

СОГЛАСОВАНО: Генеральный директор ООО «Электронсервис» _____ А.Н. Сова	СОГЛАСОВАНО: Глава городской Управы ГП «Город Кондрово» _____ Д.А. Носков
« ____ » _____ 2013 г.	« ____ » _____ 2013 г.
СОГЛАСОВАНО: Директор ООО "Новокондровская ТЭЦ" _____	СОГЛАСОВАНО: Директор ООО «Тепловые Сети город Кондрово» _____
« ____ » _____ 2013 г.	« ____ » _____ 2013 г.

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ГОРОД КОНДРОВО»
ДО 2028 ГОДА**



2013 г.

Описание работы

Объектом исследования является система теплоснабжения муниципального образования городского поселения «Город Кондрово» до 2028 года.

Цель работы – разработка оптимальных вариантов развития системы теплоснабжения муниципального образования городского поселения «Город Кондрово» по критериям: качества, надежности теплоснабжения и экономической эффективности. Разработанная программа мероприятий по результатам оптимизации режимов работы системы теплоснабжения должна стать базовым документом, определяющим стратегию и единую техническую политику перспективного развития системы теплоснабжения сельского поселения.

Согласно Постановлению Правительства РФ от 22.02.2012 N 154"О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" в рамках данного раздела рассмотрены основные вопросы:

- ✓ Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа;
- ✓ Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей;
- ✓ Перспективные балансы теплоносителя;
- ✓ Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;
- ✓ Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей;
- ✓ Перспективные топливные балансы;
- ✓ Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение;
- ✓ Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций);

- ✓ Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии;
- ✓ Решения по бесхозяйным тепловым сетям.

Содержание

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ	2
СОДЕРЖАНИЕ	4
ВВЕДЕНИЕ.....	7
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МО Г.П. «ГОРОД КОНДРОВО».....	9
1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	13
1.1. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	13
1.2. ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ (ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ).....	17
1.2.1 КОТЕЛЬНАЯ, УЛ. ЦИОЛКОВСКОГО (ТР МКР. ЧЕРЁМУШКИ).....	18
1.2.2. КОТЕЛЬНАЯ, УЛ. А. МАТРОСОВА.....	21
1.2.3. КОТЕЛЬНАЯ, УЛ. М. ГОРЬКОГО	24
1.2.4. КОТЕЛЬНАЯ, УЛ. ЛЕНИНА.....	27
1.2.5. БОЙЛЕРНАЯ, УЛ. К. МАРКСА	30
1.2.6. ГЛАВНЫЙ ИСТОЧНИК ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ГОРОДА – ООО «НОВОКОНДРОВСКАЯ ТЭЦ»	30
1.2.7. КОТЕЛЬНАЯ ТОПОЧНАЯ ЖИЛОГО ДОМА.....	31
1.3. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ.....	32
1.3.1 ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ КОТЕЛЬНОЙ ПО УЛ. ЦИОЛКОВСКОГО, МКР. ЧЕРЕМУШКИ	32
1.3.2 ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ КОТЕЛЬНОЙ ПО УЛ. А. МАТРОСОВА.	37
1.3.3 ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ КОТЕЛЬНОЙ ПО УЛ. М. ГОРЬКОГО.	41
1.3.4 ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ ПАРОВОЙ БОЙЛЕРНОЙ (ЦТП) ПО УЛ. К. МАРКСА.....	46
1.3.5 ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ ООО «НОВОКОНДРОВСКАЯ ТЭЦ».....	54
1.4. ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ.....	71

1.5. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.	73
1.6. БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.	83
1.7. БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ.	85
1.8. ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ.	85
1.9. НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.	89
1.10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ.	94
1.11. ЦЕНЫ (ТАРИФЫ) В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.	97
1.12. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ.	101
1.12.1. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ПРОБЛЕМ ОРГАНИЗАЦИИ НАДЕЖНОГО И БЕЗОПАСНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.	102
2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.	103
3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА.	105
4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ.	109
5. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК.	110
6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.	113
7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ.	114
8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.	115

9. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	116
10. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ.....	121
10.1 ИНВЕСТИЦИИ В ИСТОЧНИКИ.....	121
10.2. ИНВЕСТИЦИИ В ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ.....	123
11. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ.....	129
<i>Приложение №1</i>	134

Введение

В современных условиях повышение эффективности использования энергетических ресурсов и энергосбережение становится одним из важнейших факторов экономического роста и социального развития России. Это подтверждено во вступившем в силу с 23 ноября 2009 года Федеральном законе РФ № 261 «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности».

