабжающая организация.
ИЖД – индивидуальный жилой дом.
ИБК – инженерно-бытовой корпус.
ИТП – индивидуальный тепловой пункт.
КИПиА – контрольно-измерительные приборы и автоматика.
КПД – коэффициент полезного действия.
КТЦ – котлотурбинный цех.
МБУ – муниципальное бюджетное учреждение.
МКД – многоквартирный жилой дом.
МО г. Оренбург – муниципальное образование «город Оренбург».
нд – нет данных.
НПО – научно-производственное объединение.
НС – насосная станция.
ОАО – открытое акционерное общество.
ОБ – основной бойлер.
ОВ – отопление и вентиляция.
ОГКП – областное государственное казенное предприятие.
ОЗ – общественные здания.
ООО – общество с ограниченной ответственностью.
ПБ – пиковый бойлер.
ПЗ – производственные здания.
ППУ – пенополиуретан.
ПСГ – подогреватель сетевой горизонтальный.
РВД – ротор высокого давления.
РТС – районная тепловая станция.
СВ – система вентиляции.
С.Н. – собственные нужды
СО – система отопления.
СЦТ – система централизованного теплоснабжения.
ТГ – турбогенератор.
ТО – теплоснабжающая организация.
ТП – тепловой пункт.
ТС – тепловые сети.
ТУ – технические условия.
ТЭР – топливно-энергетические ресурсы.
ХВО – химическая водоочистка.
ХВП – химическая водоподготовка.
ХОВ – химически очищенная вода.
ЦВД – цилиндр высокого давления.
ЦТП – центральный тепловой пункт.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Электронная модель системы теплоснабжения МО. г. Оренбург на базе информационно-графической системы «Zulu» (далее по тексту - электронная модель) разрабатывалась в целях:

- 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;
- разработка мер для повышения надежности системы теплоснабжения города;
- минимизации вероятности возникновения аварийных ситуаций в системе теплоснабжения;
- создания единой информационной платформы для обеспечения мониторинга развития.

Разработанная электронная модель предназначена для решения следующих задач:

- создания общегородской электронной схемы существующих и перспективных тепловых сетей, и объектов системы теплоснабжения города Оренбурга, привязанных к топооснове города;
- сведения балансов тепловой энергии;
- 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.);
- оперативного моделирования обеспечения тепловой энергией потребителей при аварийных ситуациях;
- мониторинг развития схемы теплоснабжения города Оренбурга;
- моделирование и анализ вариантов развития системы теплоснабжения (подключение новых потребителей к существующим системам теплоснабжения, строительство новых источников теплоснабжения и моделирование зон их действия и пр.);
- формирование программ мероприятий для реализации разработанных вариантов развития (программ нового строительства и реконструкции теплосетевого хозяйства) или анализ программ, представленных теплоснабжающими организациями;
- анализ спорных вопросов по снятию «обременений» при выдаче ТУ на подключение теплоснабжающими организациями (например, анализ целесообразности реконструкции с увеличением диаметра или нового строительства трубопроводов тепловых сетей).

В дальнейшем возможно на единой платформе организовать АРМ основных служб, таких как: ПТО, службы режимов, службы наладки, службы перспективного развития, диспетчерских служб, служб эксплуатации и ремонта тепловых сетей и т.д.

В качестве примера, ниже приведены возможные варианты использования электронной модели системы теплоснабжения в теплоснабжающей организации.

ПТО:

- графическое представление схемы тепловой сети с привязкой к единой городской топо-основе;
- паспортизация тепловой сети и оборудования, создание и отображение схем узлов и участков;
- расчет нормативных потерь тепла через изоляцию согласно действующим нормативным документам;
- формирование обобщенной справочной информации по заданным критериям, специальных отчетов о параметрах и режимах тепловой сети;
- анализ объектов с заданными свойствами (ремонт, чужой баланс, камеры с заданным оборудованием и т.п.).

Служба режимов и наладки:

- разработка гидравлических режимов тепловых сетей
- формирование отчетов по наладочным расчетам потребителей (расчет диаметров сужающих устройств);
- наладочный расчет при подключении новых потребителей (расчет диаметров сужающих устройств);
- моделирование переключений запорной арматуры при формировании графика ремонтов.

Отдел эксплуатации и ремонта:

- ведение архива дефектов и повреждений;
- формирование отчетов, табличных и графических справок и выборок по различным критериям;
- формирование отчетов по гидравлическим расчетам тепловой сети, моделирование переключений запорной арматуры при формировании графика ремонтов.

Отдел перспективного развития:

- определение существующих и перспективных балансов производства и потребления тепловой энергии по источникам;
- определение оптимальных вариантов перспективного развития системы теплоснабжения по критериям надежности, качества и экономичности;
- определение надежности существующей и перспективной схемы тепловых сетей;
- разработка оптимальных вариантов обеспечения тепловой энергией потребителей при аварийных ситуациях по критериям надежности, качества и экономичности;
- определение необходимости и возможности строительства новых источников тепловой энергии;
- моделирование переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в т.ч. переключения тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;
- мониторинг реализации программы развития теплоснабжения.

Отдел подготовки и реализации ТУ:

- создание и ведение слоя перспективной застройки;
- формирование и ведение базы данных по выдаче ТУ и УП;
- определение точки подключения потребителя;
- оценка возможности выдачи ТУ (формирование отчета о наличии свободной мощности на ближайших источниках и пропускной способности тепловых сетей);

- формирование технических условий на подключение новых потребителей.

При разработке Схемы теплоснабжения электронная модель являлась основным инструментом для моделирования развития теплосетевых объектов.

Для разработки вариантов развития системы теплоснабжения посредством ГИС-программ было осуществлено совмещение сетки «пятен» перспективной застройки и зон действия (тепловых сетей) энергоисточников, полученных на этапе формирования существующего состояния системы теплоснабжения в электронной модели. Таким образом, возникающие приросты тепловой нагрузки были локализованы и привязаны к конкретному энергоисточнику и (по возможности) к ближайшей тепловой камере на сетях теплоисточника.

После проведения серий предварительных гидравлических расчетов были определены требуемые диаметры и предварительные трассировки трубопроводов тепловых сетей, а также предварительные мероприятия по строительству теплосетевых объектов и развитию систем теплоснабжения.

Необходимыми условиями для реализации внедрения и дальнейшей эксплуатации электронной модели системы теплоснабжения города Оренбурга являются:

- определение организации или подразделения Администрации города, ответственных за функционирование электронной модели и актуализацию её состояния;
- назначение администратора внедряемой системы;
- определение основных пользователей электронной модели;
- организация АРМ пользователей;
- организация сервера для установки ЭМ;
- организация сети передачи данных между пользователями системы и сервером.

В функционировании системы должны участвовать следующие группы персонала:

- эксплуатационный персонал - 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 документам и операциям над ними, а также контроль за целостностью и сохранностью информации в базах данных;
- пользователи - сотрудники, непосредственно участвующие в работе с информацией и осуществляющие её обработку на автоматизированных рабочих местах с помощью средств системы.

В качестве рекомендации по выбору основных пользователей системы предлагается в структуре Администрации города или выбранной Администрацией организации определить основных пользователей электронной модели. Как правило, это сотрудники специализированных подразделений департамента ЖКХ, координирующие планирование развития инженерной инфраструктуры города. Однако, ввиду того, что данные по объектам систем теплоснабжения постоянно меняются, также необходимо организовать процесс актуализации данных в модели. В связи с этим целесообразно на базе разработанной электронной модели организовать мониторинг развития схем теплоснабжения в эксплуатирующих теплосетевых компаниях (на данном этапе развития системы теплоснабжения – ПАО «Т Плюс»).

Параллельно процессу внедрения электронной модели в подразделения Администрации города целесообразно организовать процесс актуализации данных в теплосетевой компании. В противном случае, в течение года данные «устареют», и принимать на их основе стратегические решения по развитию систем теплоснабжения станет невозможным.

В перспективе можно рассматривать возможность организации на базе разработанной электронной модели системы теплоснабжения города Оренбурга максимально наполненной модели систем коммунальной инфраструктуры (при разработке электронных моделей систем водоснабжения и газоснабжения на базе пакетов «ZuluHydro» («ЗулуГидро») и «ZuluGaz» («ЗулуГаз») соответственно). Возможность использования для нанесения инженерных сетей различных систем коммунальной инфраструктуры общей топоосновы и единого рабочего пространства предусмотрена в пакете «Zulu» и предоставляет значительные дополнительные преимущества. В частности, возможность оценить взаимное расположение трубопроводов инженерных сетей различной принадлежности может существенно упростить выполнение задач и сократить время на разработку мероприятий по реконструкции (выносу) сетей при осуществлении проектов по развитию какой-либо из систем коммунальной инфраструктуры.

Часть 1 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов

В качестве исходного материала для позиционирования объектов системы теплоснабжения (источники тепловой энергии, тепловые сети, потребители) на топооснове города были использованы схемы тепловых сетей теплоисточников Филиала «Оренбургский» ПАО «Т Плюс», ведомственных котельных и карта геоинформационной системы «2ГиС».

Электронная модель выполнена с привязкой к глобальной системе координат и учетом масштабов изображения на мировой карте (учтены геометрические размеры, пропорции и расстояния), что позволяет ориентироваться на местности при подключении новых потребителей; выполнять визуальную оценку реальных масштабов сетей и расположения таких объектов как дороги, дома и т.п.; принимать длины участков тепловой сети в соответствии с их изображением на карте.

В электронной модели тепловая сеть состоит из узлов и ветвей, связывающих эти узлы. К узлам относятся следующие объекты: источники, насосные станции, тепловые камеры, задвижки, потребители и т.д. Ряд элементов, такие как тепловые камеры, потребители и т.д., допускают дальнейшую классификацию.

Различаются следующие основные технологические типы узлов:

- | | |
|---|--|
|  | – Потребитель, присоединенный к источнику тепловой энергии |
|  | – Потребитель, присоединенный к ЦТП по ГВС |
|  | – Источник тепловой энергии |
|  | – Тепловая камера |
|  | – ЦТП |
|  | – Разветвление |
|  | – Участок тепловой сети от источника тепловой энергии |
|  | – Участок тепловой сети от ЦТП по ГВС |

Всем узлам присваиваются уникальные имена.

Ветви являются графическим изображением трубопроводов и представляют собой многозвенные ломанные линии, соединяющие узлы.

Таким образом, в результате выполнения данного этапа работ была создана топооснова города, выполнена привязка всех объектов системы теплоснабжения к топооснове,

На данном этапе была описана топологическая связность объектов системы теплоснабжения (источники тепловой энергии, тепловые камеры, участки тепловых сетей, ЦТП, ИТП, потребители). Описание топологической связности представляет собой описание гидравлической структуры узлов системы. В результате выполнения данного этапа работ была создана гидравлическая модель системы теплоснабжения, отражающая существующее положение системы теплоснабжения города.

Общий вид разработанной электронной модели системы теплоснабжения города Ульяновска представлен на рисунке ниже.

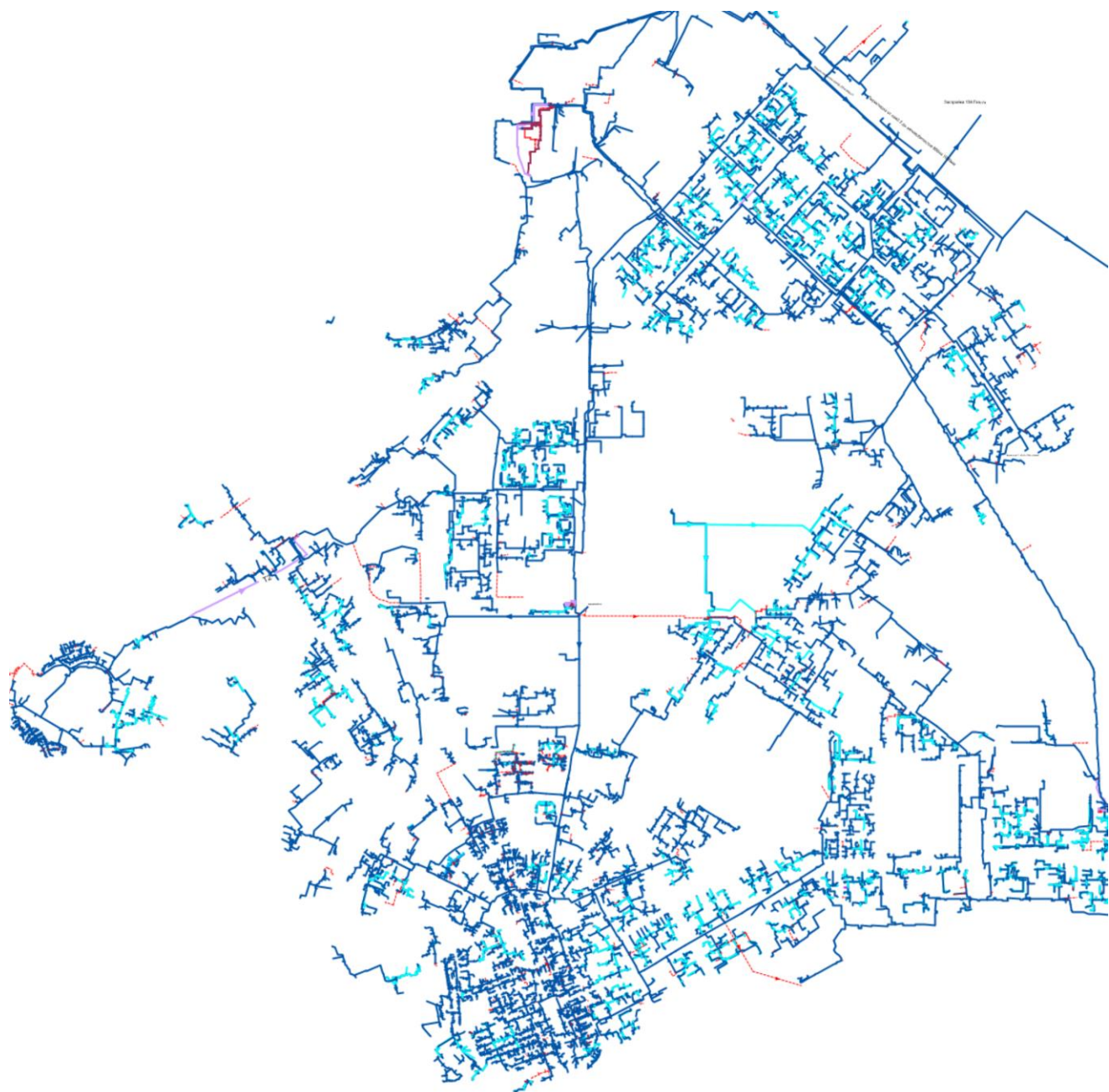


Рисунок 1 – Общий вид электронной модели системы теплоснабжения МО г. Оренбург

Часть 2 Паспортизация объектов системы теплоснабжения

Параллельно графическому представлению проводился этап информационного описания объектов системы теплоснабжения:

- источники тепловой энергии;
- потребители;
- участки тепловых сетей;
- ЦТП;
- арматура, разветвления, изменения диаметра, перемычки.

Основой семантических данных об объектах системы теплоснабжения были данные предоставленные теплоснабжающими и теплосетевыми организациями МО г. Оренбурга.

В существующей базе данных электронной модели описаны следующие паспортные характеристики по основным типам объектов системы теплоснабжения:

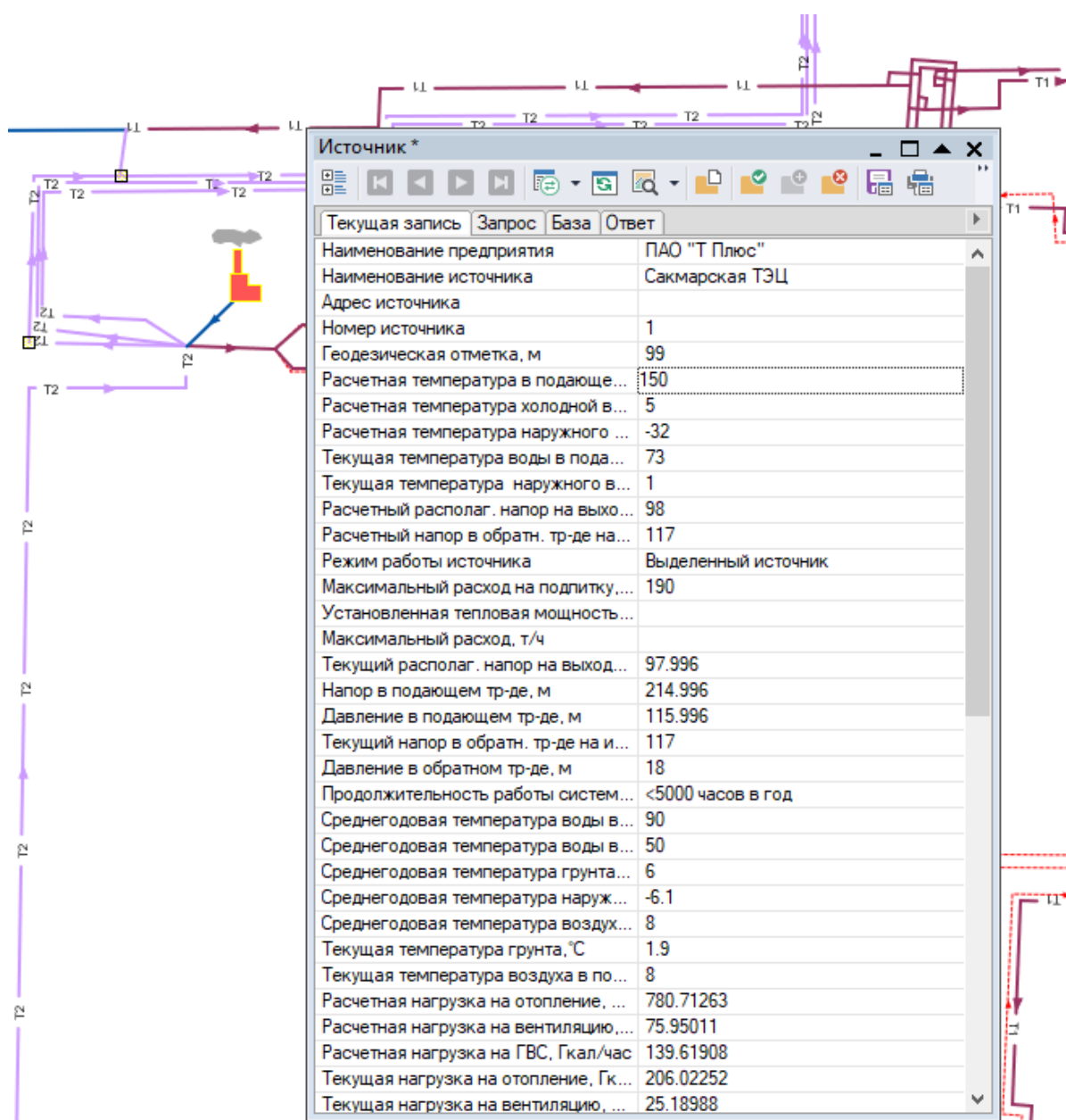


Рисунок 2 – Данные, содержащиеся в электронной модели по объекту источник

Участок (Основной)	
Текущая запись Запрос База Ответ	
Номер источника	1
Балансодержатель	СТЭЦ
Sposob_ upravleniya	Собственность
Принадлежность к ID	
Наименование начала участка	
Наименование конца участка	Пав.5 (Контр.точка М5)
Тип сети	Магистральные сети
Год прокладки	
Длина участка, м	176.13
Внутренний диаметр подающего тр...	0.515
Внутренний диаметр обратного тру...	0.515
Сумма коэф. местных сопротивлен...	
Местные сопротивления под.тр-да	
Сумма коэф. местных сопротивлен...	
Местные сопротивления обр.тр-да	
Шероховатость подающего трубопр...	2.87
Шероховатость обратного трубопро...	17.7
Заращение подающего трубопрово...	0
Заращение обратного трубопровод...	0
Коэффициент местного сопротивле...	1.3
Коэффициент местного сопротивле...	1.3
Сопротивление подающего тр-да, м...	
Сопротивление обратного тр-да, м/(...	
Коэффициент утечки на подающем	
Коэффициент утечки на обратном	
Разделитель зон статического нап...	
Опции	
Вид прокладки тепловой сети	Надземная
Нормативные потери в тепловой се...	2003 год

Рисунок 3 – Данные, содержащиеся в электронной модели по объекту участок

ЦТП (Основной)	
Текущая запись Запрос База Ответ	
Адрес	ул. Волгоградская, 4
Наименование узла	ЦТП 7
Номер источника	1
Геодезическая отметка, м	108.3
Номер схемы подключения узла	5
Располагаемый напор на вводе ЦТ...	66.52
Давление в подающем трубопрово...	92.16
Давление в обратном трубопровод...	25.64
Давление в подающем (калибровка)	96
Давление в обратном (калибровка)	24
Расчетная температура наружного ...	-32
Текущая температура наружного в...	1
Расчетная температура внутр. возд...	20
Расчетная температура на входе 1 ...	150
Расчетная температура на выходе ...	70
Расчетная температура на входе 2 ...	70
Расчетная температура на выходе ...	150

Рисунок 4 – Данные, содержащиеся в электронной модели по объекту ЦТП

Потребитель	
Текущая запись Запрос База Ответ	
Адрес узла ввода	ул. Волгоградская, 4
Код ФИАС Улицы	a3d7fe7d-c63c-4c0e-9d31-0552b24a362...
Адрес ФИАС	460038, Оренбургская обл., г Оренбу...
Наименование узла	Жилой дом
Номер источника	1
Геодезическая отметка, м	107.76
Высота здания потребителя, м	29
Номер схемы подключения потребителя	2
Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб., °C	150
Располагаемый напор на вводе потребителя, м	22.117
Давление в подающем трубопроводе, м	64.38
Давление в обратном трубопроводе, м	42.26
Фактическая тепловая нагрузка, Гкал/ч	0.0816
Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час	0.3263
Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/час	
Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/час	
Расчетная максимальная нагрузка на ГВС, Гкал/час	
Число жителей	
Коэффициент изменения нагрузки отопления	0.6
Коэффициент изменения нагрузки вентиляции	0.55
Коэффициент изменения нагрузки ГВС	0.4
Балансовый коэффициент закр.ГВС	
Признак наличия регулятора на отопление	Регулятор расхода
Признак наличия регулирующего клапана на СВ	
Признак наличия регулятора температуры	Регулятор температуры
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	20
Температура внутреннего воздуха СО, °C	22.7
Расчетный располагаемый напор в СО, м	1
Расчетная темп. внутреннего воздуха для СВ, °C	18
Расчетная темп. наружного воздуха для СВ, °C	-20
Расчетный располагаемый напор в СВ, м	1
Доля циркуляции от расхода на ГВС, %	60
Потери напора в системе ГВС, м	1
Напор насоса в контуре ГВС, м	
Температура воды в цирк. контуре, °C	45
Температура холодной воды, °C	5
Температура воды на ГВС, °C	65
Максимальное давление в обратном тр-де на СО, м	
Максимальное давление на ГВС, м	

Рисунок 5 – Данные, содержащиеся в электронной модели по объекту потребитель

Состав информации по каждому типу объектов носит как справочный характер (например: материал камеры, балансовая принадлежность и т.д.), так и необходим для функционирования расчетной модели. Полнота заполнения базы данных по параметрам зависела от наличия исходных данных.