По данным Минэнерго потенциал энергосбережения в России составляет около 400 млн. тонн условного топлива в год, что составляет не менее 40 процентов внутреннего потребления энергии в стране. Одна треть энергосбережения находится в ТЭК, особенно в системах теплоснабжения. Затраты органического топлива на теплоснабжение составляют более 40% от всего используемого в стране, т.е. почти столько же, сколько тратится на все остальные отрасли промышленности, транспорт и т.д. Потребление топлива на нужды теплоснабжения сопоставимо со всем топливным экспортом страны.

Экономия тепловой энергии в сфере теплоснабжения можно достичь как за счет совершенствования источников тепловой энергии, тепловых сетей, теплопотребляющих установок, так и за счет улучшения характеристик отапливаемых объектов, зданий и сооружений.

Проблема обеспечения тепловой энергией городов России, в связи с суровыми климатическими условиями, по своей значимости сравнима с проблемой обеспечения населения продовольствием и является задачей большой государственной важности.

Вместе с тем, на сегодняшний день экономика России стабильно растет. За последние годы были выбраны все резервы тепловой мощности, образовавшие в период экономического спада 1991 – 1997 годов, и потребление тепла достигло уровня 1990 года, а потребление электрической энергии, в некоторых регионах превысило этот уровень. Возникла необходимость в понимании того, будет ли обеспечен дальнейший рост экономики адекватным ростом энергетики и, что более важно, что нужно сделать в энергетике и топливоснабжении для того, чтобы обеспечить будущий рост.

До недавнего времени, регулирование в сфере теплоснабжения производилось федеральными законами от 26 марта 2003 года № 35-ФЗ «Об электроэнергетике», от 30 декабря 2004 года № 210-ФЗ «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса», от 14 апреля 1995 года № 41-ФЗ «О государственном регулировании тарифов на электрическую и тепловую энергию в Российской Федерации». Однако регулирование отношений в сфере теплоснабжения назвать всеобъемлющим было нельзя.

В связи с чем, 27 июля 2010 года был принят Федеральный закон №190-ФЗ «О теплоснабжении». Федеральный закон устанавливает правовые основы экономических отношений, возникающих в связи с производством, передачей, потреблением тепловой энергии, тепловой мощности, теплоносителя с использованием систем теплоснабжения, созданием, функционированием и развитием таких систем, а также определяет полномочия органов государственной власти, органов местного самоуправления поселений, городских округов по регулированию и контролю в сфере теплоснабжения, права и обязанности потребителей тепловой энергии, теплоснабжающих организаций, теплосетевых организаций.

Федеральный закон вводит понятие схемы теплоснабжения, согласно которому:

Схема теплоснабжения поселения, городского округа — документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, её развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Краткая характеристика МО г.п. «Город Кондрово»

Муниципальное образование «Город Кондрово» расположено на территории Калужской области в 40 км от Калуги и 200 км от Москвы.

Город Кондрово является административным центром Дзержинского района.

Город имеет определенное транзитное значение, так как находится между автодорогами федерального значения М-3 Москва - Киев и А101-Москва-Малоярославец-Рославль.

Через территорию муниципального образования проходит магистральный газопровод, транзитные линии электропередач, осуществляется автотранспортная связь с сопредельными районами и г. Калугой.

Город Кондрово занимает площадь около 2000 га.