Часть 3 Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное

3.1 Административное деление

Город Оренбург, основанный в 1743 году, входит в состав Оренбургской области и является административным центром Оренбургской области.

В состав территории муниципального образования «город Оренбург» включены территории города Оренбурга и сельских населенных пунктов:

поселков: Бердянка, Кургала, Нижнесакмарский, Самородово, Холодные Ключи, Красный Партизан, Троицкий;

сел: Городище, Краснохолм, Пруды.

Территория города делится на две территориальные единицы – округа: Северный и Южный. В состав округов города Оренбурга входит по два района – Дзержинский и Промышленный в Северном округе, Ленинский и Центральный в Южном округе.

Далее по тексту понятия «муниципальное образования город Оренбург» и «город Оренбург» равнозначны.

На рисунке 6 представлена карта границ населенных пунктов, входящих в состав МО г. Оренбурга.

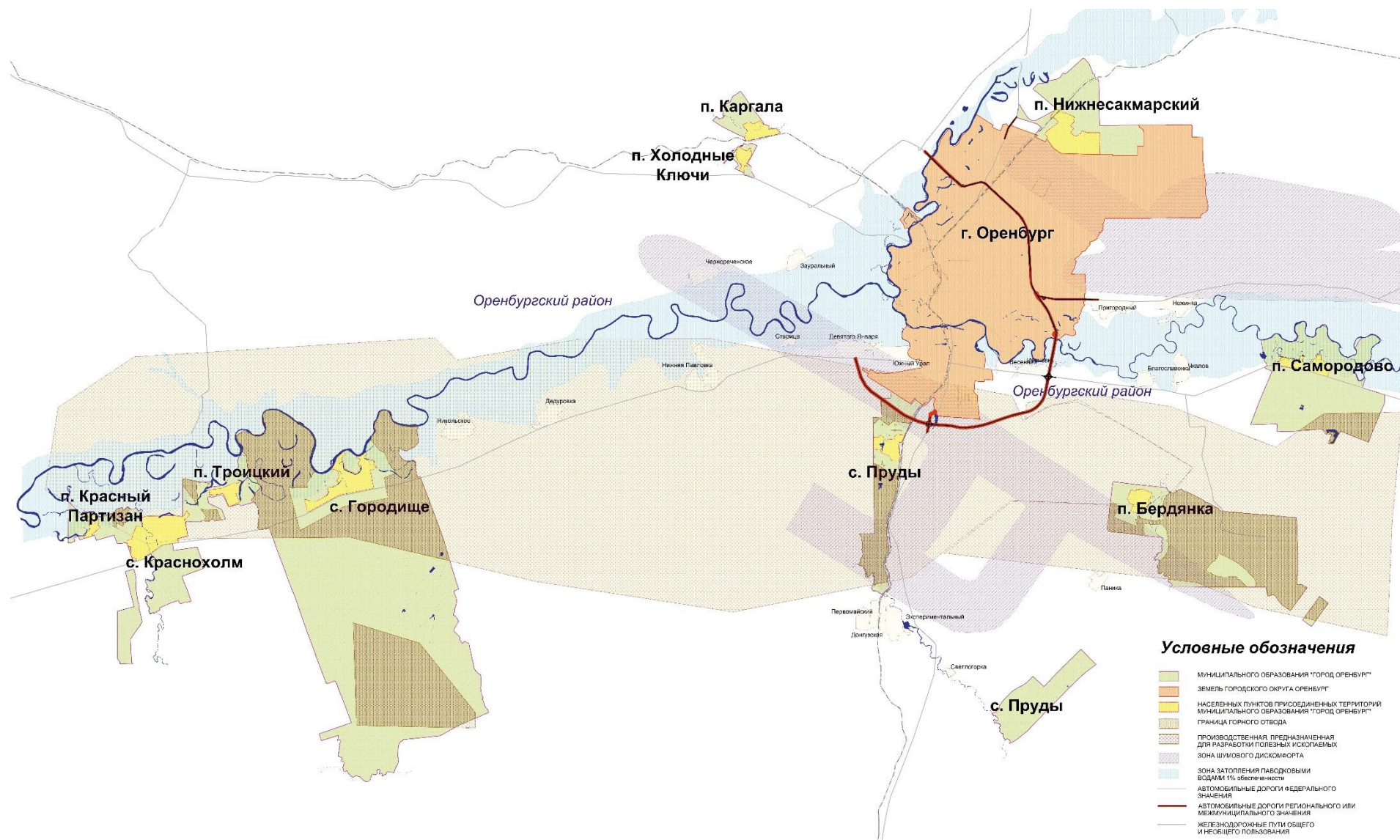


Рисунок 6 – Карта границ населенных пунктов, входящих в состав МО г. Оренбург

Климатические условия города

По данным СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»:

- расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления -29 °С;
- продолжительность отопительного периода – 195 суток (4 680 ч);
- средняя температура отопительного периода -6,0 °С.

3.2 Расчетные элементы территориального деления

В качестве сетки расчетных элементов территориального деления, используемых в качестве территориальной единицы представления информации, принята сетка кадастрового деления территории МО г. Оренбург.

При проведении кадастрового зонирования территории города выделяются структурно-территориальные единицы – кадастровые зоны и кадастровые кварталы.

Кадастровые зоны выделяются, как правило, в границах административных районов и включенных в городскую черту дополнительных территорий.

Кадастровые кварталы выделяются в границах кварталов существующей городской застройки, красных линий, а также территорий, ограниченных дорогами, просеками, реками и другими естественными границами.

Кадастровый номер квартала представляет собой уникальный идентификатор, присваиваемый объекту учета и который сохраняется за объектом учета до тех пор, пока он существует как единый объект.

Кадастровые зоны и кварталы покрывают территорию города без разрывов и перекрытий.

Сетка кадастрового деления города загружена отдельным слоем в Электронную модель системы теплоснабжения МО г. Оренбург.

Укрупненный фрагмент сетки кадастрового деления территории представлен на рисунке ниже.

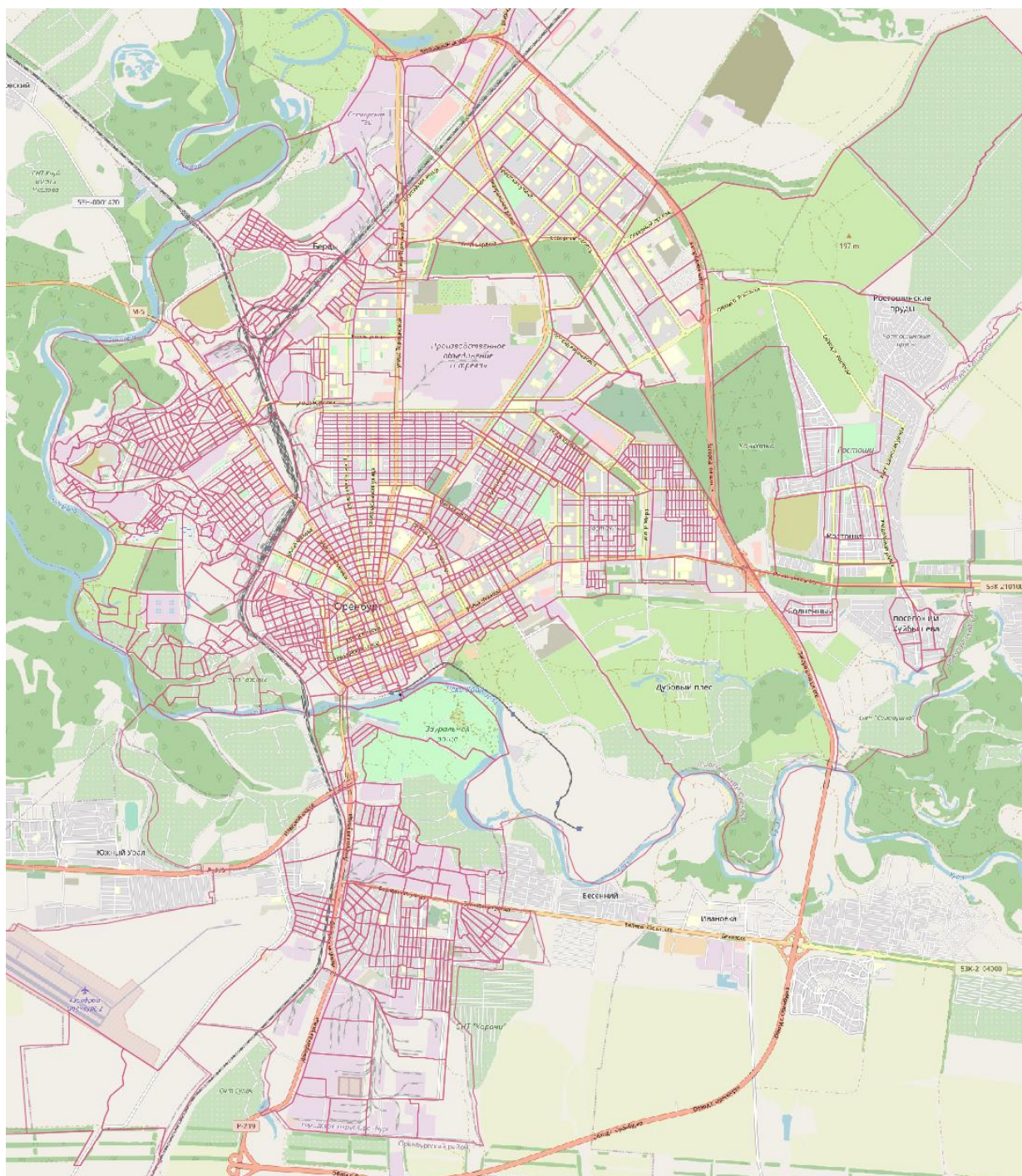


Рисунок 7 – Сетка кадастрового деления территории МО г. Оренбург

Часть 4 Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

Задачей гидравлического расчёта трубопроводов является определение фактических гидравлических сопротивлений основных магистралей и суммы сопротивлений по участкам, начиная от теплового ввода и до каждого потребителя.

Фактические суммарные потери давления на участке складываются из фактических линейных и местных потерь.

$$\Delta P_c = \Delta P_l + \Delta P_m, \text{ м вод. ст.}$$

Фактические линейные потери давления на участке определяются по формуле:

$$\Delta P_l = R_T \cdot l, \text{ м вод. ст., где}$$

R_T - удельные линейные потери давления, м вод. ст./м;

l - длина участка трубопровода, м

Удельные потери давления на трение вычисляются по формуле:

$$R_T = \lambda \cdot \frac{\omega^2 \gamma G^2}{2gD_v}, \text{ где}$$

λ - коэффициент гидравлического трения, определяемый по формуле Колбрука-Уайта;

ω - скорость теплоносителя, м/с;

γ - плотность теплоносителя на расчётном участке трубопровода, кгс/м³;

g - ускорение свободного падения, м/с²;

D_v - внутренний диаметр трубы, м;

G - расчётный расход теплоносителя на расчётном участке, т/ч.

Для проведения гидравлического расчёта была составлена расчётная схема в ZuluThermo.

К гидравлическому режиму работы тепловых сетей предъявляют следующие требования:

- а) давление воды в обратных трубопроводах не должно превышать допустимого рабочего давления в непосредственно присоединенных системах потребителей теплоты и в то же время должно быть выше на 0,05 МПа (0,5 кгс/см²) статического давления систем отопления для обеспечения их заполнения;
- б) давление воды в обратных трубопроводах тепловой сети во избежание подсоса воздуха должно быть не менее 0,05 МПа (0,5 кгс/см²);
- в) давление воды во всасывающих патрубках сетевых, подпиточных, подкачивающих и смесительных насосов не должно превышать допустимого по условиям прочности конструкции насосов и быть не ниже 0,05 МПа (0,5 кгс/см²) или величины допустимого кавитационного запаса;
- г) давление в подающем трубопроводе при работе сетевых насосов должно быть таким, чтобы не происходило кипения воды при ее максимальной температуре в любой точке подающего трубопровода, в оборудовании источника теплоты и в приборах систем теп-

лопотребителей, непосредственно присоединенных к тепловым сетям; при этом давление в оборудовании источника теплоты и тепловой сети не должно превышать допустимых пределов их прочности;

- д) перепад давлений на тепловых пунктах потребителей должен быть не меньше гидравлического сопротивления систем теплоснабжения с учетом потерь давления в дроссельных диафрагмах и соплах элеваторов;
- е) статическое давление в системе теплоснабжения не должно превышать допустимого давления в оборудовании источника теплоты, в тепловых сетях и системах теплоснабжения, непосредственно присоединенных к сетям, и обеспечивать заполнение их водой; статическое давление должно определяться условно для температуры воды до 100 °С; для случаев аварийной остановки сетевых насосов или отключения отдельных участков тепловой сети при сложном рельефе местности и гидравлическом режиме допускается учитывать повышение статического давления во избежание кипения воды с температурой выше 100 °С.

4.1 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 недостаточно.

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.

4.2 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.

4.3 Калибровка электронной модели

Калибровка электронной модели проводилась по данным представленным филиалом «Оренбургский». Фактические данные по работе тепловых сетей представлены за 2024 г. В Приложении 1 приведены расходы, давления сетевой воды по выводам источников.

Для корректировки существующей модели были произведены изменения с целью адаптации к фактическим параметрам работы:

Таким образом, после изменений в существующей модели суммарный расход сетевой воды от ТЭЦ в контрольный период 8 декабря 2024 года при $T_{нв} = -14,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $T_1 = 106,4\text{ }^{\circ}\text{C}$, совпадает с фактическим на 97,4%.

Параметры давления и расхода сетевой воды на выводах ТЭЦ и котельных, на которых в постоянном режиме ведётся запись параметров сетевой воды – давление в подающем и обратном трубопроводах (см. Приложение 1).

Результат гидравлического расчета в модели от Сакмарской ТЭЦ:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	825 Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	41 Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	22 Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	16025 т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	15857 т/ч
Суммарный расход на подпитку	167 т/ч
Давление в подающем трубопроводе	116 м вод. ст.
Давление в обратном трубопроводе	19 м вод. ст.
Располагаемый напор	97 м вод. ст.
Температура в подающем трубопроводе	106,4 °C
Температура в обратном трубопроводе	55 °C

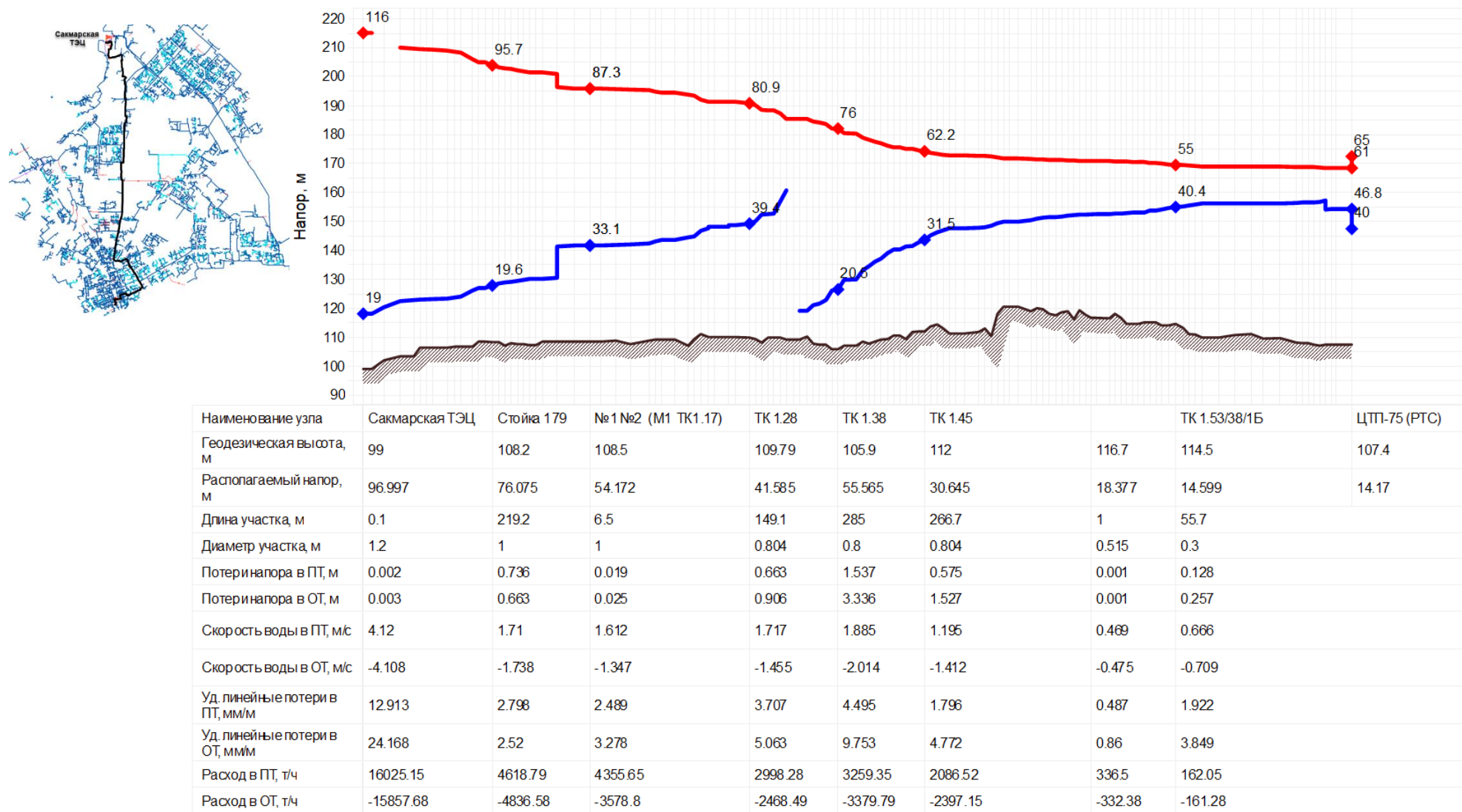
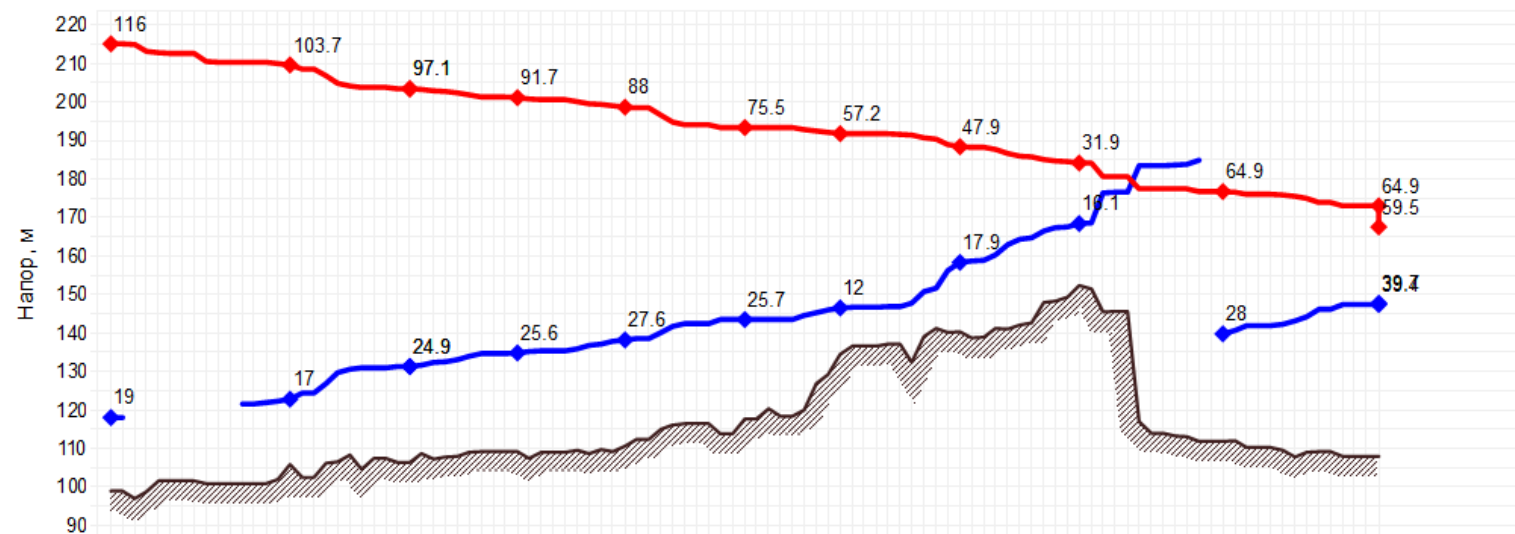
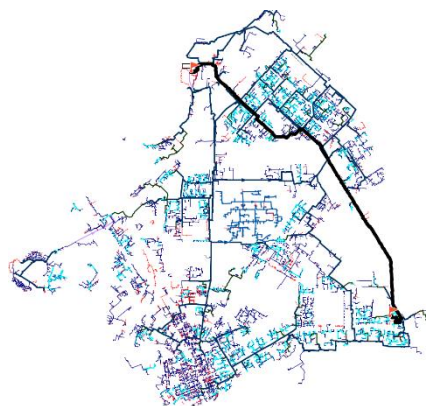


Рисунок 8 – Пьезометрический путь до наиболее отдалённого от Сакмарской ТЭЦ до ЦТП №75, путь 13,6 км, располагаемый напор 14 м вод.ст.



Наименование узла	Сакмарская ТЭЦ	ст.49_M1	№1,№2	тк2.16	ТК 2.17/12	ТК 3.19	Ст.181	ТК 4.18 (ШО)	ТК 4.26*	ЦТП-30 (РТС)
Геодезическая высота, м	99	105.8	106.3	109.25	110.57	117.7	134.5	140.3	152.2	111.8
Полный напор в обр. тр-де, м	118	122.8	131.2	134.8	138.2	143.4	146.5	158.2	168.3	139.8
Располагаемый напор, м	96.996	86.623	72.157	66.153	60.447	49.771	45.14	30.029	15.752	36.891
Длина участка, м	0.1	227.1	63.9	142.4	99.1	1.6	20.7	41.6	27.1	130.2
Диаметр участка, м	1.2	1	0.515	0.515	0.414	0.359	0.702	0.804	0.804	0.804
Потери напора в под. тр-де, м	0.002	1.024	0.26	0.332	0.165	0	0.036	0.087	0.066	0.294
Потери напора в обр. тр-де, м	0.001	1.482	0.397	0.295	0.26	0	0.054	0.342	0.176	0.797
Скорость воды в под. тр-де, м/с	4.391	1.986	1.246	0.942	0.694	0.029	0.982	1.177	1.271	1.226
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-4.202	-1.844	-1.202	-0.91	-0.681	-0.048	-1.205	-1.625	-1.445	-1.404
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	14.604	3.757	3.394	1.943	1.389	0.003	1.433	1.737	2.025	1.885
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	5.18	5.438	5.178	1.725	2.19	0.015	2.179	6.842	5.408	5.102
Расход в под. тр-де, т/ч	17015.61	5344.36	889.36	672.48	320.33	10.05	1302.59	2048.21	2211.87	2133.55
Расход в обр. тр-де, т/ч	-16849.11	-5129.98	-889.9	-674.24	-326.28	-17.34	-1652.75	-2928.19	-2601.89	-2527.26

Рисунок 9 – Пьезометрический путь до наиболее отдалённого от Сакмарской ТЭЦ до ЦТП №30, путь 15,5 км, располагаемый напор 25 м вод.ст.

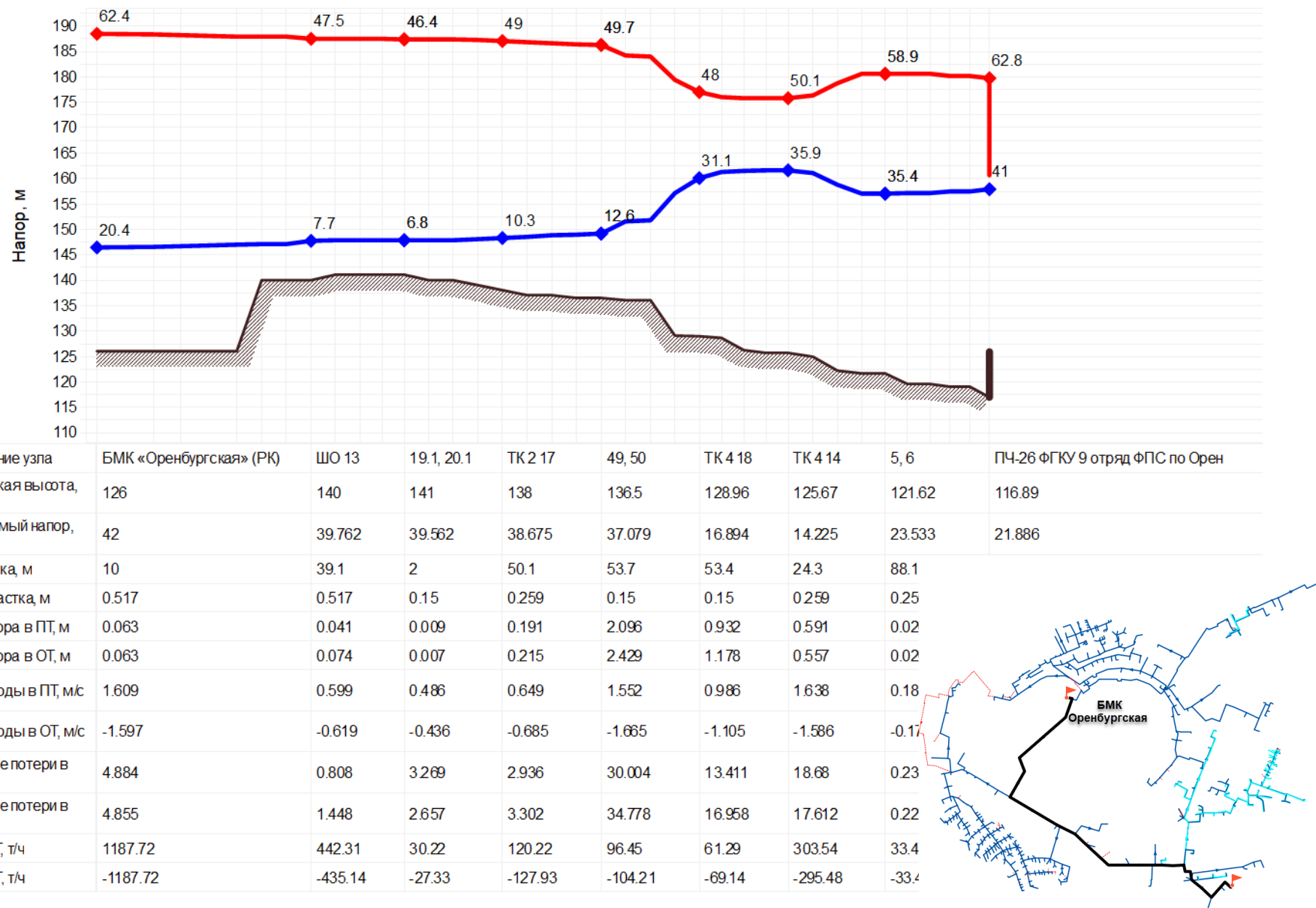


Рисунок 10 – Пьезометрический путь от БМК «Оренбургская» до наиболее отдалённого потребителя (1,6 км). Располагаемый напор 21 м вод. ст.

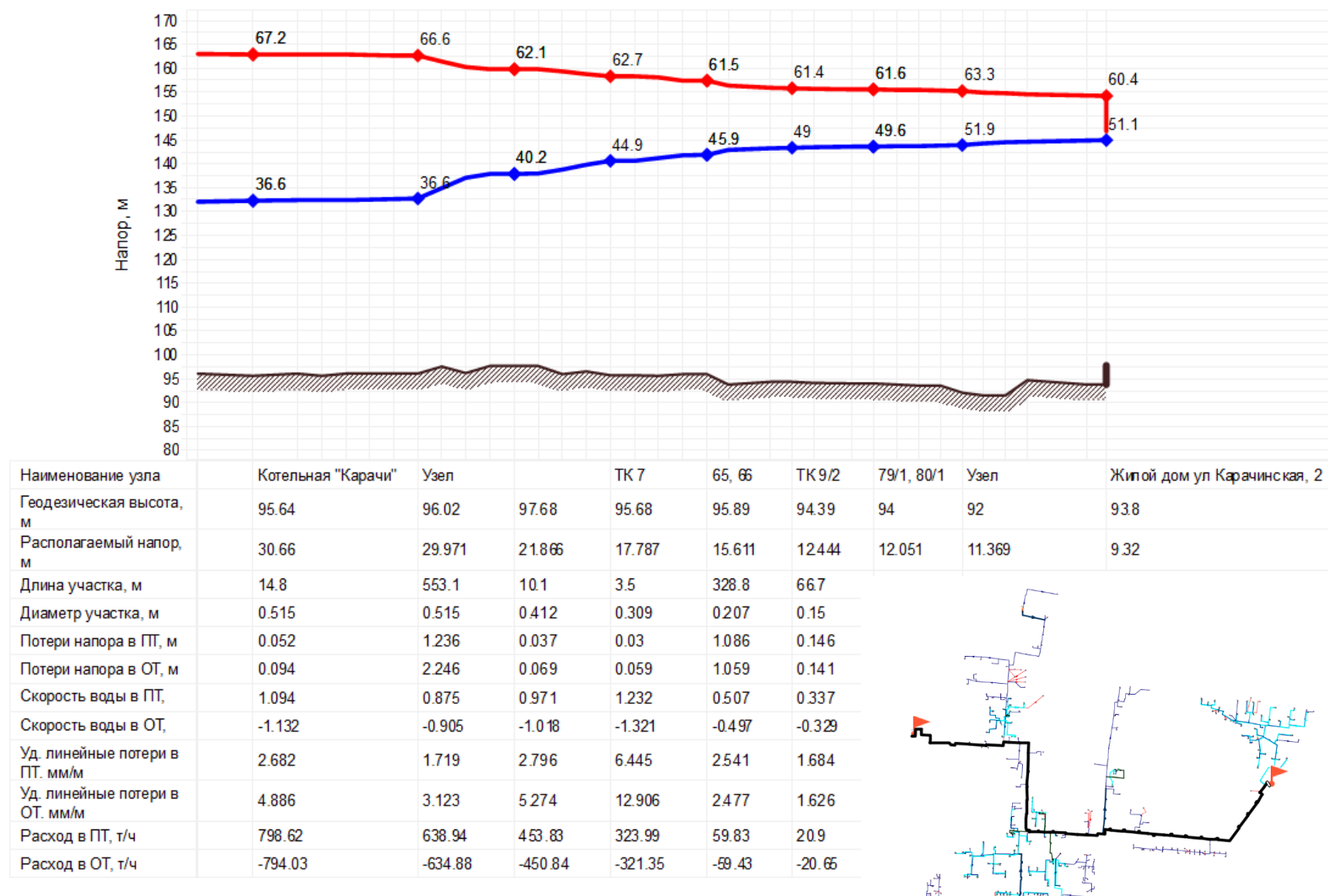


Рисунок 11 – Пьезометрический путь от котельной «Карачи» до наиболее отдалённого потребителя (3,5 км), ул.Карачинская,48.
Располагаемый напор 9 м вод. ст.

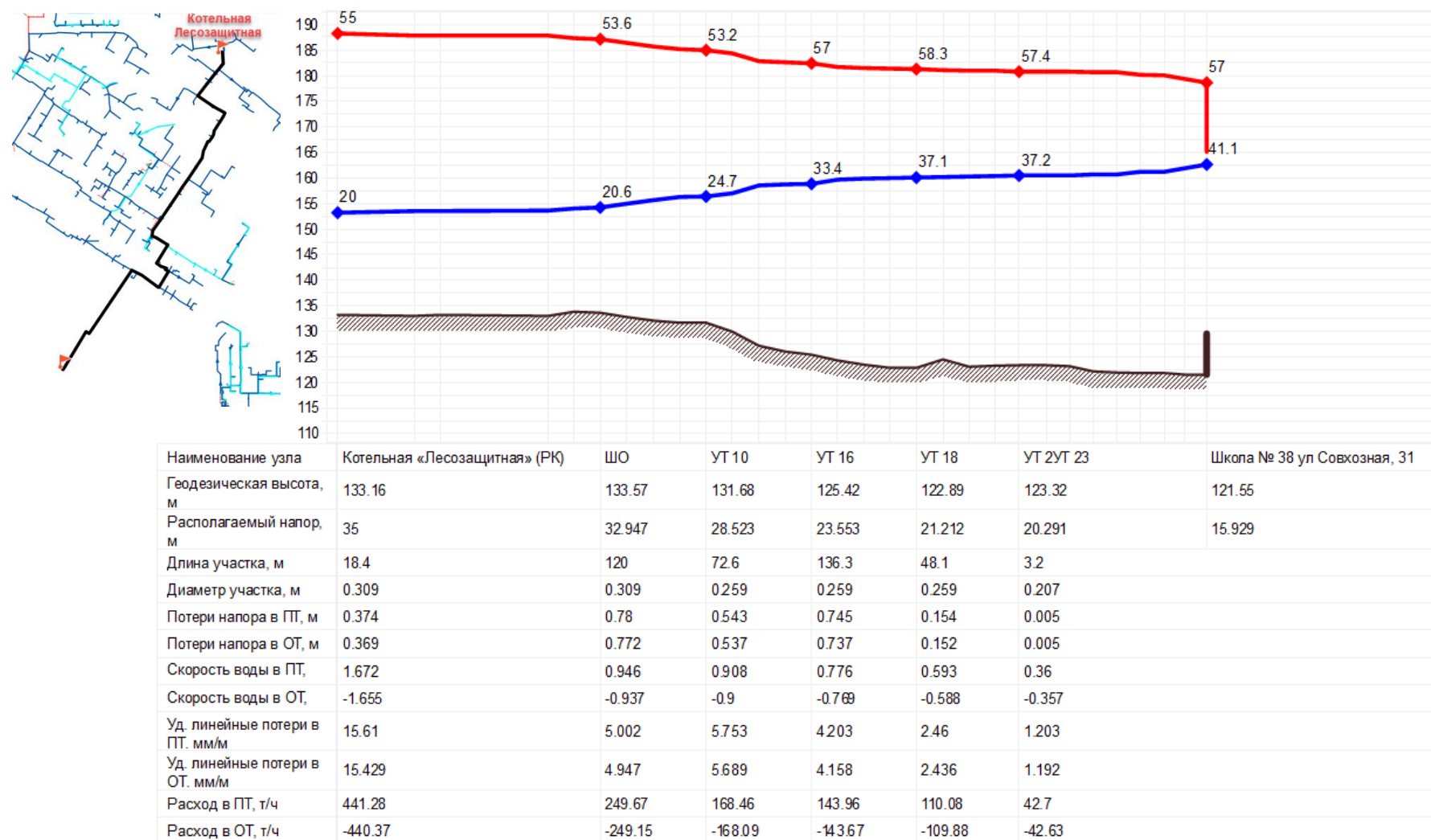


Рисунок 12 – Пьезометрический путь от котельной «Лесозащитная» до наиболее отдалённого потребителя (1,9 км), Школа №38.
Располагаемый напор 16 м вод. ст.

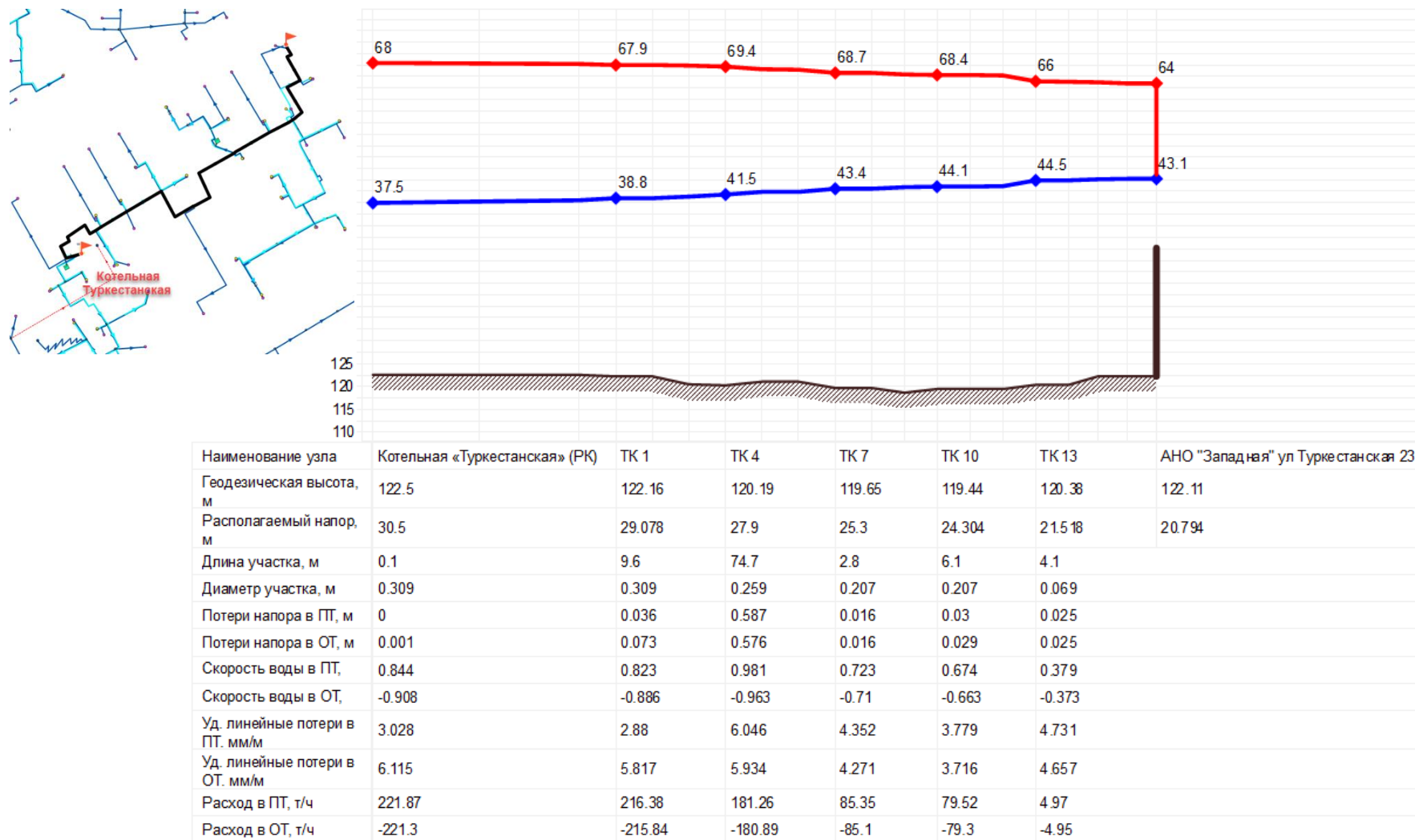


Рисунок 13 – Пьезометрический путь от котельной «Туркестанская» до наиболее отдалённого потребителя (0,68 км), ул. Туркестанская, 23. Располагаемый напор 20 м вод. ст.

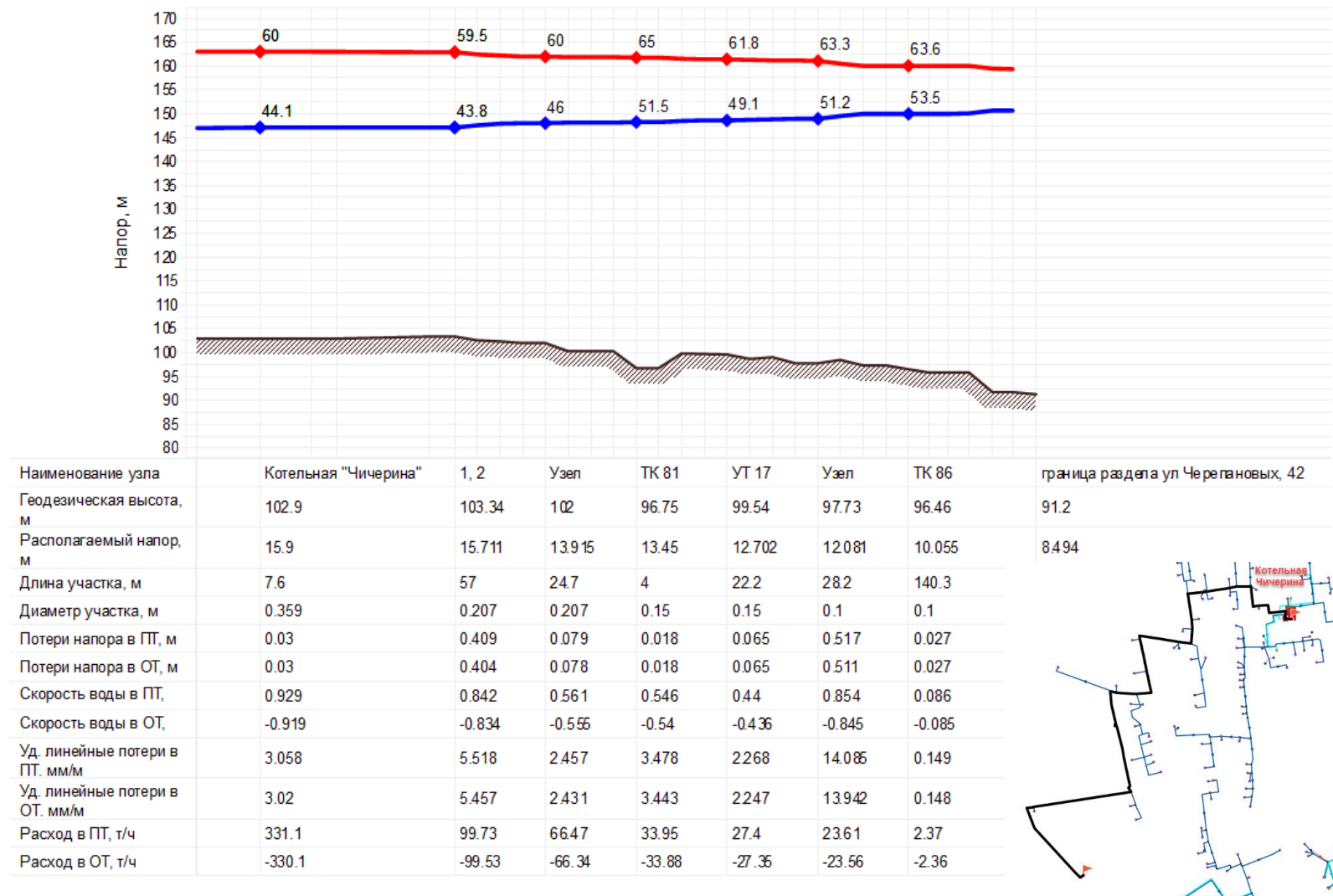


Рисунок 14 – Пьезометрический путь от котельной «Чичерина» до наиболее отдалённого потребителя (1,1 км), ул.Черепановых,42.
 Располагаемый напор 8 м вод. ст.