По территории города протекает река Шаня (бассейн Оки).

Население г. Кондрово составляет 16 592 чел. (на 01.01.2012 г.) или 27,6% от общей численности Дзержинского района, 1,6% от общей численности Калужской области.

Кондрово является центром целлюлозно-бумажной промышленности Калужской области.

В настоящее время г. Кондрово – стабильно развивающийся хозяйственный центр, со значительными перспективами развития социальной и коммуникационной инфраструктуры. Уровень экономического развития города, положение в системе расселения и относительно благоприятная социальная ситуация определяют перспективы масштабного функционального развития городской среды.

История

Город впервые упоминается в 1615 г. в писцовой книге Медынского уезда 1628-29 г.г. как деревня Кондырево. Этот год принято считать годом основания Кондрово. Возникновение поселения и его название связывают с князьями Кондыревыми, "служилыми людьми" Великого Князя Московского. Дмитрий Кондырёв получил земли в этих местах в 1500 г. в наследственное владение за

участие в походах и в обороне рек Угры и Оки. В 1615 "половина села Кондырево, а Омельяновское тож, на речке Шане". Вторая половина Кондырева принадлежала помещику К. В. Поливанову и его совладельцу М. Б. Шерстову. Тогда же после польского разорения была восстановлена деревянная церковь.

К 1678 г. население Кондырева насчитывало более 100 душ мужского пола в 18-ти дворах. Во вт. пол. XVII в. поблизости возникло другое село - Троицкое, слившееся с Кондыревым в 1678 г., "за боярином князем Фёдор Фёдоровичем Куракиным в селе Троицы и Взынь тож на реке Шане". Вокруг вотчины Куракина четыре деревни с 29 дворами крестьян и бобылей и 121 крестьянином. Владельцами сёл были князья Хованские, Гагарины, Бегичевы, Козловские, Волконские. Кондыревские помещики докупали на вывоз крестьян из Кашинского, Венёвского и Шацкого уездов Тверской и Тульской, а также Калужской губерний.

В 1785 г. князь Я. А. Козловский начал строительство бумажной фабрики на р. Шане на своей крепостной земле. В 1799 г. П. Г. Щепочкин, купив имение, также начал строительство бумажной фабрики на левом берегу р. Шани. Новый владелец Троицкого секунд-майор А. С. Хлюстин, купив его в 1806 у Козловского, построил при фабрике "лазурный" завод. В 1818 г. на средства Хлюстина была перестроена в камне Троицкая церковь, а двумя годами позже, на средства Щепочкина, Спасская. В 1840 г. Троицкое было куплено княгиней С. В. Кочубей. Кондырево-Кондрово перешло в руки генеральши Мещериновой, дочери Щепочкина. Производство фабрик не расширялось, была необходима реконструкция комплекса. Однако с 1845 года в производстве стали использовать машины. В 1849 г. Троицкую, а в 1853 Кондровскую фабрики купил английский предприниматель В. Говард. Новое строительство шагнуло на правобережье Шани. В 1862 г. Троицкая и Кондыревская фабрики располагали 550 рабочими и производили продукции на 370 тыс. руб. в год. В конце XIX в. на Троицкой фабрике установили самочерпальную машину, провели паровое отопление и электрическое освещение. В 1870 г. открылось фабричное двухклассное и земское народное училища. В 1914 г. новыми хозяевами фабрик были Л. Л. Катуар, Г. М. Вогау, К. П. Бахрушин. Тогда население Кондрово составляло 2 тыс. чел., работала школа. В Троицком

была другая школа, населения 2.020 чел. В 1916 г. был выстроен Народный дом. В ноябре 1917 г. создан Троицко-Кондровский Совет, который поддерживал нормальный ритм производства.

С 1929 г. Кондрово получило статус рабочего посёлка. 25 марта 1938 вышло постановление ВЦИК "Об объединении рабочих посёлков Кондрово и Троицкого Дзержинского района Западной области в один населённый пункт и преобразовании этого населённого пункта в город".