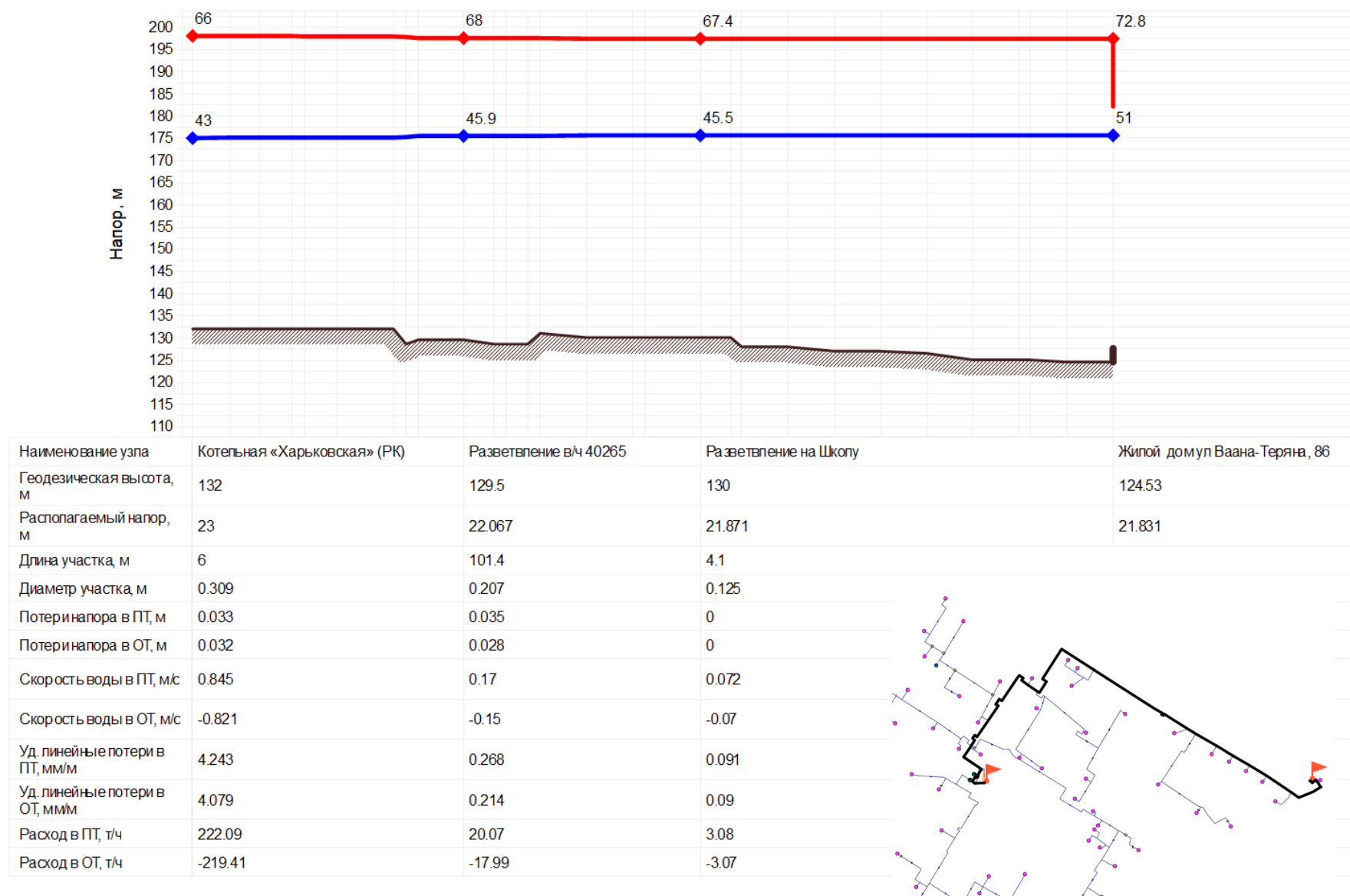


Рисунок 15 – Пьезометрический путь от котельной «Харьковская» до наиболее отдалённого потребителя. Располагаемый напор 21 м вод. ст.

Часть 5 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии

Пакет инженерных расчетов Zulu Thermo способен осуществлять анализ отключений, переключений, поиск ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источников, или полностью изолирующей участок и т.д.

В схеме теплоснабжения приоритетным решением по переключению тепловых нагрузок между источниками является Сценарий 2.

Часть 6 Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку

При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергии между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию. Балансы тепловой энергии по источникам тепловой энергии приведены в Главе 4 Обосновывающих материалов.

Часть 7 Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

Пакет инженерных расчетов Zulu Thermo способен осуществлять расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя. 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.

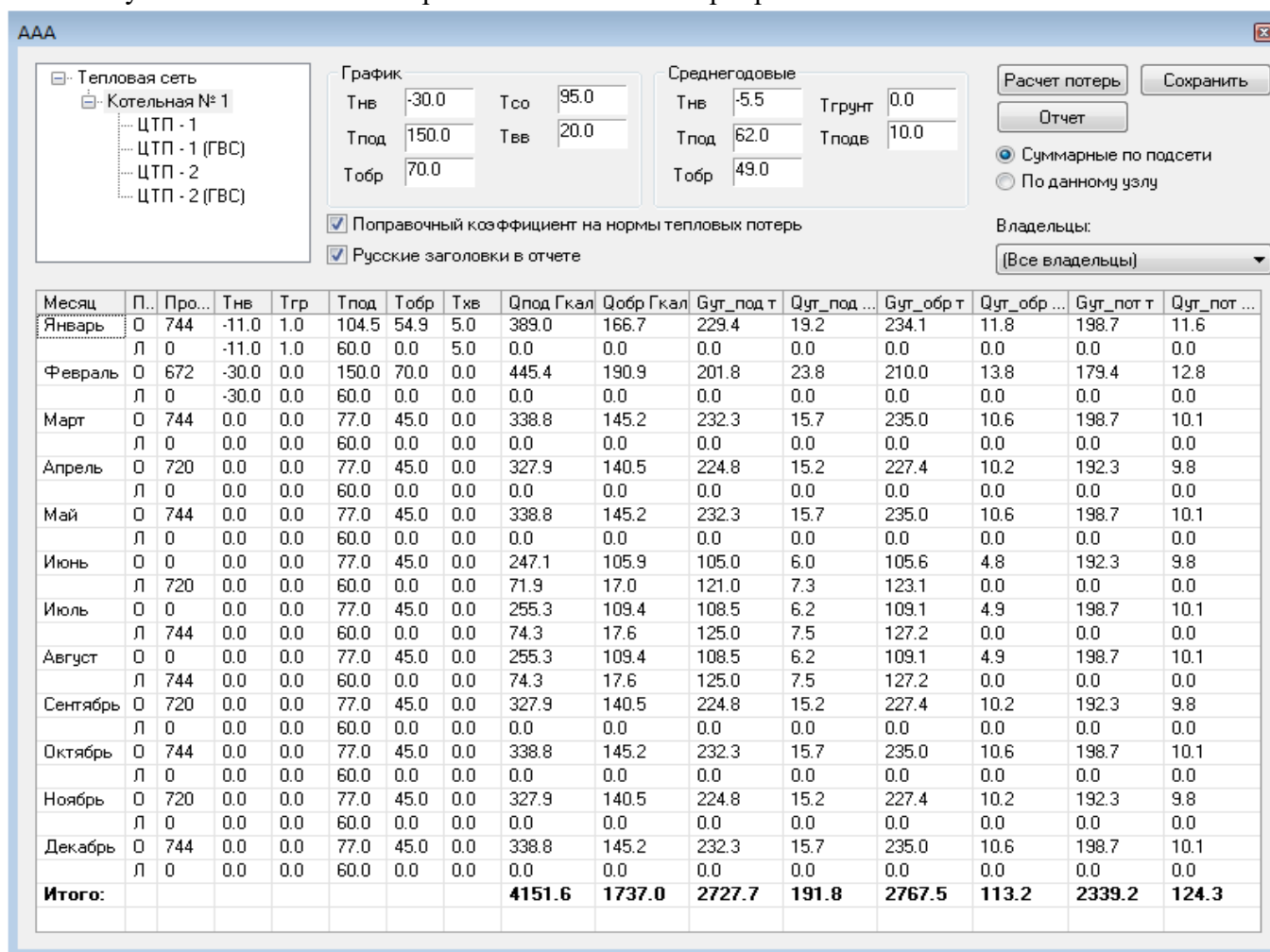


Рисунок 16 – Расчет тепловых потерь через изоляцию

Если в сети один источник, то он поддерживает заданное давление в обратном трубопроводе на входе в источник, заданный располагаемый напор на выходе из источника и заданную температуру теплоносителя.

Разница между суммарным расходом в подающих трубопроводах и суммарным расходом в обратных трубопроводах на источнике определяет величину подпитки. Она же равна сумме всех утечек теплоносителя из сети (заданные отборы из узлов, утечки, расход на открытую систему ГВС).

Часть 8 Расчет показателей надежности теплоснабжения

Цель расчета - количественная оценка надежности теплоснабжения потребителей систем централизованного теплоснабжения и обоснование необходимых мероприятий по достижению требуемой надежности.

Расчет позволяет:

- Рассчитывать надежность и готовность системы теплоснабжения к отопительному сезону.
- Разрабатывать мероприятия, повышающие надежность работы системы теплоснабжения.

Расчет выполняется в соответствии с Методикой и алгоритмом расчета надежности тепловых сетей при разработке схем теплоснабжения городов ОАО «Газпром промгаз». Методика и результаты расчетов представлены в Главе 11 Обосновывающих материалов.

Часть 9 Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения

ГИС Zulu позволяет осуществлять групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения.

При актуализации схемы теплоснабжения в электронную модель были внесены все изменения, сделанные в период актуализации, включая перечень потребителей тепловой энергии, подключенных к существующим тепловым сетям.

Часть 10 Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей

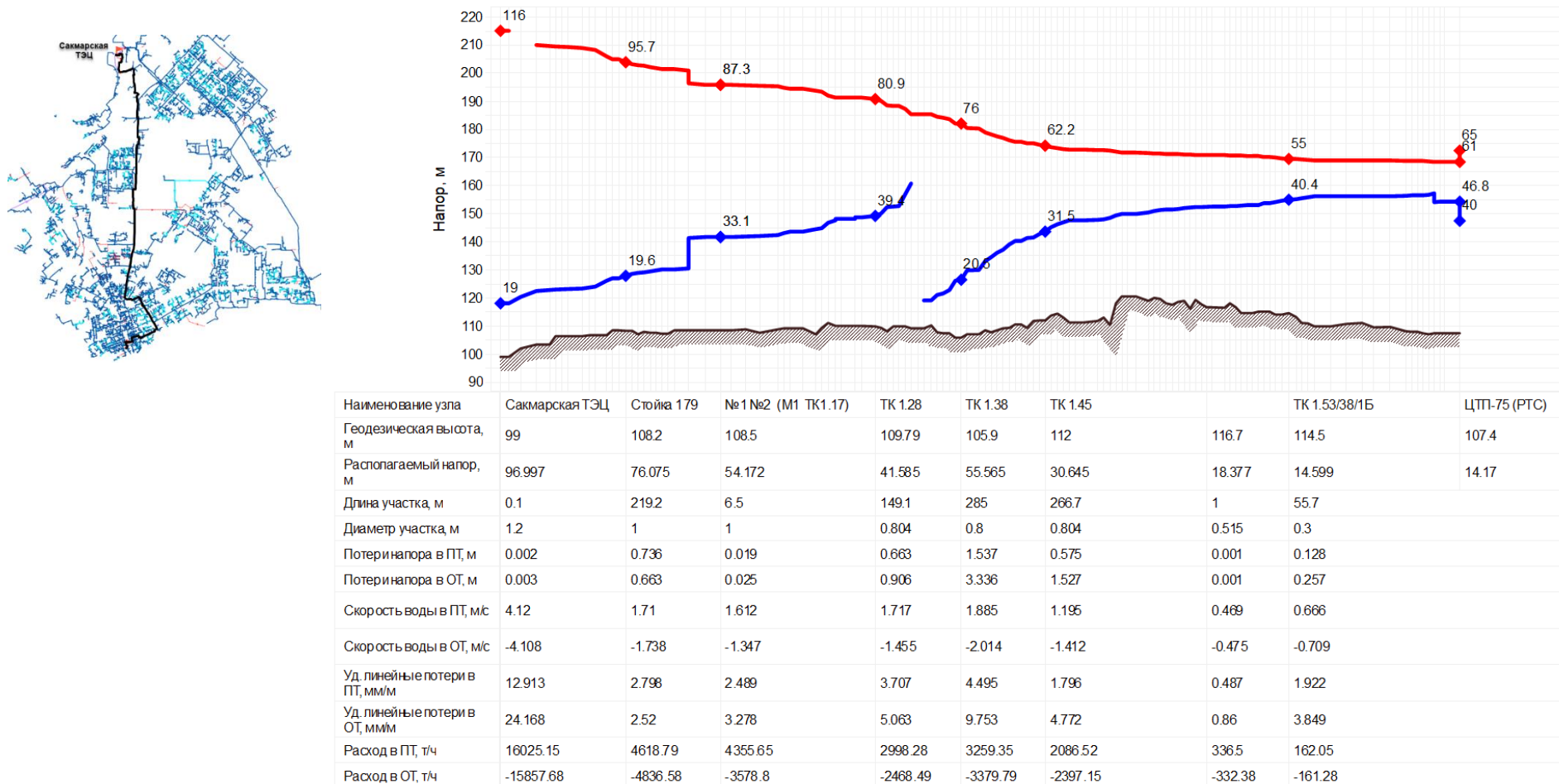


Рисунок 17 – Существующее положение. Пьезометрический путь до наиболее отдалённого от Сакмарской ТЭЦ до ЦТП №75, путь 13,6 км, располагаемый напор 14 м вод.ст.

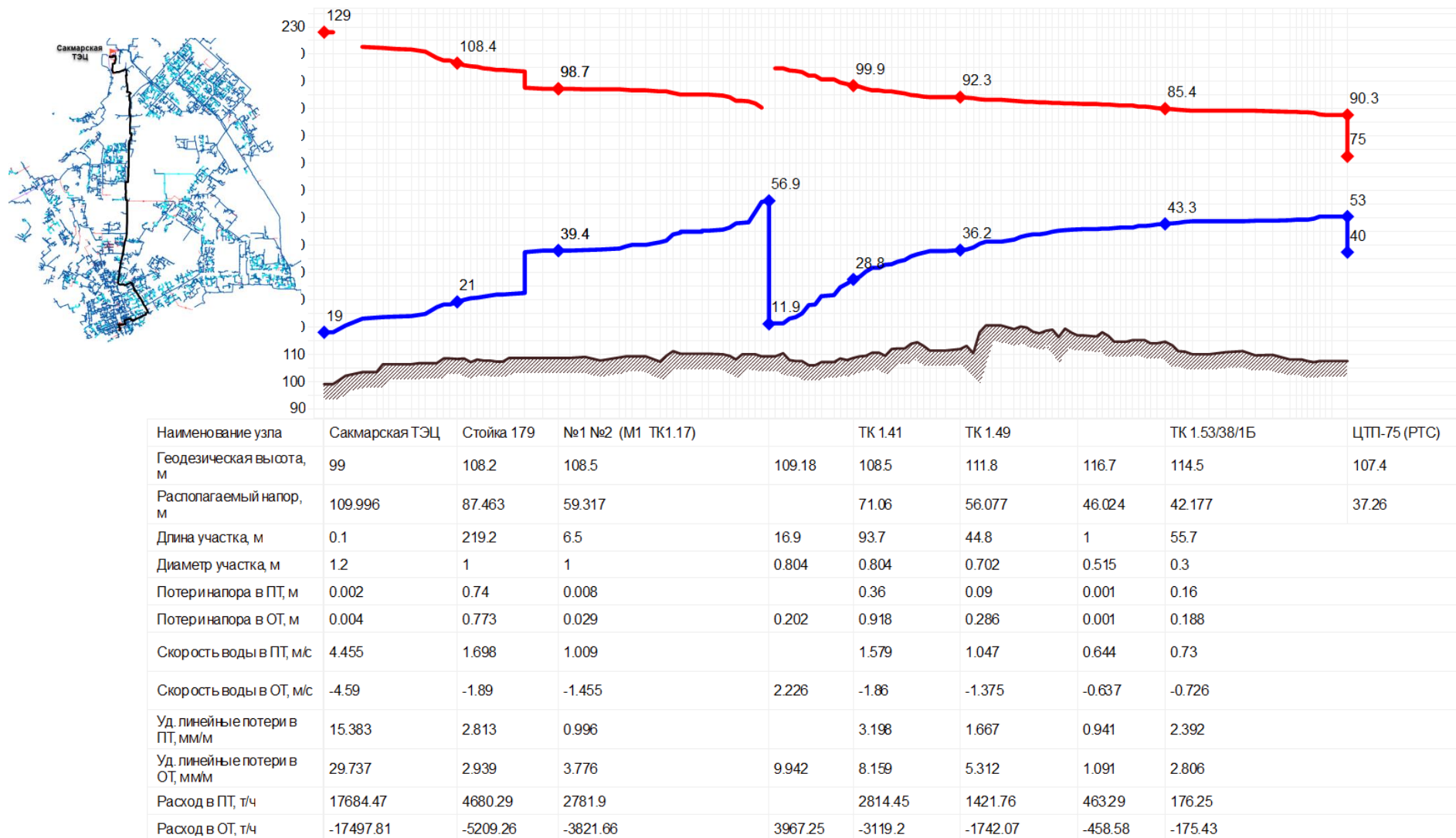
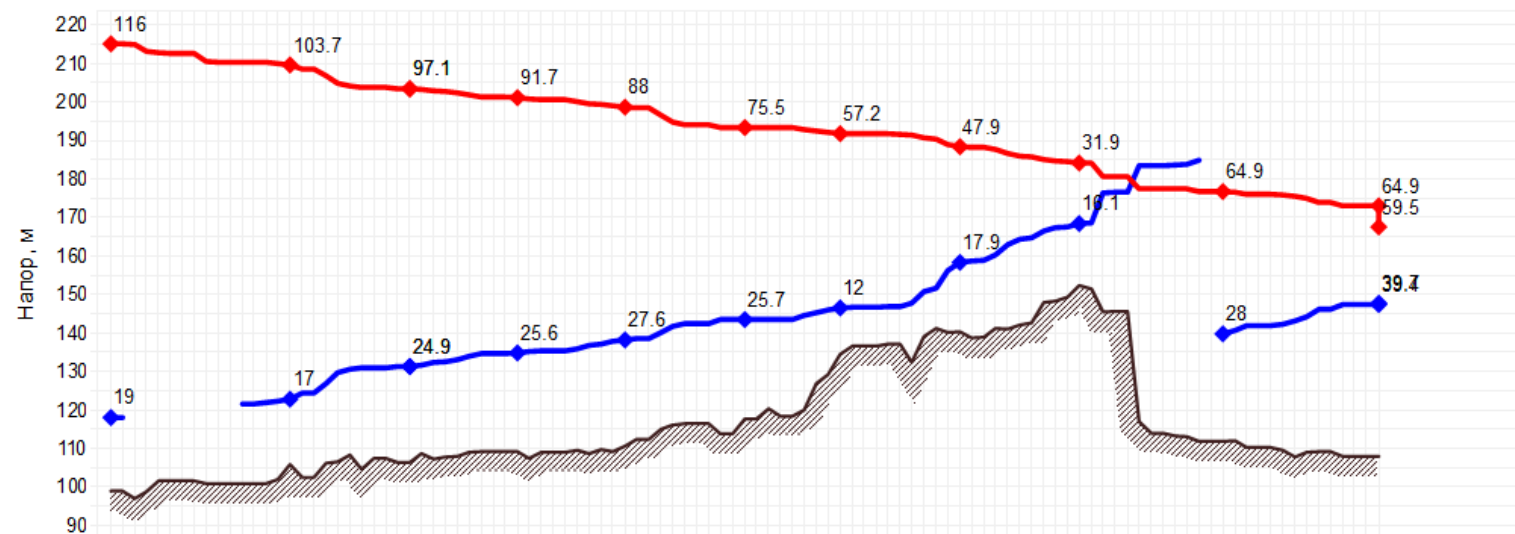
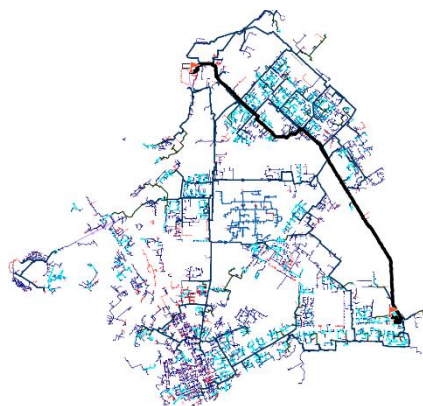
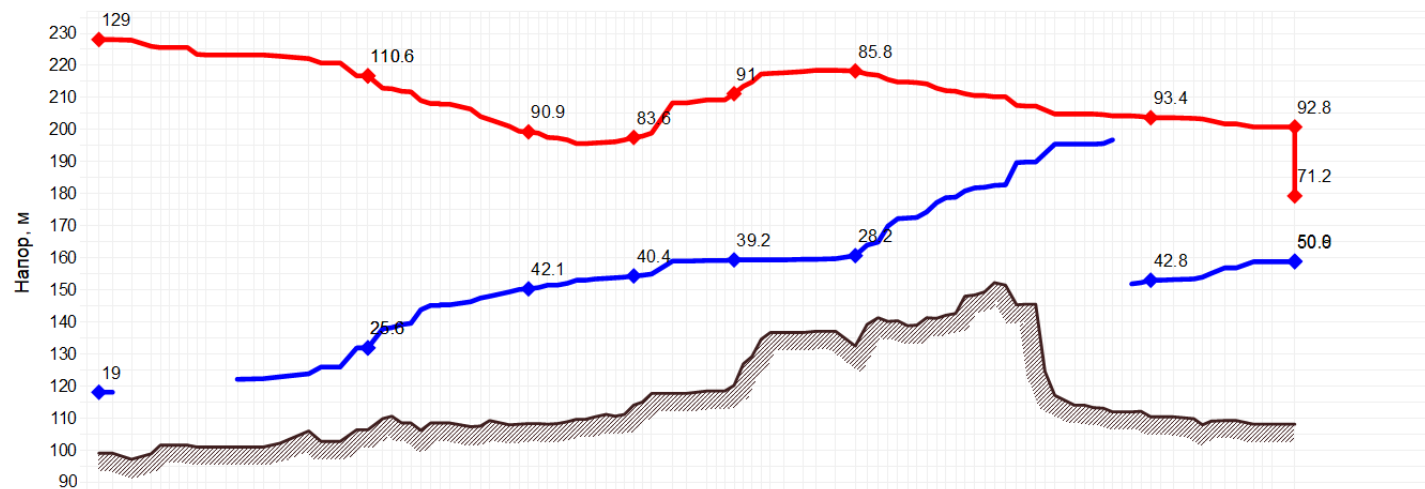


Рисунок 18 – Перспективный слой на 2044 год. Пьезометрический путь до наиболее отдалённого от Сакмарской ТЭЦ до ЦТП №75, путь 13,6 км, располагаемый напор 37 м вод.ст.