9 октября 1941 года город был оккупирован немецкими войсками. Освобождён 19 января 1942 года.

Наибольший расцвет города пришелся на 70-ые годы XX столетия, под управлением мэра Николая Романцова. Были построены пятиэтажные здания, выполнены работы по благоустройству (3 моста через р. Шаню, 2 из них - пешеходные; открыт городской парк, стадион).

В 2005 году Кондрово было признано вторым по благоустройству (после Дмитрова) городом в России среди городов с населением меньше 100 000 человек.

Территория

Город, в прошлом — село Троицкой волости Медынского уезда, расположен на реке Шаня (приток Угры (бассейн Оки), в 46 км от Калуги, на Среднерусской возвышенности. Город Кондрово занимает площадь около 2000 га.

Климат

Климат городского поселения «Город Кондрово» умеренно континентальный. Характеризуется теплым летом, умеренно холодной с устойчивым снежным покровом зимой и хорошо выраженными, но менее длительными переходными периодами – весной и осенью.

В конце лета – начале осени, нередко во второй половине зимы и весной, преобладает западный тип атмосферной циркуляции, сопровождающийся активной циклонической деятельностью, значительными осадками, положительными

аномалиями температуры воздуха зимой и отрицательным летом.

С октября по май в результате воздействия сибирского максимума западная циркуляция нередко сменяется восточной, что сопровождается малооблачной погодой, большими отрицательными аномалиями температуры воздуха зимой и положительными летом.

Согласно строительно-климатическому районированию, рассматриваемая территория находится в подрайоне, характеризующимся в целом благоприятными условиями для строительства.

Температура воздуха в среднем за год положительная $+4,0...+4,6^{\circ}\text{C}$. В годовом ходе с ноября по март отмечается отрицательная средняя месячная температура, с апреля по октябрь - положительная. Самый холодный месяц года - январь, со средней температурой воздуха $-8,9^{\circ}\text{C}$. Самый теплый месяц года - июль, со средней температурой воздуха $+17,8^{\circ}\text{C}$. Весной и осенью характерны заморозки.

Продолжительность безморозного периода колеблется в пределах от 99 до 183 суток, в среднем - 149 суток.

В зависимости от характера зим, их снежности и температурного режима изменяется глубина промерзания почвы, которая колеблется в отдельные зимы от 25 до 100 см, в среднем составляя 64 см.

Многолетняя средняя продолжительность промерзания почвы составляет 150-180 дней. Для рассматриваемой территории характерно избыточное количество влаги. На рассматриваемой территории в среднем выпадает чуть более 650 мм осадков в год. Число дней с относительной влажностью воздуха 80% и более за год составляет 125-133. Две трети осадков выпадает в теплый период года (апрель - октябрь) в виде дождя, одна треть - зимой в виде снега.

Снег начинает выпадать в конце октября - начале ноября, устойчивый снежный покров формируется в конце ноября. Мощность снежного покрова достигает в среднем 30-40 см. Период с устойчивым снежным покровом колеблется от 130 до 145 дней.

В течение года преобладают ветры западного и юго-западного направлений.

Средняя скорость ветра изменяется от 3,8 м/с летом до 4,9 м/с - зимой.

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

1.1. Функциональная структура теплоснабжения

На территории города Кондрово в сфере теплоснабжения осуществляют деятельность ООО «Тепловые Сети город Кондрово». Функциональная схема централизованного теплоснабжения представлена на рисунке 1.1.1.



Рисунок 1.1.1 Функциональная схема централизованного теплоснабжения города Кондрово.

Общее количество котельных – 7

Централизованные котельные 6 шт.;

Индивидуальные котельные – 1 шт.