Наименование узла	Сакмарская ТЭЦ	ст.49_М1	№1,№2	тк2.16	ТК 2.17/12	ТК 3.19	Ст.181	ТК 4.18 (ШО)	ТК 4.26*	ЦТП-30 (РТС)
Геодезическая высота, м	99	105.8	106.3	109.25	110.57	117.7	134.5	140.3	152.2	111.8
Полный напор в обр. тр-де, м	118	122.8	131.2	134.8	138.2	143.4	146.5	158.2	168.3	139.8
Располагаемый напор, м	96.996	86.623	72.157	66.153	60.447	49.771	45.14	30.029	15.752	36.891
Длина участка, м	0.1	227.1	63.9	142.4	99.1	1.6	20.7	41.6	27.1	130.2
Диаметр участка, м	1.2	1	0.515	0.515	0.414	0.359	0.702	0.804	0.804	0.804
Потери напора в под. тр-де, м	0.002	1.024	0.26	0.332	0.165	0	0.036	0.087	0.066	0.294
Потери напора в обр. тр-де, м	0.001	1.482	0.397	0.295	0.26	0	0.054	0.342	0.176	0.797
Скорость воды в под. тр-де, м/с	4.391	1.986	1.246	0.942	0.694	0.029	0.982	1.177	1.271	1.226
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-4.202	-1.844	-1.202	-0.91	-0.681	-0.048	-1.205	-1.625	-1.445	-1.404
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	14.604	3.757	3.394	1.943	1.389	0.003	1.433	1.737	2.025	1.885
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	5.18	5.438	5.178	1.725	2.19	0.015	2.179	6.842	5.408	5.102
Расход в под. тр-де, т/ч	17015.61	5344.36	889.36	672.48	320.33	10.05	1302.59	2048.21	2211.87	2133.55
Расход в обр. тр-де, т/ч	-16849.11	-5129.98	-889.9	-674.24	-326.28	-17.34	-1652.75	-2928.19	-2601.89	-2527.26

Рисунок 19 – Существующее положение. Пьезометрический путь до наиболее отдалённого от Сакмарской ТЭЦ до ЦТП №30, путь 15,5 км, располагаемый напор 25 м вод.ст.



Наименование узла	Сакмарская ТЭЦ		№1. №2 (Пав.3.2)	ТК 3.46	ТК 3.13	ТК 3.16а	ТК 4.11Б (ШП)		ТК 4.28	ЦТП-30 (РТС)
Геодезическая высота, м	99	100.9	106.16	108.2	113.85	120	132.3	124.5	110.2	108
Располагаемый напор, м	109.996	101.18	84.925	48.835	43.228	51.849	57.644	9.49	50.638	42.1
Длина участка, м	0.1	18.9	541.2	42	126.3	218.7	294.2	1	0.9	
Диаметр участка, м	1.2	1	1	0.804	0.706	0.702	0.804	0.804	0.414	
Потери напора в ПТ, м	0.002	0.011	3.871	0.384	0.486	2.344	0.92	0.002	0.002	
Потери напора в ОТ, м	0.004	0.204	5.857	0.224	0.221	0.034	3.308	0.004	0.003	
Скорость воды в ПТ, м/с	4.455	0.707	2.473	2.437	1.457	2.426	1.425	1.137	0.698	
Скорость воды в ОТ, м/с	-4.59	-2.249	-2.249	-1.864	0.982	0.289	-1.993	-1.309	-0.743	
Уд. линейные потери в ПТ, мм/м	15.383	0.491	5.96	7.606	3.205	8.93	2.606	1.659	1.44	
Уд. линейные потери в ОТ, мм/м	29.737	9.015	9.018	4.451	1.46	0.129	9.37	3.64	3.058	
Расход в ПТ, т/ч	17684.47	1949.29	6816.72	4343.56	2002.48	3296.17	2540.14	2025.26	329.85	
Расход в ОТ, т/ч	-17497.81	-5905.84	-5906.57	-3321.16	1349.97	393.07	-3342.75	-2252	-317.86	

Рисунок 20 – Перспективный слой на 2044 год. Существующее положение. Пьезометрический путь до наиболее отдалённого от Сакмарской ТЭЦ до ЦТП №30, путь 15,5 км, располагаемый напор 42 м вод.ст.

Вывод: реконструкция сетей для присоединения перспективной тепловой нагрузки к Сакмарской ТЭЦ не требуется. В Главе 4 рассмотрен перспективный гидравлический режим. В Главе 8 рассмотрен вариант объединения или переключения котельных и реконструкция сетей. Ниже на рисунках показаны пьезометрические графики от котельных к которым планируется подключение перспективной тепловой нагрузки. Реконструкция не требуется.

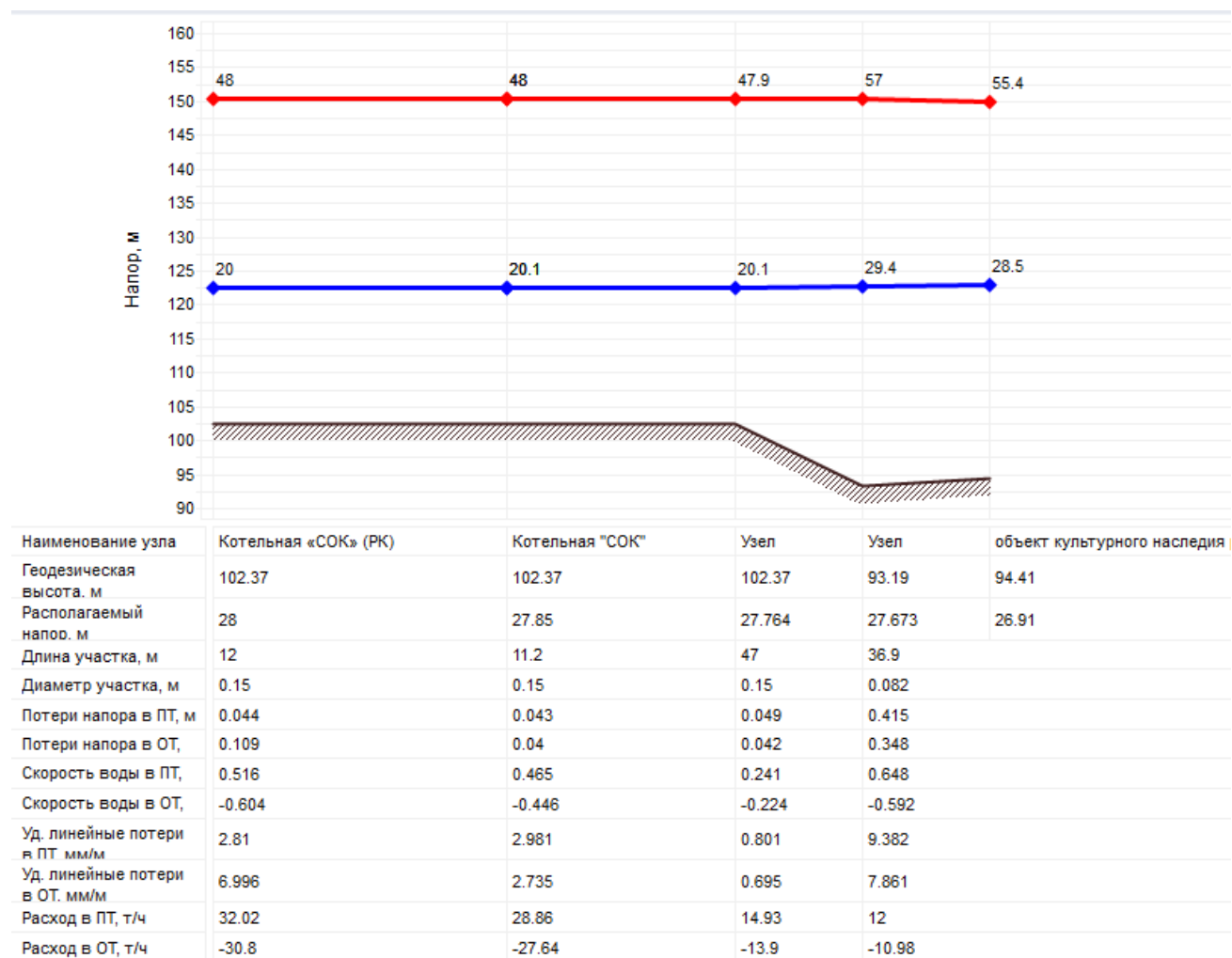


Рисунок 21 – Пьезометрический путь от котельной СОК до наиболее отдалённого перспективного потребителя. Располагаемый напор 26 м вод. ст.

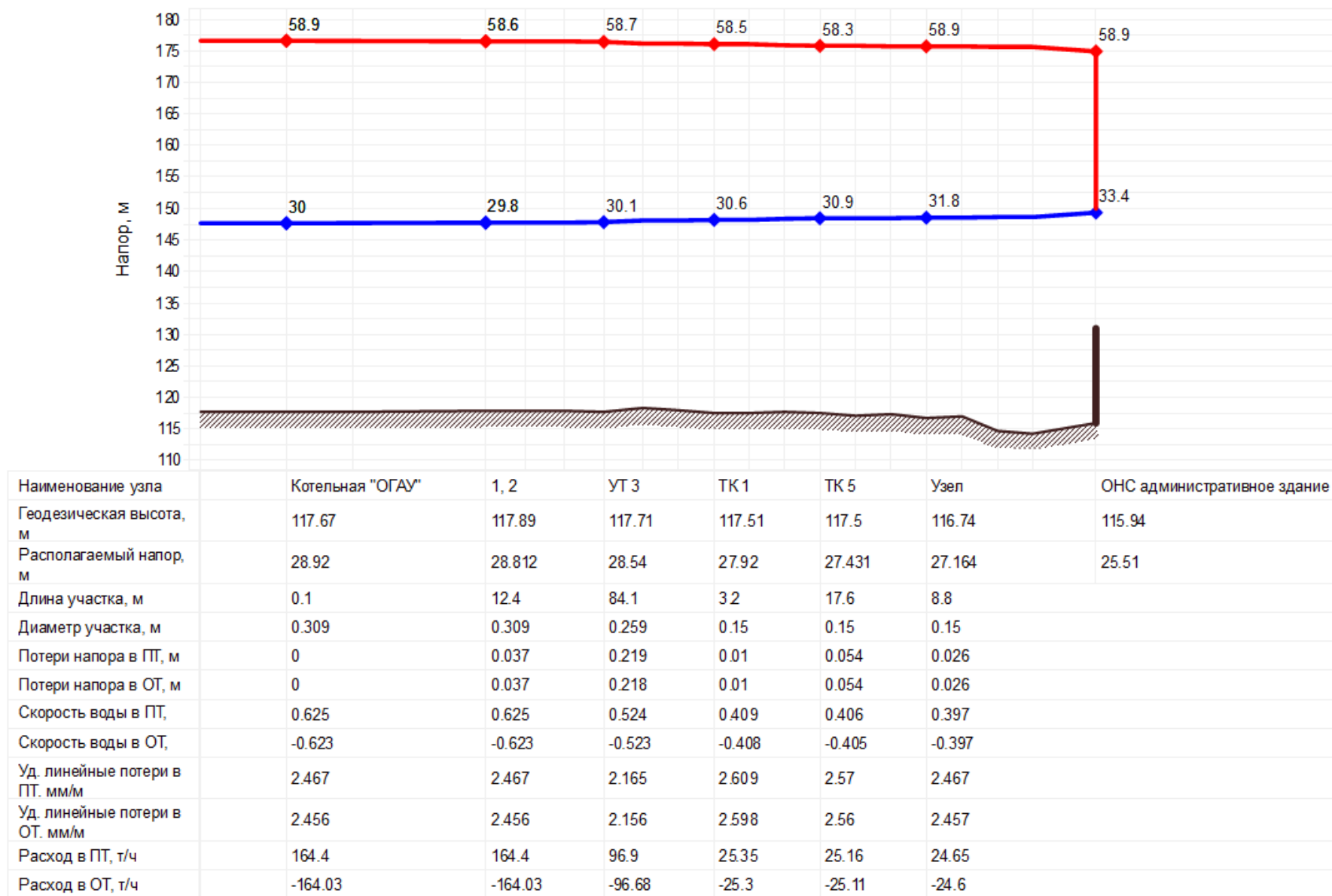


Рисунок 22 – Пьезометрический путь от котельной ОГАУ до наиболее отдалённого перспективного потребителя. Располагаемый напор 25 м вод. ст.

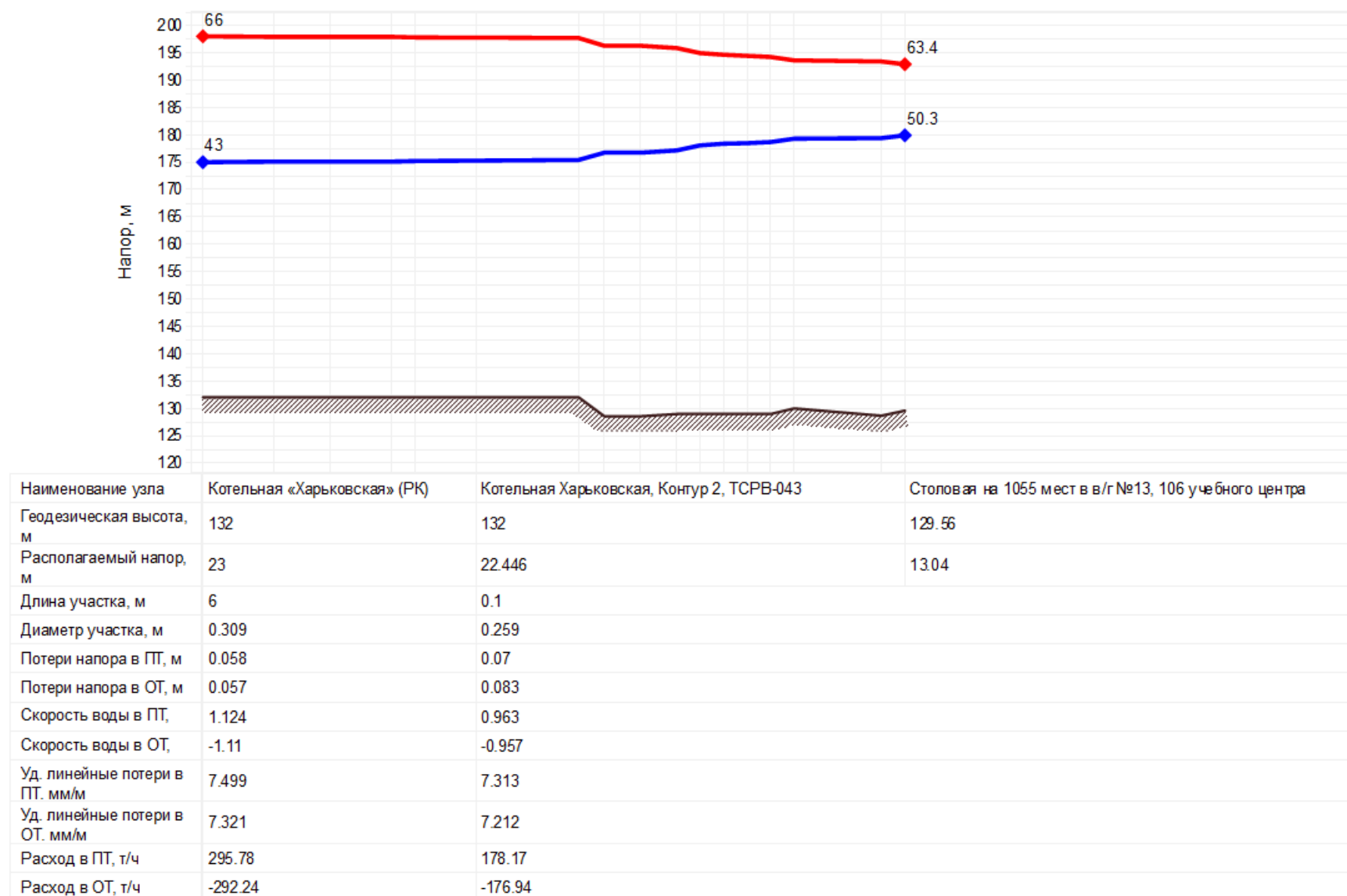


Рисунок 23 – Пьезометрический путь от котельной Харьковская до наиболее отдалённого перспективного потребителя. Располагаемый напор 13 м вод. ст.

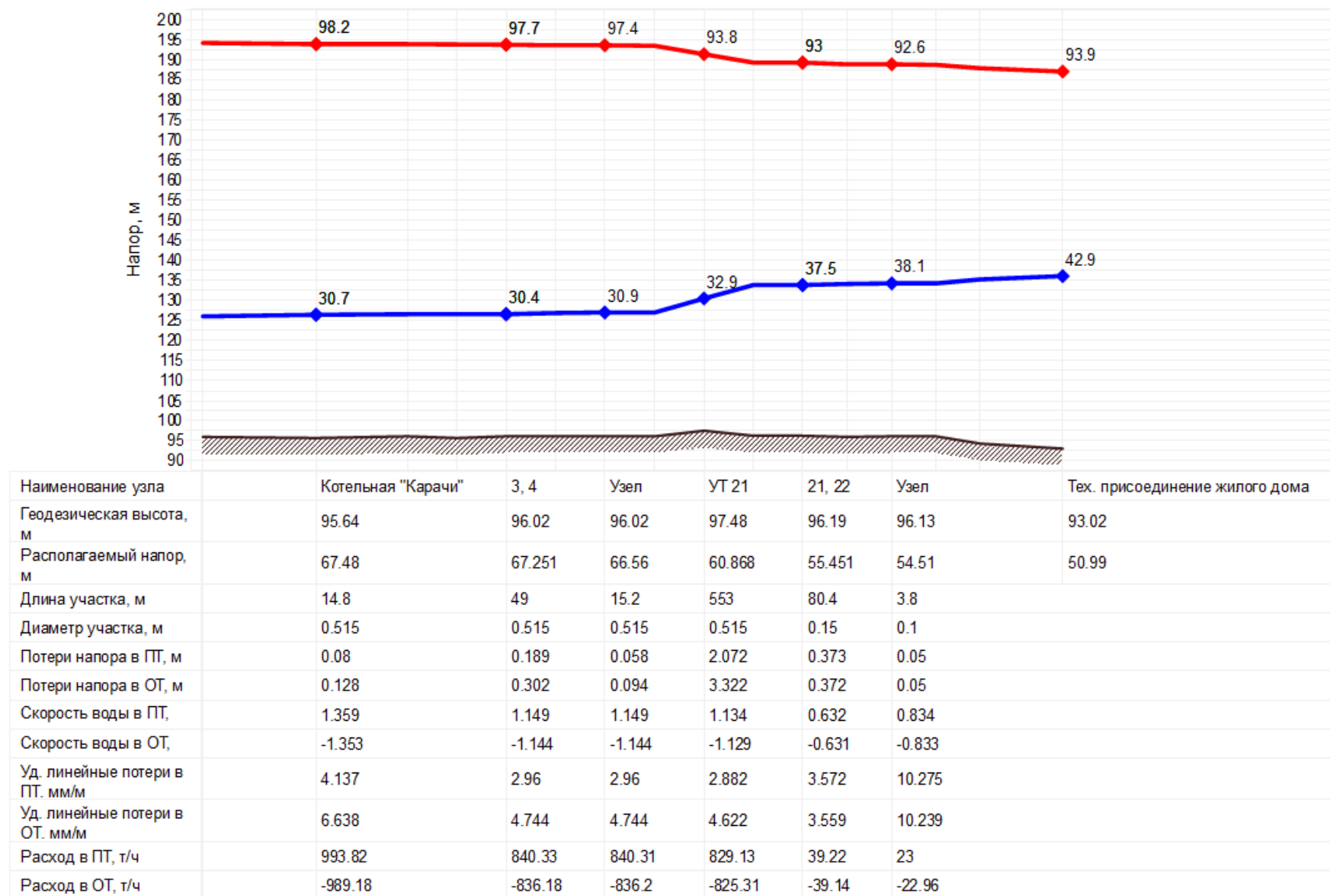


Рисунок 24 – Пьезометрический путь от котельной Карачи до наиболее отдалённого перспективного потребителя. Располагаемый напор 50 м вод. ст.