На территории городского поселения система теплоснабжения состоит из семи тепловых районов, не имеющих связи между собой, а именно:

- Тепловой район централизованного теплоснабжения:
 - тепловой район мкр. Черёмушки с котельной по ул. Циолковского;
 - тепловой район Троицкое с паровой бойлерной (ЦТП) по ул. К. Маркса;
 - тепловой район Детский дом с котельной по ул. А. Матросова;
 - тепловой район Центральный с котельной по ул. Горького;
 - тепловой район Центральная районная больница (ЦРБ) с котельной по ул. Ленина;
 - тепловой район города – ТЭЦ, принадлежащая ООО «Новокондровская ТЭЦ»;
- Тепловой район индивидуального теплоснабжения:
 - тепловой район жилого дома с котельной по ул. Маяковского, 40

Обслуживание 6-ти тепловых районов осуществляет ООО «Тепловые Сети город Кондрово» (ООО «ТСК»). Эксплуатацию ТЭЦ осуществляет ООО «Новокондровская ТЭЦ».

В настоящий период на балансе ООО «Тепловые Сети город Кондрово» находятся три газовые котельные (ул. Циолковского, ул. М. Горького, ул. А. Матросова), центральный тепловой пункт с паро-водяной бойлерной (ул. К. Маркса) и одна газовая котельная арендуется у ООО «КТС» (ул. Ленина), а также все магистральные и распределительные тепловые сети города Кондрово. Таким образом, ООО «Тепловые Сети город Кондрово» осуществляет следующие виды деятельности:

- производство тепловой энергией, эксплуатирует 4 источника тепловой энергией (газовые котельные), которые покрывают 28% тепловой нагрузки города (оставшиеся 72% тепловой нагрузки покрываются ООО «Новокондровская ТЭЦ»);
- преобразование тепловой энергии, эксплуатирует центральный тепловой пункт (ЦТП) с паро-водяным бойлером;

- транспортировка тепловой энергии от собственных источников и от ЦТП, эксплуатирует насосное, теплообменное оборудование, магистральные и распределительные сети;

ТЭЦ находится на балансе ООО «Новокондровская ТЭЦ», осуществляет теплоснабжение двух бумажных фабрик – Кондровской и Троицкой, теплоснабжение Центральной части города Кондрово, а также частичное электроснабжение ООО «Новокондровская ТЭЦ». В настоящее время между ООО «ТСК» и ООО «Новокондровская ТЭЦ» имеется договор на транзит тепловой энергией от ТЭЦ до потребителей по сетям ООО «ТСК», расчеты за теплоснабжение с потребителями выполняет ООО «Новокондровская ТЭЦ», а ответственность за качество и количество услуг населению получается размытой между двумя организациями.

Зоны централизованного теплоснабжения в большинстве случаев локализованы внутри зон действия теплоснабжения. Отсутствие структурированности систем теплоснабжения объясняется превалирующим развитием систем газоснабжения и низкой плотностью тепловых нагрузок на территории поселения. Основное строительство на территории города осуществлялось невысотными зданиями и обеспечение их теплоснабжением осуществляется от индивидуальных квартирных котлов.

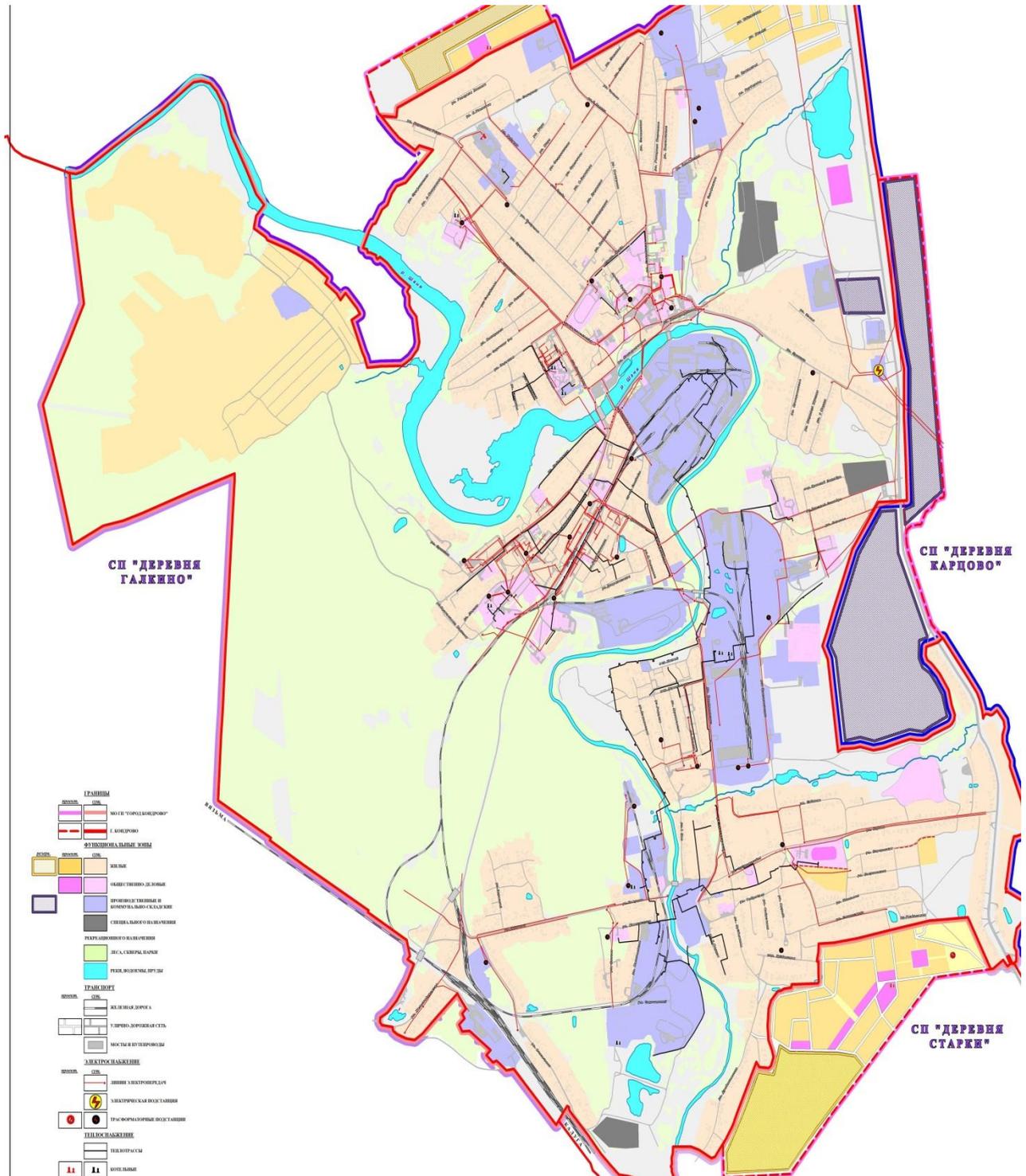


Рисунок 1.1.1.1 Расположение источников тепловой энергии на территории городского поселения.

1.2. Источники тепловой энергии (теплоснабжения).

Отпуск тепловой энергии производится от централизованных котельных, паровой бойлерной и индивидуального источника, перечень которых представлен в таблице 1.2.1.

Таблица 1.2.1 Источники тепловой энергии, расположенные на территории городского округа

№ п/п	Наименование котельной	Место расположения	Установленная мощность, Гкал/ч
Централизованные котельные			
1	мкр. Черёмушки	ул. Циолковского	6,019
2	Детский дом	ул. Матросова	1,72
3	Котельная	ул. М. Горького	5,675
4	МУЗ ЦРБ	ул. Ленина	1,668
5	Троицкое (бойлерная)	ул. К. Маркса	1,99
6	Источник тепловой энергии города – ТЭЦ	ООО «Новокондровская ТЭЦ»	192,00
Индивидуальные котельные			
7	Жилой дом	ул. Маяковская, 40	0,043

Все котельные на территории города Кондрово работают по температурному графику представленному в таблице 1.2.2.