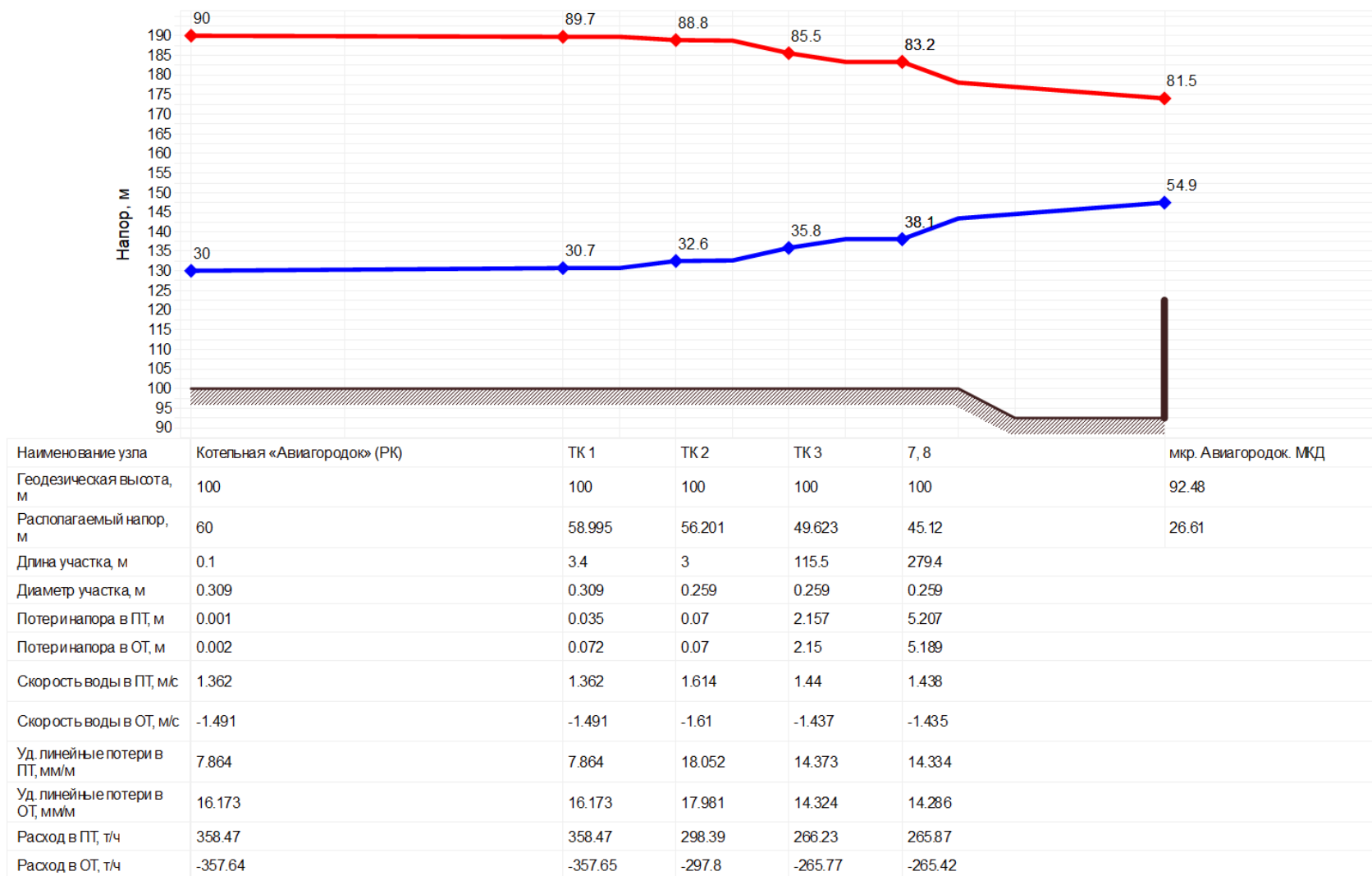


Рисунок 25 – Пьезометрический путь от котельной Авиагородок до наиболее отдалённого перспективного потребителя. Располагаемый напор 26 м вод. ст.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» (ред. от 08.08.2024).
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 (в ред. Постановления Правительства РФ от 18.03.2025 № 326) «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».
3. Постановление Правительства РФ от 08.08.2012 N 808 (ред. от 31.03.2025) «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».
4. «Методические указания по разработке схем теплоснабжения». (ред. от 11.09.2024) Утверждены приказом Минэнерго России и Минрегиона России от 05.03.2019 г. № 212.
5. СП 124.13330.2012 «Тепловые сети». Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 (с изменением № 4 от 14.10.2024 № 698/пр). Минрегион России, 2012 г.
6. СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология» (с изменением № 2 от 30.06.2023 N 469/пр). Минстрой России, 2020 г.
7. СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003».
8. Приказ Минстроя РФ от 17 ноября 2017 года № 1550/пр «Об утверждении требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений»
9. Приказ Минэнерго РФ от 30.12.2008 N 325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя» (в ред. Приказов Минэнерго РФ от 01.02.2010 N 36, от 10.08.2012 N 377).
10. Приказ Министерства энергетики РФ от 4 октября 2022 г. № 1070 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации и о внесении изменений в приказы Минэнерго России от 13 сентября 2018 г. № 757, от 12 июля 2018 г. № 548».
11. Постановление Правительства РФ от 30 ноября 2021 г. N 2115 «Об утверждении Правил подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, включая правила недискриминационного доступа к услугам по подключению (технологическому присоединению) к системам теплоснабжения, Правил недискриминационного доступа к услугам по передаче тепловой энергии, теплоносителя, а также об изменении и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации и отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации».
12. Методические указания по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды». СО 153-34.20.523(4)-2003 (утв. приказом Министерства энергетики РФ от 30 июня 2003 г. N 278).
13. Приказ Минприроды России (Министерство природных ресурсов и экологии РФ) от 06 июня 2017 г. № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе».
14. Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 года N 2.
15. ГОСТ Р 55173-2012 Установки котельные. Общие технические требования. Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 ноября 2012 г. N 1142-ст с 01.07.2014.

16. Укрупненные нормативы цены строительства. НЦС 81-02-13-2025. Сборник № 13. Наружные тепловые сети. Утверждены приказом Минстроя России от 5 марта 2025 г. № 130/пр.
17. Укрупненные нормативы цены строительства. НЦС 81-02-19-2025. Сборник № 19. Здания и сооружения городской инфраструктуры. Утверждены приказом Минстроя России от 5 марта 2025 г. № 136/пр.
18. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (утв. Минэкономки РФ, Минфином РФ, Госстроем РФ 21.06.1999 № ВК 477).
19. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 05.08.2000 N 117-ФЗ (текущая редакция).
20. Сценарные условия функционирования экономики Российской Федерации, основные параметры прогноза социально-экономического развития Российской Федерации и прогнозируемые изменения цен (тарифов) на товары, услуги хозяйствующих субъектов, осуществляющих регулируемые виды деятельности в инфраструктурном секторе, на 2026 год и на плановый период 2027 и 2028 годов (от 30.04.2025). Минэкономразвития России, 2025 г.
21. Постановление Правительства РФ от 15.12.2017 № 1562 (ред. от 17.10.2024) «Об определении в ценовых зонах теплоснабжения предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), включая индексацию предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), и технико-экономических параметров работы котельных и тепловых сетей, используемых для расчета предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность)» (вместе с «Правилами определения в ценовых зонах теплоснабжения предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), включая правила индексации предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность)»).
22. Постановление Правительства РФ от 27 декабря 2010 г. N 1172 «Об утверждении Правил оптового рынка электрической энергии и мощности и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам организации функционирования оптового рынка электрической энергии и мощности» (с изменениями на 7 апреля 2025 года).
23. Распоряжение Правительства РФ от 14 ноября 2019 г. № 2689-р «Об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме».
24. Распоряжение Правительства РФ от 31.12.2020 № 3700-р «Об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме».
25. Распоряжение Правительства РФ от 05.06.2024 № 1421-р «О перечне генерирующих объектов, отнесенных к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей».
26. Методика и алгоритм расчета надежности тепловых сетей при разработке схем теплоснабжения городов, ОАО «Газпром промгаз», Москва, 2013 г.

Приложение 1.

Данные по калибровке электронной модели

Таблица 1 – Сравнение суммарного расхода сетевой воды на крупнейших источниках г. Оренбурга (после калибровки)

Источник тепловой энергии, магистральный вывод		Параметры гидравлических режимов работы								Погрешность м/д расходом, полученным в эл. модели, и фактическим расходом теплоносителя в трубопроводе (%)			
		По данным фактического режима работы на 8 декабря 2024 года				По результатам выполненной калибровки электронной модели системы теплоснабжения							
		G1	G2	P1	P2	G1	G2	P1	P2	G1	G2	P1	P2
		м³/ч	м³/ч	м вод. ст.	м вод. ст.	м³/ч	м³/ч	м вод. ст.	м вод. ст.	м³/ч	м³/ч	м вод. ст.	м вод. ст.
ПАО «Т Плюс», Тнв= -14,4 °С, Т1=106,4 °С													
Сакмарская ТЭЦ	M1-M6	16227	15886	116,0	20,0	16025	15857	116,0	19,0	1,2	0,2	0,0	5,0
Котельные ПАО "Т Плюс", Тнв= -14,4 °С													
БМК «Оренбургская»		1050	1032	55	13	1065	1065	55	13	-1,4	-3,2	0,0	0,0
Котельная «Гугучинская»		504	508	54	33,7	484	483	54	33	4,0	4,9	0,0	2,1
Котельная «Карачи»		843	840	67,4	36,8	870	865	67	36	-3,2	-3,0	0,6	2,2
Котельная «Лесозащитная»		462	468	55	20	441	440	55	20	4,6	6,0	0,0	0,0
Котельная «Туркестанская»		402	400	67,4	38	388	387	68	38	3,6	3,3	-0,9	-1,3
Котельная «Чичерина»		350	345	59,7	44,3	333	332	60	44	4,9	3,7	-0,5	0,7
Котельная «Янтарь»		400	390	74,1	39	386	385	74	39	3,5	1,3	0,1	0,0
Котельная «Советская»		375	370	62,20	34	368	368	62	34	1,9	0,4	0,3	0,0
Котельная «Дубки»		168	176	71,65	21,17	173	172	71,0	21,0	-3,0	2,1	0,9	0,8
Котельная «Авиагородок»		350	325	55,2	30,7	339	338	55,0	30,0	3,1	-4,0	0,4	2,3
Котельная «ЖБК»		276	275	74	39,8	267	265	74,0	40,0	3,2	3,6	0,0	-0,5
Котельная «4 квартал»		400	374	54	24	397	395	54,0	24,0	0,8	-5,7	0,0	0,0
Котельная «Харьковская»		214	214	65,6	42,6	222	219	66,0	43,0	-3,6	-2,4	-0,6	-0,9
Котельная «11 квартал»		182	184	65,2	38,5	186	185	66	39,0	-2,4	-0,7	-1,2	-1,3
Котельная «Овощевод»		62	63	43,4	10,4	62	61	43,0	10,0	0,0	2,9	0,9	3,8
Котельная «67 городок»		205	201	65,3	37,1	207	205	66,0	37,0	-0,9	-2,0	-1,1	0,3
Котельная «Бр. Коростелевых»		294	290	62	48	281	280	62,0	48,0	4,4	3,4	0,0	0,0
Котельная «Мебельная фабрика»		258	260	60,4	30,9	252	251	60,0	31,0	2,3	3,5	0,7	-0,3
Котельная «Мебельный комбинат»		231	228	57,3	46	218	217,0	58,0	46,0	5,6	4,8	-1,2	0,0
Котельная «ЖДТ»		331	342	62,5	27	324	323	63,0	28,0	2,0	5,6	-0,8	-4,1
Котельная «Пединститут»		162	164	60	40	155	155	60,0	40,0	4,4	5,5	0,0	0,0
Котельная «8 квартал»		226	224	62,4	36,5	225	224	62,0	36,0	0,7	0,1	0,6	1,4
Котельная «Набережная»		240	233	48,5	22	232	231	49,0	22,0	3,3	1,0	-1,0	-0,5
Котельная «ОГАУ»		259	257	58,7	29,6	266	265	59,0	30,0	-2,6	-3,2	-0,5	-1,4
Котельная «Тексорен»		284	288	77,1	57	300	299	77,0	57,0	-5,5	-3,9	0,1	0,0

Источник тепловой энергии, магистральный вывод	Параметры гидравлических режимов работы								Погрешность м/д расходом, полученным в эл. модели, и фактическим расходом теплоносителя в трубопроводе (%)			
	По данным фактического режима работы на 8 декабря 2024 года				По результатам выполненной калибровки электронной модели системы теплоснабжения							
	G1	G2	P1	P2	G1	G2	P1	P2	G1	G2	P1	P2
	м³/ч	м³/ч	м вод. ст.	м вод. ст.	м³/ч	м³/ч	м вод. ст.	м вод. ст.	м³/ч	м³/ч	м вод. ст.	м вод. ст.
Котельная «Кадетский корпус»	112	113	65	30	115	115	66,0	30,0	-2,2	-1,9	-1,7	1,0
Котельная «Черепановых»	177	176	70,7	45,6	165	165	70,0	46,0	6,6	6,3	1,0	-0,9
Котельная «Стройгородок»	92	90	46,0	24,0	90	90	46,0	24,0	2,0	0,0	0,0	0,0
Котельная «Самолетная»	125	126	78,9	26,0	122	122	79,0	26,0	2,4	3,2	-0,2	0,2
Котельная «7 квартал»	168	163	58,0	31,2	172	172	58,0	31,0	-2,4	-5,8	0,0	0,6
Котельная «ГПТУ-10»	148	154	64,2	29,6	145	145	64,0	30,0	2,0	5,6	0,3	-1,4
Котельная «Тубдиспансер»	90	90	64,1	43,6	87	87	64,0	44,0	2,9	3,2	0,2	-0,9
Котельная «Детский сад № 77»	132	133	50,9	29,6	129	129	51,0	30,0	2,3	2,9	-0,2	-1,4
Котельная «Дубицкого»	21	22	57,6	41,2	20	20	57,0	41,0	4,8	7,0	1,0	0,4
Котельная «Третьяка»	263	258	58,3	40,7	251	250	59,0	40,0	4,5	3,2	-1,2	1,7
Котельная «ГПТУ-16»	60	60	52,7	39,8	57	57	53,0	40,0	5,0	4,6	-0,5	-0,6
Котельная «Школа №14»	12	11	44,1	31,8	12	11	44,0	32,0	1,0	0,0	0,2	-0,6
Котельная ОЛРЗ филиал АО «Желдорреммаш»	121	122	66	51	118	118	66,0	51,0	2,8	3,1	0,0	0,0
Котельная «БВЛ (Больница восстановительного лечения)»	36	35	44	38	36	36	44	38	-0,4	-1,7	0,2	0,0

Приложение 2.
Перечень потребителей тепловой энергии, подключенных к существующим тепловым сетям за период актуализации

Наименование	Адрес	Тепловая нагрузка, Гкал/ч					Источник теплоснабжения	подключение/отключение	Дата акта включения	Точка присоединения
		Отопление и вентиляция	ГВС максимальная	ГВС средняя недельная	Тех.нужды	Qобщ				
Кафе на 420 мест	г. Оренбург, 16 мкр. СВЖР, жилая застройка, Северный проезд, 26	0,189182	0,13008	-	-	0,319262	СТЭЦ	подключение	26.01.24	тепловая камера ТК 2 от проектируемого участка теплотрассы от НО-63 до ТК.4.13/3 на границе земельного участка с кадастровым номером 56:44:0202001:2014
Амбулаторно-поликлиническое обслуживание	г. Оренбург, ул. Заводская, 20	0,023	0,0028	-	-	0,025800	СТЭЦ	подключение	08.02.24	на границе инженерно-технического обеспечения подключаемого объекта (ориентир – со стороны нежилого здания, расположенного по адресу: ул. Заводская, 20).
МКД	г. Оренбург, пер. Бухарский, 2А	0	0,082	-	-	0,082000	Котельная «Чичерина»	подключение	19.02.24	от существующих тепловых сетей (ориентир ввод в жилой дом расположенный по адресу: г. Оренбург, пер. Бухарский, 2А).
Жилой дом №9, ИТП №2, бс 4	г. Оренбург, ул. Терешковой / Березка, ЖК Ботанический сад, ул. Рокоссовского, 3	0,233641	0,144593	-	-	0,378234	СТЭЦ	подключение	25.06.24	инженерно-технические сети жилых домов. Планируемые точки подключения к системе теплоснабжения торгово-офисного здания, детского сада: в пределах границ земельного участка
Многоквартирный жилой дом	г. Оренбург, ул. Планерная, 4	0,552103	0,441	-	-	0,993103	СТЭЦ	подключение	13.06.24	на границе сетей инженерно-технического обеспечения многоквартирного жилого дома (ориентир со стороны жилого дома по ул. Планерная, 6).
ЖД №7, ИТП №2, бс 8	г. Оренбург, ул. Фронтоников, 10/4	0,191232	0,131994	-	-	0,323226	СТЭЦ	подключение	18.06.24	на границе сетей инженерно-технического обеспечения многоквартирных домов, со стороны ул. Автоматики, 8/2

Наименование	Адрес	Тепловая нагрузка, Гкал/ч					Источник теплоснабжения	подключение/отключение	Дата акта включения	Точка присоединения
		Отопление и вентиляция	ГВС максимальная	ГВС средне-недельная	Тех. нужды	Qобщ				
ЖД №5, бс 1, офисы №1,2	г. Оренбург, ул. Терешковой, мкр. им. Маршала Советского Союза Рокоссовского, ул. Рокоссовского, 25	0,231273	0,172974	-	-	0,404247	СТЭЦ	подключение	18.06.24	на границе сетей инженерно-технического обеспечения многоквартирных домов, (ориентир) со стороны нежилого здания, расположенного по адресу: проспект Победы, 155
Жилой дом №12, ИТП №1, бс 1,2	г. Оренбург, ул. Терешковой / Березка, ЖК Ботанический сад, ул. Рокоссовского, 29/1	0,406528	0,24227	-	-	0,648798	СТЭЦ	подключение	06.08.24	инженерно-технические сети жилых домов. Планируемые точки подключения к системе теплоснабжения торгово-офисного здания, детского сада: в пределах границ земельного участка
Реконструкция нежилого здания "Гостиница "Баку"	г. Оренбург, проезд Нижний, 5/1	0,239691	0,102	-	-	0,341691	СТЭЦ	подключение	20.08.24	определить проектом от квартальных тепловых сетей, предварительно согласовав с ОТС
Нежилое здание	г. Оренбург, ул. Шевченко, 30А	0,033		-	-	0,033000	СТЭЦ	подключение	28.08.24	от существующей тепловой сети (ориентир в ввод в нежилое здание, расположенное по адресу: г. Оренбург, ул. Шевченко, 30А).
ЖД №24.	г. Оренбург, ул. Уральская, многоквартирные жилые дома Проект застройки микрорайона "Дубки", Уральская улица, 2/25	1,253276	0,512562	-	-	1,765838	СТЭЦ	подключение	02.09.24	на границе сетей инженерно-технического обеспечения многоквартирных домов, (ориентир со стороны существующей магистральной тепловой сети, в районе ТК-4 (НОЗ/1)).
Жилой дом №1, бс 3	г. Оренбург, ЖК Транспортный, проспект Победы, 151/1	0,242958	0,141248	-	-	0,384206	СТЭЦ	подключение	28.08.24	на границе сетей инженерно-технического обеспечения многоквартирных домов (ориентир - со стороны многоквартирного дома, расположенного по адресу: г. Оренбург, проспект Победы, 151/1)
Многоквартирный жилой дом (полностью)	г. Оренбург, ул. Планерная, 11	0,492202	0,6099	-	-	1,102102	СТЭЦ	подключение	02.09.24	от квартальных тепловых сетей котельной «Победы», предварительно согласовав с ОТС на границе сетей инженерно-технического обеспечения многоквартирного жилого дома (ориентир со стороны жилого дома по ул. Планерная, 9).

Наименование	Адрес	Тепловая нагрузка, Гкал/ч					Источник теплоснабжения	подключение/отключение	Дата акта включения	Точка присоединения
		Отопление и вентиляция	ГВС максимальная	ГВС средняя недельная	Тех. нужды	Общ				
Офисное здание и теплый склад	г. Оренбург, пл. 1 Мая, 3	0,2		-	-	0,200000	Котельная «Детский сад № 77»	подключение	25.09.24	от существующей тепловой сети, врезка № 5 (ориентир в районе нежилого здания, расположенного по адресу: г. Оренбург, ул. Полтавская улица, 17/3).
Жилой дом №4 (по генплану) со встроенными помещениями на 1 этаже, секция Д	г. Оренбург, 156 мкр. СЖР, Северный проезд, 23	0,212866	0,23922	-	-	0,452086	СТЭЦ	подключение	25.09.24	на границе сетей инженерно-технического обеспечения многоквартирного дома, в районе жилого дома по ул. Дорофеева, 5.
Нежилое здание	г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 17/5	0,363	0,075	-	-	0,438000	котельная «Кадетский корпус».	подключение	03.10.24	определить проектом от квартальных тепловых сетей котельной «Кадетский корпус», ориентир в районе нежилого здания, расположенного по адресу: г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 17 к3, предварительно согласовав с ОТС.
Адм. здание, проходная, туалет, офис, склад, склад	г. Оренбург, пл. 1 Мая, 3,	0,07		-	-	0,070000	Котельная «Детский сад № 77»	подключение	22.10.24	от существующей тепловой сети ООО «Трит», предварительно согласовав с владельцем (ориентир в районе нежилого здания, расположенного по адресу: г. Оренбург, ул. площадь 1 мая, 3А).
Нежилое здание, корпус 2	г. Оренбург, пр. Автоматики, 28А	0		-	-	0,000000	СТЭЦ	подключение	09.10.24	от внутриплощадочной тепловой сети ООО «Стройарсенал» (ориентир – в районе нежилого здания, расположенного по адресу: г. Оренбург, проезд Автоматики, 28А).
ЖД №9, бс №5,6_ИТП 2	г. Оренбург, ул. Терешковой / Березка, ЖК Ботанический сад, ул. Рокоссовского, 3	0,364419	0,225527	-	-	0,589946	СТЭЦ	подключение	16.10.24	инженерно-технические сети жилых домов. Планируемые точки подключения к системе теплоснабжения торгово-офисного здания, детского сада: в пределах границ земельного участка
Здание хлебзавода, склада, магазина	г. Оренбург, ул. Бр. Коростелевых, 24А	0,09		-	-	0,090000	Котельная «МЧ»	подключение	30.10.24	определить проектом от существующих тепловых сетей, предварительно согласовав с ОТС (ориентир – в районе нежилого здания, расположенного по адресу: ул. проспект Братьев Коростелевых, 24А).

Наименование	Адрес	Тепловая нагрузка, Гкал/ч					Источник теплоснабжения	подключение/отключение	Дата акта включения	Точка присоединения
		Отопление и вентиляция	ГВС максимальная	ГВС средняя недельная	Тех. нужды	Общ				
Здание по обслуживанию автомобилей с магазином сопутствующих товаров	г. Оренбург, ул. Транспортная, 8,	0,232158		-	-	0,232158	СТЭЦ	подключение	29.10.24	от существующей тепловой сети, предварительно согласовав С ОТС (ориентир – тепловая сеть 2Ду500, в районе ТК3.22/6, расположенная по ул. Транспортная).
Многоквартирные жилые дома Проект застройки микрорайона "Дубки"	г. Оренбург, ул. Эссена, 12	1,250426	0,4884	-	-	1,738826	СТЭЦ	подключение	31.10.24	на границе сетей инженерно-технического обеспечения многоквартирных домов, (ориентир со стороны существующей магистральной тепловой сети, в районе ТК-4 (НОЗ/1)).
Жилые дома №1, бс №1,2	г. Оренбург, проспект Победы, 151/1	0,481694	0,280043	-	-	0,761737	СТЭЦ	подключение	31.10.24	на границе сетей инженерно-технического обеспечения многоквартирных домов (ориентир - со стороны многоквартирного дома, расположенного по адресу: г. Оренбург, проспект Победы, 151/1).
Склад	г. Оренбург, пр-д Автоматики (ориентир Фронтовиков 22)	0,08064		-	-	0,080640	СТЭЦ	подключение	02.11.24	от существующей тепловой сети 2Ду250 (ориентир в районе нежилого здания, расположенного по адресу: г. Оренбург, проезд Автоматики, 14/2).
Мойка на 8 постов, кафе, сауна с подземным бассейном	г. Оренбург, ул. Родимцева, 17,	0,092		-	-	0,092000	СТЭЦ	подключение	01.11.24	от существующих тепловых сетей ПАО «Т Плюс»_(ориентир магистральная тепловая сеть, в районе ШП 3.16/19, расположенная по адресу: ул. Родимцева, 17).
Административное здание	г. Оренбург, ул. Чкалова, 70/2	0,027		-	-	0,027000	СТЭЦ	подключение	13.11.24	от существующей тепловой сети (ориентир ввод в нежилое здание, расположенное по адресу: г. Оренбург, ул. Чкалова, 70/2).
ЖД №7, ИТП №2, бс 6,7	г. Оренбург, ул. Фронтовиков, 10/4	0,459513	0,31717	-	-	0,776683	СТЭЦ	подключение	02.11.24	на границе сетей инженерно-технического обеспечения многоквартирных домов, со стороны ул. Автоматики, 8/2
АБК (2 эт.) и гараж	г. Оренбург, ул. Монтажников, 1/1	0		-	-	0,000000	СТЭЦ	реконструкция	05.11.24	от существующего ИТП (ориентир – нежилое здание, расположенное по адресу: г. Оренбург, ул. Монтажников 1/1).
АБК (ИТП №1, ИТП №2)	г. Оренбург, ул. Монтажников, 1а	0		-	-	0,000000	СТЭЦ	реконструкция	11.11.24	от существующей тепловой сети (ориентир – ввод в нежилое здание, расположенное по адресу: г. Оренбург, ул. Монтажников, 1а).

Наименование	Адрес	Тепловая нагрузка, Гкал/ч					Источник теплоснабжения	подключение/отключение	Дата акта включения	Точка присоединения
		Отопление и вентиляция	ГВС максимальная	ГВС средне-недельная	Тех. нужды	Qобщ				
МКД	г. Оренбург, жилой комплекс "Дубки" ул. Уральская, ориентир улица Неплюева, 2	0,674462	0,483435	-	-	1,157897	СТЭЦ	подключение	01.11.24	Тепловая камера ТК 4.(НО-3)/1 на границе земельного участка (ориентир - в районе жилого дома, расположенного по адресу: г. Оренбург, ул. Уральская, 2/15).
ФОК с игровым залом и плавательным бассейном	г. Оренбург, ул. Братская, 3/2	0,89729	0,30558	-	-	1,202870	СТЭЦ	подключение	19.11.24	определить проектом от ввода на ЦТП №6, в районе нежилого здания по адресу: ул. Братская, 3/2, предварительно согласовав с ОТС
ЖД №5, бс 2,3, офисы №3-8	г. Оренбург, ул. Терешковой, мкр. им. Маршала Советского Союза Рокоссовского, ул. Рокоссовского, 25	0,52155	0,390076	-	0,81006	1,721686	СТЭЦ	подключение	01.11.24	инженерно-технические сети жилых домов. Планируемые точки подключения к системе теплоснабжения торгово-офисного здания, детского сада: в пределах границ земельного участка
Помещение №2 (лечебно-санитарное)	г. Оренбург, пр-т Победы, 9	0		-	-	0,000000	СТЭЦ	реконструкция	27.11.24	от существующих сетей ООО "УКЖФ-Центральная" (ориентир – внутриплощадочные сети жилого дома, расположенная по адресу: г. Оренбург, пр. Победы, 9).
Ресторан	г. Оренбург, Советская / Кирова / Пролетарская, 40/32/23	0,1036		-	-	0,103600	СТЭЦ	подключение	25.11.24	от тепловой сети ФКУ «ЦХиСО», предварительно согласовав с владельцем (ориентир – в районе нежилого здания, расположенного по адресу: г. Оренбург, ул. Советская, 40/1).
Здание торгово-складского корпуса №1	г. Оренбург, пр. Автоматики, 28А,	0		-	-	0,000000	СТЭЦ	реконструкция	19.11.24	от внутриплощадочной тепловой сети ООО «Стройарсенал» (ориентир – в районе нежилого здания, расположенного по адресу: г. Оренбург, проезд Автоматики, 28А).
Жилой дом №32	г. Оренбург, жилая застройка 16 мкр. СЖР г. Оренбурга. 2-ой пусковой комплекс, ул. Братьев Хусаиновых, 6	1,630614	1,06812	-	-	2,698734	СТЭЦ	подключение	02.12.24	инженерно-технические сети жилых домов (ориентир со стороны жилого дома по адресу: г. Оренбург, ул. Поляничко, 9).

Наименование	Адрес	Тепловая нагрузка, Гкал/ч					Источник теплоснабжения	подключение/отключение	Дата акта включения	Точка присоединения
		Отопление и вентиляция	ГВС максимальная	ГВС средняя недельная	Тех. нужды	Qобщ				
Нежилое помещение	г. Оренбург, ул. Юркина, 9А	0,032427		-	-	0,032427	Котельная «Мельбильный комбинат»;	подключение	12.12.24	от существующих тепловых сетей, предварительно согласовав с владельцем ИП Якобс А.Е. (ориентир – в районе нежилого здания, расположенного по адресу: г. Оренбург, ул. Юркина 9/1).
Нежилое здание литер ГГ2	г. Оренбург, ул. Пикетная, 73а	0,19		-	-	0,190000	СТЭЦ	подключение	06.12.24	от магистральной тепловой сети (ориентир – существующая врезка в районе НО5 между ТК4.45 и ТК4.46, расположенная по адресу: г. Оренбург, ул. Пикетная, 73А к3).
Нежилое помещение	г. Оренбург, ул. Плеханова, 2/1	0,0074		-	-	0,007400	котельная «Победы»	подключение	13.12.24	от квартальных тепловых сетей котельной «Победы», предварительно согласовав с ОТС (ориентир – в районе нежилого здания, расположенного по адресу: г. Оренбург, ул. Плеханова, 2/1).
Здание магазина	г. Оренбург, пр. Автоматики, 12	0,039624		-	-	0,039624	СТЭЦ	подключение	26.12.24	от магистральной тепловой сети МЗ, в районе шахты опуска, предварительно согласовав с ОТС (ориентир – со стороны гаражей по адресу: г. Оренбург, ул. Автоматики, 12/1).
МКД, Квартиры №1-6	г. Оренбург, ул. Пл. 1 Мая, 3а	0,049		-	-	0,049000	Котельная «Детский сад № 77»	подключение	20.12.24	от существующей тепловой сети, врезка № 4 (ориентир в районе нежилого здания, расположенного по адресу: г. Оренбург, ул. Полтавская улица, 17/3).
Итого		12,16	6,59		0,81	19,55				

Приложение 3. Перечень потребителей тепловой энергии, отключенных от существующих тепловых сетей за период актуализации

Потребитель	Адрес	Тепловая нагрузка, Гкал/ч				Источник тепло-снабжения (ТЭЦ, котельная) или теплораспреде-ления (ЦТП), к ко-торому непосред-ственно был под-ключён потреби-тель	Основание отключения	Дата акта отключе-ния	Точка присоединения
		отоп-ление	вен-тиля-ция	ГВС, макси-мальная	ГВС, сред-няя				
ч/д Баранова Н.М.	п. Каргала, ул. Восточная, д. 16	0,00698				котельная "Кар-гала"	Абонент перешел на газовое отопление	11.04.2024г	в теплотрассе от кот. "Кар-гала"
Воронкин А.А.	ул. Пролетарская, 286	0,0017				ЦТП-148	Отключение по заявлению клиента	22.05.2024г	в теплотрассе от ЦТП-148
частный жилой дом	ул. Караванная, 3	0.004183				ИП Герасименко "Котельная на Пу-тепроводной, 15/4 г)	не пригодно для проживания, после затоп-ления паводковыми водами (апрель 2024 г)	14.11.2024г.	в теплотрассе от кот. "Гераси-менко"
УОЦ "Искра" литер А12	Зона отдыха Дубки	0,059724		0,05918	0,016909	котельная "Дубки"	письмо на исключение из договора ТЭ1807-05802	15.11.2024г.	в теплотрассе от кот. "Дубки"
УОЦ "Искра" литер А13	Зона отдыха Дубки	0,060381		0,05918	0,016909	котельная "Дубки"	письмо на исключение из договора ТЭ1807-05803	15.11.2024г.	в теплотрассе от кот. "Дубки"
Частный дом	ул. Рубежинская, 10 кв.1	0,00639				СТЭЦ, М-7	газовое отопление	01.07.2024	М-7 после ЭУ
Частный дом	ул. Рубежинская, 10 кв.2	0,005081				СТЭЦ, М-7	газовое отопление	01.07.2024	М-7 после ЭУ
НФУ	ул. Привольная, 1 кв.6	0,009566				СТЭЦ, М-7 ЭУ №14 ОТС	газовое отопление	19.09.2024	М-7 после ЭУ
ООО "Шурави"	ул. Шоссейная, 30 (АБК)	0.25				СТЭЦ, М-6	по письму, в связи с расторжением дого-вора	14.10.2024	М-6 Ст.179, т/трасса ПМС-16
ООО "Шурави"	ул. Шоссейная, 30 (ремонт-ный бокс)	0.2462				СТЭЦ, М-6	по письму, в связи с расторжением дого-вора	14.10.2024	М-6 Ст.179, т/трасса ПМС-16
ООО "Основание"	Шарлыкское шоссе, 1	0.2049				СТЭЦ,	по письму, в связи с расторжением дого-вора	17.10.2024	Пав. 3.2
ФЕДЕРАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ИСПРАВИ-ТЕЛЬНАЯ КОЛОНИЯ № 4 УПРАВЛЕНИЯ ФЕДЕРАЛЬ-НОЙ СЛУЖБЫ ИСПОЛНЕ-НИЯ НАКАЗАНИЙ ПО ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛА-СТИ"	ул. Техническая, 2 (пож депо)	0,057935				СТЭЦ, М-3	по письму, в связи с расторжением дого-вора	30.10.2024	М-3 Ст.126

Потребитель	Адрес	Тепловая нагрузка, Гкал/ч				Источник тепло-снабжения (ТЭЦ, котельная) или теплораспределе-ния (ЦТП), к ко-торому непосред-ственно был под-ключён потреби-тель	Основание отключения	Дата акта отключе-ния	Точка присоединения
		отоп-ление	вен-тиля-ция	ГВС, макси-мальная	ГВС, средняя				
ФЕДЕРАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ИСПРАВИТЕЛЬНАЯ КОЛОНИЯ № 4 УПРАВЛЕНИЯ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ИСПОЛНЕНИЯ НАКАЗАНИЙ ПО ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ"	ул. Техническая, 2 (РМЦ)	0,0062 57				СТЭЦ, М-3	по письму, в связи с расторжением догово-ра	30.10.2024	М-3 Ст.126
Общество с ограниченной от-ветственностью "Оренбург-ская сульфидирующая компа-ния"	35 км т/трассы Оренбург-Самара	0,21				КТЭЦ	по письму, в связи с расторжением догово-ра	07.10.2024	коллектор
Катечкин Е. В.	ул. Комсомольская ул, д. 20, л. А (неж.пом№1)	0,0110 04				ТК 1.49/16 т/т Юность	В связи с переходом на газовое отопле-ние	19.08.2024	в теплотрассе т/т "Юность"
Катечкин Е. В.	ул. Комсомольская ул, д. 20, л. А (кв. №3.4)	0,0058				ТК 1.49/16 т/т Юность	В связи с переходом на газовое отопле-ние	19.08.2024	в теплотрассе т/т "Юность"
Общество с ограниченной от-ветственностью "Эталон Ре-гион Сервис"	ул. Волгоградская ул, д. 2 к. 2 (1 -этажного производ-ственного здания (лит.Е))	0,0591 88				СТЭЦ, ЦТП-6, ТК-6/2	В связи с переходом на газовое отопле-ние	15.08.2024	в ТК-6/2
Нагуманов Рустам Наибович	ул. Инверторная, 37/2	0.096	0.044			СТЭЦ, М-3	перешел на газ	перешел на газ, заявле-ние на рас-торжение договора второй год не добыюсь	М-3
ООО "Пульсар" (остановоч-ный павильон)	ул. Беляевская, 57	0,008				кот. "Карачи"	снос	15.01.25г	в подвале МКД на гр.раздела ул.Беляевская,57
частный дом	ул. Запорожская, 39	0,0346				кот. "Карачи"	перешли газ	22.04.24г	на границе раздела в ТК
ГАУ РАМПиП	Зона отдыха Дубки	0,018				кот. "Дубки"	снос	15.10.24г	в точке врезки на территории РАМПиП
МКД НСУ(обсл.УК "Южно-Уральская")	пер. Русский, 72	0,0495 86				кот. "Лесозащит-ная"	расселение аварийного жилья	29.11.2024г	точка врезки в т/тр ОТС
Нац. Гвардия (АБК)	ул. Кобозева, 58			0,0484	0,0138 28	ЦТП-45	расторжение договора	09.09.2024	
Ростелеком (гараж)	ул. Володарского, 5	0,0271				ЦТП-45	расторжение договора	26.01.2024	

Потребитель	Адрес	Тепловая нагрузка, Гкал/ч				Источник тепло-снабжения (ТЭЦ, котельная) или теплораспределе-ния (ЦТП), к ко-торому непосред-ственно был под-ключён потреби-тель	Основание отключения	Дата акта отключе-ния	Точка присоединения
		отоп-ление	вен-тиля-ция	ГВС, макси-мальная	ГВС, сред-няя				
МКД	пер. Рыбный, 3	0,0743 62				кот. "Тексорен"	расселение	13.12.2024	
Дорохина Галина Константи-новна (магазин)	ул. Постникова, 42	0,0467 4				СТЭЦ, т/т "Корец-кая", ТК-2	Переподключение на электрическое обо-рудование	15.10.2024г	т/т "Корецкая" ТК-2
МКД ООО "Атдс-Орен"	ул. Пролетарская, 82			0,1376	0,0393 14	СТЭЦ, т/т "Корец-кая"	Не исправен теплообменник, у жильцов установлены электрические бойлеры	23.09.2024г	т/т "Корецкая" ТК-1.48/6
ООО ТД "Конкордия"	пр. Парковый, 32			0,086	0,0245 71	СТЭЦ, ЦТП-96	Установлен электрический бойлер, нагрузка из договора не исключена	26.08.2024г	ЦТП-96
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВ-ТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ "ЦЕНТР ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СИ-СТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕ-НИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБ-ЛАСТИ"	ул. Малышевская, 29			0,0132	0,0037 71	СТЭЦ, ЦТП-53	Установлен электрический бойлер, нагрузка из договора не исключена	19.06.2024	т/тр от ЦТП-53, ТК-6
Частный дом (квартира №1)	ул. Зиминская, 26	0,0019 04				СТЭЦ, ЦТП-53	переподключение на газовое оборудова-ние	01.01.2024	ЦТП-53
Ч.д. ул. 1я Береговая 8	Ч.д. ул. 1я Береговая 8	0,0071				БМК Оренбург-ская	перешли на газ	2024	М-3
Ч.д. ул. 1я Береговая 5	Ч.д. ул. 1я Береговая 5	0,0064				БМК Оренбург-ская	перешли на газ	2024	М-3
Ч.д. ул. 5я Береговая 16	Ч.д. ул. 5я Береговая 16	0,0059 6				БМК Оренбург-ская	перешли на газ	2024	М-3
Оспанов	Автоматики 12в	0,023				СТЭЦ, М-3	газ		Ст.153
ООО "Техносфера"	Автоматики 30/1	0,575				СТЭЦ, М-3	газ дог.ТЭ1807-05874-ЦЗ не расторгают	29.10.2024	Ст.153
Скобелев Алексей Анатолье-вич	Монтажников 30/1	0,0461 06				СТЭЦ, М-3	газ дог.ТЭ1807-06583-ЦЗ не расторгают	01.11.2022	УТ-4 М-3
МКП "Оренбургские пасса-жирский перевозки" АБК с блоком цехов дог.911670	Автоматики 13	0,13				СТЭЦ, М-3	газ видимый разрыв с 22г.	подтвер-ждение вид.раз-рыва акт от 13.08.24г.	УТ-1 М-3
фл Щеголев дог.911780	Монтажников 30/1	0,094				СТЭЦ, М-3	газ с 2022г. Договор висит	29.08.2023г	УТ-4 М-3

Потребитель	Адрес	Тепловая нагрузка, Гкал/ч				Источник тепло-снабжения (ТЭЦ, котельная) или теплораспределе-ния (ЦТП), к ко-торому непосред-ственно был под-ключён потреби-тель	Основание отключения	Дата акта отключе-ния	Точка присоединения
		отоп-ление	вен-тиля-ция	ГВС, макси-мальная	ГВС, сред-няя				
ООО "Декабрист" были в дог.ООО "Гранит" ТЭ1807-00983	Монтажников 23	0,03				СТЭЦ, М-3	газ с 23г.	27.10.2023	УТ-5 М-3
ООО «ОТСК»	ул. 60 лет Октября, 25/1	0,2837 5				ЦТП-103	По письму.	17.10.2024г.	Наружняя стена ТК.
МБУДО ДМШ №5	ул. Туркестанская, 57/1			0,028	0,008	ЦТП-57	По письму.	01.10.2024г.	Точка врезки в трассу ГВС ЦТП-57.
АО "Юниichel-Оренбург" Про-изводственный корпус	Ул. 16 Линия, 16	0,4484 72				ЦТП-132	Расторжение договора.	16.10.2024г.	Линия, проходящая по соеди-нению первичных фланцев и запорной арматуры
АО "Юниichel-Оренбург" Вспомогательный корпус	Ул. 16 Линия, 16	0,1696 5				ЦТП-132	Расторжение договора.	16.10.2024г.	Линия, проходящая по соеди-нению первичных фланцев и запорной арматуры
АО "Юниichel-Оренбург" АБК неж.пом.+№3неж.пом+№2неж.пом. Q отопления АБК, неж.пом. № 3+ нежилое по-мещение № 2-0,131878 + 0,03957 + 0,0212= 0,192648 Гкал/ч	Ул. 16 Линия, 16	0,1926 48				ЦТП-132	Расторжение договора.	16.10.2024г.	Линия, проходящая по соеди-нению первичных фланцев и запорной арматуры
ЧД, Население на прямых договорах	пер. Архивный 4 Ротиков Е.С.	0, 009				кот. "Набережная"	Расторжение договора ТЭ	10.10.2024г.	ТК-256
ЧД, Население на прямых договорах	пер. Средний 12, кв. №1 Пустосмехов			0, 002880		ЦТП-111	Расторжение договора ГЭ	23.04.2024г.	ТК-111/7
ЧД, Население на прямых договорах	пер. Средний 12, кв. №1 Поповой			0, 002310		ЦТП-111	Расторжение договора ГЭ	23.04.2024г.	ТК-111/7
ЧД, Население на прямых договорах	пер. Средний 7 Сергеев			0, 004400		ЦТП-111	Расторжение договора ГЭ	23.02.2024г.	ТК-111/6
ЧД, Население на прямых договорах	по ул.Урожайная,2а пос. Нижнесакмарский	0,0173 42				кот. "Нижнесак-марская"	переход на газовое отопление	19.11.204г.	ТК-1.10
МКД УК ООО "САРВАН"	пер. Боевой,8	0,0367 59				кот. "Мебельная Фабрика"	расселение аварийного жилья	18.11.2024г.	УТ10 в т/трассе от кот. "Меб.фабрика"
Серков Г.А.	пер. Станочный,7	0,0610 34				ЦТП-152 "Гидро-пресс"	Расторжение договора ТЭ	10.10.2024г.	врезка 1.16 в т/трассу от ЦТП-152 "Гидропресс"
ГАУЗ Дет.клин.больница. Админ.здание	пр. Бр.Коростелевых, 141	0,2460 95				ЦТП-152 "Гидро-пресс"	Расторжение договора ТЭ	18.09.2024	во врезку 3.5/1 от т/тр ЦТП-152