Таблица 1.2.2 Температурный график работы котельных г. Кондрово.

№ п/п	Перечень котельных	Температура прямой сетевой воды	Температура обратной сетевой воды
Централизованные котельные			
1	мкр. Черёмушки	95	70
2	Детский дом	95	70
3	Котельная	95	70
4	МУЗ ЦРБ	95	70
5	Троицкое (бойлерная)	95	70
6	Источник тепловой энергии города - ТЭЦ	115	70
Индивидуальные котельные			
1	Жилой дом	95	70

1.2.1 Котельная, ул. Циолковского (ТР мкр. Черёмушки)

Котельная ТР мкр. Черёмушки расположена по адресу ул. Циолковского. Котельная обеспечивает тепловой энергией (отопление) жилой сектор, школу, предприятия. Температурный график сети – 95-70⁰С. Схема теплоснабжения закрытая, двухтрубная.



На котельной установлено четыре водогрейных котла типа Vitoplex-100 (Германия, 2003), работающих на природном газе.

Технические характеристики котла приведены в таблице 1.2.1.1

Таблица 1.2.1.1 Технические характеристики котла марки Vitoplex-100.

Наименование параметра	Нормативное значение
Номинальная теплопроизводительность, кВт	1750
Расчетная температура воды, °С	115
Расчетное давление, бар	6
Поверхность нагрева, м ²	47,89
Объем водогрейного котла, м ³	2,565

В котельной установлено вспомогательное оборудование: Насосы: ЦН-4 шт., СН-3 шт., ПН-2 шт.; Теплообменник: Пластинчатые 3*3395=10185 кВт.

Котельная оборудована системой водоподготовки (катионнообмен, комплексированная обработка), обеспечивающие нормативные параметры качества теплоносителя. В качестве теплоносителя используется вода из системы централизованного водоснабжения городского поселения.

Деаэрация теплоносителя не применяется. В эксплуатации находятся приборы учета расхода природного газа, воды, электрической энергии. Прибор учета по тепловой энергии не установлен. Котельная также не имеет аварийного топлива.

Сведения о составе и параметрах основного оборудования котельной представлены в табл. 1.2.1.2 Сведения о фактических данных потребления топлива и выработки тепловой энергии за 2012 год представлены в табл. 1.2.1.3

Таблица 1.2.1.2 Состав и характеристика основного оборудования котельной, ул. Циолковского.

№ п / п	Тип котлоагрегата	Количество	Год ввода в эксплуатацию	Производительность фактическая, Гкал/ч	Давление рабочее, кгс/см ²	КПД «Брутто»	Основное /резервное топливо
1	Vitoplex-100	4	2003	6,019	6,0	91,6	газ

Таблица 1.2.1.3 Данные котельной, ул. Циолковского за 2012 год.

Котельная	Производственная тепловая энергия, Гкал	Отпуск тепловой энергии от котельной, Гкал	Потери тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	Потери тепловой энергии на тепловых сетях, Гкал	Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал
Котельная, ул. Циолковского	10,577	10,312	0,265	0,793	9,519

На Рисунке 1.2.1.1 показаны присоединенные тепловые нагрузки котельной и установленная мощность.



Рисунок 1.2.1.1 Резервы мощности котельной.

1.2.2. Котельная, ул. А. Матросова

Котельная ТР Детский дом расположена по адресу ул. А. Матросова. Котельная обеспечивает тепловой энергией (отопление и гвс) четыре здания (Жилой дом, 41, жилой дом, 37а, корпус детского дома, гараж). Температурный график сети – 95-70⁰С. Схема теплоснабжения открытая, четырехтрубная.



На котельной установлено два водогрейных котла типа КВА-1,0-ЭЭ (Тверь, 2001) и КВа-1,0Гн (Брянск, 1994), работающих на природном газе.