Потребитель	Адрес	Тепловая нагрузка, Гкал/ч				Источник тепло-снабжения (ТЭЦ, котельная) или теплораспреде-ления (ЦТП), к ко-торому непосред-ственно был под-ключён потреби-тель	Основание отключения	Дата акта отключе-ния	Точка присоединения
		отоп-ление	вен-тиля-ция	ГВС, макси-мальная	ГВС, сред-няя				
Государственное унитарное предприятие Оренбургской области "Областной имуще-ственный фонд" взрослый корпус	ул.Комсомольская 180	0,1591 08		0,1564		ЦТП № 125	расторжение договора ТЭ и ГЭ	03.10.2024г	граница раздела
Государственное унитарное предприятие Оренбургской области "Областной имуще-ственный фонд" детский кор-пус	ул.Комсомольская 180	0,3397 04		0,2		ЦТП № 125	расторжение договора ТЭ и ГЭ	03.10.2024г	граница раздела
Государственное унитарное предприятие Оренбургской области "Областной имуще-ственный фонд" новый кор-пус(4-х эт.)	ул.Комсомольская 180	0,2327 5	0,143	0,134		ЦТП № 125	расторжение договора ТЭ и ГЭ	03.10.2024г	граница раздела
Государственное унитарное предприятие Оренбургской области "Областной имуще-ственный фонд" пищеблок (пристрой)	ул.Комсомольская 180	0,0315	0,152 19	0,0951 5		ЦТП № 125	расторжение договора ТЭ и ГЭ	03.10.2024г	граница раздела
Государственное унитарное предприятие Оренбургской области "Областной имуще-ственный фонд" прачка	ул.Комсомольская 180	0,0389 78		0,297		ЦТП № 125	расторжение договора ТЭ и ГЭ	03.10.2024г	граница раздела
Государственное унитарное предприятие Оренбургской области "Областной имуще-ственный фонд" автоклавная	ул.Комсомольская 180	0,0123 83		0,0066		ЦТП № 125	расторжение договора ТЭ и ГЭ	03.10.2024г	граница раздела
Государственное унитарное предприятие Оренбургской области "Областной имуще-ственный фонд" склад, морг	ул.Комсомольская 180	0,0140 97		0,0046 8		ЦТП № 125	расторжение договора ТЭ и ГЭ	03.10.2024г	граница раздела
Государственное унитарное предприятие Оренбургской области "Областной имуще-ственный фонд" склады,ма-стерские	ул.Комсомольская 180	0,036		0,0066		ЦТП № 125	расторжение договора ТЭ и ГЭ	03.10.2024г	граница раздела

Потребитель	Адрес	Тепловая нагрузка, Гкал/ч				Источник тепло-снабжения (ТЭЦ, котельная) или теплораспреде-ления (ЦТП), к ко-торому непосред-ственно был под-ключён потреби-тель	Основание отключения	Дата акта отключе-ния	Точка присоединения
		отоп-ление	вен-тиля-ция	ГВС, макси-мальная	ГВС, сред-няя				
Государственное унитарное предприятие Оренбургской области "Областной имуще-ственный фонд" хоз. постр.с гаражами	ул.Комсомольская 180	0,0146 42		0,0048		ЦТП № 125	расторжение договора ТЭ и ГЭ	03.10.2024г	граница раздела
Государственное унитарное предприятие Оренбургской области "Областной имуще-ственный фонд" проходная	ул.Комсомольская 180	0,0016 11				ЦТП № 125	расторжение договора ТЭ	03.10.2024г	граница раздела
ч/д	ул.Кичигина 66	0,0044				ЦТП № 144	расторжение договора ТЭ	01.12.2024г	ТК-19 граница раздела
ч/д	ул.Орлова 67	0,0075 29		0,0038 46		ЦТП № 144	расторжение договора ТЭ и ГЭ	23.09.2024г	УТ41 граница раздела
ч/д	ул.Орлова 84	0,0046 28		0,0009 59		ЦТП № 144	расторжение договора ТЭ и ГЭ	15.07.2024г	УТ40 граница раздела
ч/д	ул. П.Коммуны 70	0,0036 4				ЦТП № 106	расторжение договора ТЭ	29.05.2024	ТК-106/10 граница раздела
Частный ж/д Букатина	ул. Советская 80Д	0,0097 01				ЦТП-46 (Совет-ская-60)	переход на газовое отопление	05.07.2024г	ТК-11
Частный ж/д Киргизова О.В. (собственник Шорин С.А., лицевой счет №4840255100); 2-ая квартира подключена	ул. Советская 51	0,0093 1				ЦТП-46 (Совет-ская-60)	в связи с пожаром поврежден трубопро-вод	18.10.2024г	ВРЗ, элеваторный узел
ОАО "ЦЕНТРАЛЬНЫЙ РЫ-НОК" (автостоянка на 300 ав-томобилей)	ул. 8 марта 40	0,0157				ЦТП-115 (Главк)	переход на газовое отопление	22.04.2024г	непосредственно
Итого		4,07		1,34	0,12				

Приложение 4.
Перечень потребителей тепловой энергии, планируемых к подключению в следующую пятилетку

Уникальный номер абонента в электронной модели (слой "Перспектива_точечная")	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час	Подключенная суммарная тепловая нагрузка Гкал/час
366	Шарлыкское шоссе, 4Б	56:44:0107002	Сакмарская ТЭЦ	2026	0,019	0,000	0,019
330	поселок Кушкуль, ул. Нефтяников,3/1	56:44:0102006	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,018	0,000	0,018
319	Загородное шоссе, 3/4	56:44:0103001	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,457	0,000	0,457
294	ул. Загородное шоссе	56:44:0103001	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,296	0,000	0,296
339	ул. Волгоградская, 15	56:44:0108001	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,113	0,000	0,113
340	ул. Волгоградская, 26, кор. 1	56:44:0108002	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,018	0,000	0,018
372	ЖК Северные ворота	56:44:0109001	Сакмарская ТЭЦ	2029	0,851	0,217	1,068
373	ЖК Северные ворота	56:44:0109001	Сакмарская ТЭЦ	2027	0,564	0,141	0,705
375	ЖК Северные ворота	56:44:0109001	Сакмарская ТЭЦ	2026	0,505	0,154	0,659
376	ЖК Северные ворота	56:44:0109001	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,470	0,090	0,560
377	ЖК Северные ворота	56:44:0109001	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,498	0,103	0,601
378	ул. Джангильдина, 28	56:44:0109001	Сакмарская ТЭЦ	2026	0,072	0,000	0,072
379	ул. Просторная, 13	56:44:0109001	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,087	0,000	0,087
380	пр-т Дзержинского, 28/2	56:44:0110002	Сакмарская ТЭЦ	2026	0,695	0,109	0,804
381	ул. Липовая, 13	56:44:0112003	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,650	0,098	0,748
383	ул. Джангильдина, 1	56:44:0115003	Сакмарская ТЭЦ	2026	0,221	0,000	0,221
384	пр-т Дзержинского, 4/3	56:44:0120003	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,048	0,000	0,048
91	ЖК Ботанический сад. ул. Терешковой / Березка	56:44:0124001	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,685	0,182	0,867
25	ЖК Ботанический сад. ул. Терешковой / Березка	56:44:0124001	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,048	0,109	0,157
315	ЖК Ботанический сад. ул. Терешковой / Березка	56:44:0124001	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,408	0,101	0,509
22	ЖК Ботанический сад. ул. Терешковой / Березка	56:44:0124001	Сакмарская ТЭЦ	2028	0,376	0,106	0,482
385	ЖК Ботанический сад. ул. Терешковой / Березка	56:44:0124001	Сакмарская ТЭЦ	2028	0,400	0,113	0,513
386	ЖК Ботанический сад. ул. Терешковой / Березка	56:44:0124001	Сакмарская ТЭЦ	2028	0,400	0,113	0,513
387	ЖК Ботанический сад. ул. Терешковой / Березка	56:44:0124001	Сакмарская ТЭЦ	2026	1,633	0,262	1,895
388	ЖК Ботанический сад. ул. Терешковой / Березка	56:44:0124001	Сакмарская ТЭЦ	2027	0,565	0,157	0,722
301	ЖК Времена года	56:44:0124001	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,208	0,073	0,281
389	ЖК Времена года	56:44:0124001	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,103	0,031	0,134
390	ЖК Транспортный	56:44:0124001	Сакмарская ТЭЦ	2029	0,167	0,092	0,259
228	ЖК Транспортный	56:44:0124001	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,561	0,138	0,699
236	ЖК Транспортный	56:44:0124001	Сакмарская ТЭЦ	2026	0,530	0,128	0,658
391	ЖК Транспортный	56:44:0124001	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,210	0,015	0,225

Уникальный номер абонента в электронной модели (слой "Перспектива_точечная")	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час	Подключенная суммарная тепловая нагрузка Гкал/час
229	ЖК Транспортный	56:44:0124001	Сакмарская ТЭЦ	2027	0,376	0,118	0,494
237	ЖК Транспортный	56:44:0124001	Сакмарская ТЭЦ	2028	0,270	0,086	0,356
64	мкр. им. Рокоссовского	56:44:0124001	Сакмарская ТЭЦ	2027	0,679	0,225	0,904
67	мкр. им. Рокоссовского	56:44:0124001	Сакмарская ТЭЦ	2026	0,874	0,210	1,084
66	мкр. им. Рокоссовского	56:44:0124001	Сакмарская ТЭЦ	2029	0,684	0,220	0,904
63	мкр. им. Рокоссовского	56:44:0124001	Сакмарская ТЭЦ	2028	0,404	0,146	0,550
69	мкр. им. Рокоссовского	56:44:0124001	Сакмарская ТЭЦ	2026	0,352	0,132	0,484
70	мкр. им. Рокоссовского	56:44:0124001	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,509	0,153	0,662
234	ул. Победы,151, комплекс 20-ти этажных жилых домов по пр. Победы	56:44:0124001	Сакмарская ТЭЦ	2026	0,265	0,103	0,368
235	ул. Победы,151, комплекс 20-ти этажных жилых домов по пр. Победы	56:44:0124001	Сакмарская ТЭЦ	2027	0,280	0,106	0,386
392	ЖК пр. Автоматики, 8/5	56:44:0125002	Сакмарская ТЭЦ	2027	1,130	0,341	1,471
393	ЖК пр. Автоматики, 8/5	56:44:0125002	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,469	0,134	0,603
394	ЖК пр. Автоматики, 8/5	56:44:0125002	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,193	0,000	0,193
395	ЖК пр. Автоматики, 8/5	56:44:0125002	Сакмарская ТЭЦ	2029	1,151	0,386	1,537
396	ЖК пр. Автоматики, 8/5	56:44:0125002	Сакмарская ТЭЦ	2026	0,628	0,143	0,771
118	ул. Транспортная / пр. Победы	56:44:0125002	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,172	0,000	0,172
397	ЖК Молодой Оренбург	56:44:0201005	Сакмарская ТЭЦ	2029	1,190	0,213	1,403
398	ЖК Молодой Оренбург	56:44:0201005	Сакмарская ТЭЦ	2029	1,084	0,210	1,294
399	ЖК Молодой Оренбург	56:44:0201005	Сакмарская ТЭЦ	2029	0,867	0,166	1,033
408	ЖК Молодой Оренбург	56:44:0201005	Сакмарская ТЭЦ	2029	0,427	0,025	0,452
409	17 мкр. СВЖР	56:44:0202001	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,274	0,075	0,349
341	ул. Гаранькина	56:44:0202007	Сакмарская ТЭЦ	2025	1,744	0,301	2,045
410	ул. Гаранькина, жилая застройка в 20А мкр. СВЖР	56:44:0202007	Сакмарская ТЭЦ	2025	1,138	0,245	1,383
411	ул. Гаранькина, жилая застройка в 20А мкр. СВЖР	56:44:0202007	Сакмарская ТЭЦ	2026	0,936	0,179	1,115
412	ул. Гаранькина, жилая застройка в 20А мкр. СВЖР	56:44:0202007	Сакмарская ТЭЦ	2025	1,088	0,269	1,357
413	ул. Гаранькина, жилая застройка в 20А мкр. СВЖР	56:44:0202007	Сакмарская ТЭЦ	2026	2,166	0,527	2,693
414	ул. Гаранькина, жилая застройка в 20А мкр. СВЖР	56:44:0202007	Сакмарская ТЭЦ	2027	1,986	0,581	2,567
415	ул. Гаранькина, жилая застройка в 20А мкр. СВЖР	56:44:0202007	Сакмарская ТЭЦ	2027	1,986	0,581	2,567
416	ул. Гаранькина, жилая застройка в 20А мкр. СВЖР	56:44:0202007	Сакмарская ТЭЦ	2027	1,269	0,236	1,505
417	ул. Гаранькина, жилая застройка в 20А мкр. СВЖР	56:44:0202007	Сакмарская ТЭЦ	2027	1,159	0,279	1,438
418	ул. Кобозева, 45	56:44:0218001	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,483	0,103	0,586
333	пер. Матросский, 4	56:44:0219020	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,205	0,035	0,240

Уникальный номер абонента в электронной модели (слой "Перспектива_точечная")	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час	Подключенная суммарная тепловая нагрузка Гкал/час
327	пер. Матросский, 6	56:44:0219020	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,020	0,010	0,030
345	ул. Комсомольская, 44	56:44:0220003	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,014	0,000	0,014
346	ул. Комсомольская / Пролетарская	56:44:0220006	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,089	0,032	0,121
419	8 Марта, 18	56:44:0221005	Котельная «ОГАУ»	2025	0,222	0,029	0,251
421	ул. Потехина, 27Б	56:44:0225002	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,000	0,010	0,010
422	пр-т Гагарина	56:44:0227001	Сакмарская ТЭЦ	2028	0,391	0,331	0,722
423	пр-т Гагарина	56:44:0227001	Сакмарская ТЭЦ	2028	0,255	0,133	0,388
424	пр-т Гагарина	56:44:0227001	Сакмарская ТЭЦ	2028	0,485	0,126	0,611
425	пр-т Гагарина	56:44:0227001	Сакмарская ТЭЦ	2028	0,361	0,108	0,469
426	ул. Кирова, 1, литер А1	56:44:0230002	Котельная «Тексорен»	2026	0,067	0,000	0,067
427	Советская / Пролетарская, 34/19	56:44:0232001	Котельная «Советская»	2025	0,047	0,000	0,047
355	ул. Советская, 32	56:44:0232001	Котельная «Советская»	2025	0,061	0,000	0,061
275	ул. Советская, 32	56:44:0232001	Котельная «Советская»	2025	0,038	0,016	0,054
428	ул. Правды, 31	56:44:0233001	Сакмарская ТЭЦ	2028	0,110	0,024	0,134
354	ул. Советская, 3	56:44:0236001	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,000	0,044	0,044
310	ул. 9 Января, 4	56:44:0236002	Сакмарская ТЭЦ	2028	0,647	0,092	0,739
429	ул. Кобозева, 3	56:44:0236004	Сакмарская ТЭЦ	2026	0,039	0,000	0,039
430	ЖК Михайловские казармы	56:44:0236008	Сакмарская ТЭЦ	2028	0,346	0,098	0,444
431	ЖК Михайловские казармы	56:44:0236008	Сакмарская ТЭЦ	2028	0,197	0,056	0,253
432	ЖК Михайловские казармы	56:44:0236008	Сакмарская ТЭЦ	2028	0,470	0,135	0,605
433	ЖК Михайловские казармы	56:44:0236008	Сакмарская ТЭЦ	2028	0,073	0,017	0,090
434	ЖК Михайловские казармы	56:44:0236008	Сакмарская ТЭЦ	2028	0,160	0,045	0,205
435	ЖК Михайловские казармы	56:44:0236008	Сакмарская ТЭЦ	2028	0,078	0,029	0,107
436	ЖК Михайловские казармы	56:44:0236008	Сакмарская ТЭЦ	2028	0,129	0,041	0,170
437	ЖК Михайловские казармы	56:44:0236008	Сакмарская ТЭЦ	2026	0,058	0,006	0,064
438	ул. Набережная, 25	56:44:0236010	Котельная «СОК»	2026	0,267	0,055	0,322
360	ул. Челюскинцев, 17	56:44:0237001	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,212	0,145	0,357
439	ул. Набережная, 29	56:44:0237002	Котельная «Набережная»	2026	0,048	0,000	0,048
440	ул. Набережная, 29	56:44:0237002	Сакмарская ТЭЦ	2028	0,441	0,111	0,552

Уникальный номер абонента в электронной модели (слой "Перспектива_точечная")	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час	Подключенная суммарная тепловая нагрузка Гкал/час
441	пересечение пер. Южный и пер. Алексеевского	56:44:0237005	Сакмарская ТЭЦ	2028	0,122	0,030	0,152
442	ЖК Дубки	56:44:0238001	Сакмарская ТЭЦ	2028	0,668	0,233	0,901
443	ЖК Дубки	56:44:0238001	Сакмарская ТЭЦ	2029	0,580	0,117	0,697
447	ЖК Дубки	56:44:0238001	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,471	0,121	0,592
448	ЖК Дубки	56:44:0238001	Сакмарская ТЭЦ	2026	0,405	0,121	0,526
449	ЖК Дубки	56:44:0238001	Сакмарская ТЭЦ	2027	0,960	0,235	1,195
450	ЖК Дубки	56:44:0238001	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,066	0,000	0,066
451	ЖК Дубки	56:44:0238001	Сакмарская ТЭЦ	2027	0,775	0,149	0,924
452	ЖК Дубки	56:44:0238001	Сакмарская ТЭЦ	2027	0,746	0,142	0,888
453	ЖК Дубки	56:44:0238001	Сакмарская ТЭЦ	2028	0,715	0,261	0,976
454	ЖК Дубки	56:44:0238001	Сакмарская ТЭЦ	2029	0,812	0,267	1,079
455	ЖК Дубки	56:44:0238001	Сакмарская ТЭЦ	2029	0,164	0,039	0,203
457	ЖК Дубки	56:44:0238001	Сакмарская ТЭЦ	2026	0,866	0,268	1,134
458	ЖК Дубки	56:44:0238001	Сакмарская ТЭЦ	2026	0,974	0,303	1,277
459	ЖК Дубки	56:44:0238001	Сакмарская ТЭЦ	2028	0,717	0,215	0,932
460	ЖК Дубки	56:44:0238001	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,826	0,253	1,079
461	Квартал 51 выдела 20,21, части выделов 14,15,29	56:44:0238001	Котельная «Дубки»	2025	0,013	0,000	0,013
462	ул. 2-ая Пугачевская, 35	56:44:0238001	Сакмарская ТЭЦ	2028	0,230	0,075	0,305
311	ул. Донковцева 7/4	56:44:0239001	Сакмарская ТЭЦ	2028	0,350	0,084	0,434
463	ул. Донковцева 7/4	56:44:0239001	Сакмарская ТЭЦ	2028	0,350	0,084	0,434
207	ул. Амурской/Ямашева	56:44:0258020	Котельная «Карачи»	2028	0,183	0,073	0,256
464	ул. Калининградская, 23а	56:44:0303025	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,068	0,000	0,068
465	ул. Калининградская, 23а	56:44:0303025	Сакмарская ТЭЦ	2026	0,205	0,000	0,205
344	ул. Калининградская, 23а	56:44:0303025	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,027	0,000	0,027
466	ул. Лабужского, 16	56:44:0304004	Сакмарская ТЭЦ	2028	0,155	0,044	0,199
348	ул. Новая, 4	56:44:0304014	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,056	0,000	0,056
277	ул. Новая, 17/1	56:44:0314001	Сакмарская ТЭЦ	2026	0,051	0,010	0,061
467	ул. Шевченко, 18	56:44:0315001	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,040	0,000	0,040
343	ул. Инструментальная, 7	56:44:0333013	БМК «Оренбургская»	2025	0,009	0,000	0,009
364	ул. Шевченко, 249	56:44:0407001	Котельная «Лесозащитная»	2025	0,177	0,000	0,177
468	ул. Авторемонтная,3	56:44:0409001	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,010	0,000	0,010
469	ул. Харьковская, 2	56:44:0426001	Котельная «Харьковская»	2025	0,798	0,044	0,842

Уникальный номер абонента в электронной модели (слой "Перспектива_точечная")	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час	Подключенная суммарная тепловая нагрузка Гкал/час
347	ул. Мало-Мельничная, 36	56:44:0426002	Котельная «Харьковская»	2025	0,006	0,000	0,006
470	ул. Аксакова, 23	56:44:0433009	Сакмарская ТЭЦ	2026	1,060	0,000	1,060
331	пр. Коммунаров, 19	56:44:0442002	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,061	0,000	0,061
471	ул. Цвиллинга, 46	56:44:0445001	Сакмарская ТЭЦ	2028	0,409	0,104	0,513
472	ул. Пролетарская, 57	56:44:0445009	Сакмарская ТЭЦ	2026	0,044	0,018	0,062
473	ул. Рыбаковская, 59/3	56:44:0447001	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,000	0,074	0,074
356	ул. Терешковой, 13	56:44:0448001	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,066	0,000	0,066
359	ул. Фадеева, 18	56:44:0448002	Сакмарская ТЭЦ	2025	0,052	0,014	0,066
ИТОГО					57,926	14,131	72,057