Технические характеристики котлов приведены в таблице 1.2.2.1 и 1.2.2.2

Таблица 1.2.2.1 Технические характеристики котла марки КВА-1,0-ЭЭ.

Наименование параметра	Нормативное значение
Номинальная теплопроизводительность, мВт	1,0
Коэффициент полезного действия, %, не менее	90
Температура уходящих газов, °С, не более	160
Гидравлическое сопротивление, кПа	6,0
Расход воды, т/ч	25-45

Габаритные размеры котла, мм	3250
Длина	1170
Ширина	1680
Высота	1680
Масса котла, кг, не более	3500

Таблица 1.2.2.2 Технические характеристики котла марки КВа-1,0Гн.

Наименование параметра	Нормативное значение
Расчётные параметры:	
температура воды, °С: на выходе (не более)	+95°С
Теплопроизводительность, кВт	1000
Объем воды в котле, м ³	1,15
Коэффициент полезного действия, %	93
Температура уходящих газов, °С	200
Напряжение питания, В	380
Удельное потребление электрическая мощность, кВт, мВт не более	1,1
Масса котла, кг не более	1800
Номинальный расход газа, (м ³ /час)	118
Средний срок службы, лет (не менее)	10
Габаритные размеры	
Длина, мм	2810
Ширина, мм	1370
Высота, мм	15

В котельной установлено вспомогательное оборудование: Насосы: СН-5 шт., ПН-2 шт.; Теплообменник: Трубные на гвс.

Котельная не оборудована системой водоподготовки, обеспечивающие нормативные параметры качества теплоносителя.

Деаэрация теплоносителя не применяется. В эксплуатации находится приборы учета расхода природного газа, воды, электрической энергии. Прибор учета по тепловой энергии не установлен. Котельная также не имеет аварийного топлива.

Сведения о составе и параметрах основного оборудования котельной представлены в табл. 1.2.2.3 Сведения о фактических данных потребления топлива и выработки тепловой энергии за 2012 год представлены в табл. 1.2.2.4

Таблица 1.2.2.3 Состав и характеристика основного оборудования котельной, ул. А. Матросова.

№ п / п	Тип котлоагрегата	Количество	Год ввода в эксплуатацию	Производительность фактическая, Гкал/ч	Давление рабочее, кгс/см ²	КПД «Брутто»	Основное /резервное топливо
1	КВА-1,0-ЭЭ	1	2001	6,019	7,0	95	газ
2	КВа-1,0Гн	1	-	-	-	-	газ

Таблица 1.2.2.4 Данные котельной, ул. Циолковского за 2012 год.

Котельная	Производственная тепловая энергия, Гкал	Отпуск тепловой энергии от котельной, Гкал	Потери тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	Потери тепловой энергии на тепловых сетях, Гкал	Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал
Котельная, ул. Циолковского	10,577	10,312	0,265	0,793	9,519

На Рисунке 1.2.1.1 показаны присоединенные тепловые нагрузки котельной и установленная мощность.



Рисунок 1.2.1.1 Резервы мощности котельной.

1.2.3. Котельная, ул. М. Горького

Котельная расположена по адресу ул. М. Горького. Котельная обеспечивает тепловой энергией (отопление и гвс): отопление - жилищный фонд, магазин, детское учреждение; гвс – жилые дома, детское учреждение. Температурный график сети – $95-70^{\circ}\text{C}$. Схема теплоснабжения открытая, двухтрубная и четырехтрубная (на жилые дома по улице Некрасова, 2, 4, 8 и детский дом). На котельной установлено три водогрейных котла типа КВа-2,5Г-ЭЭ 2 шт. (Воскресенск, 1998) и Турботерм-1600 1 шт. (Малоярославец, 2001), работающих на природном газе.

Технические характеристики котла приведены в таблице 1.2.3.1 и 1.2.3.2

Таблица 1.2.3.1 Технические характеристики котла марки КВа-2,5Г-ЭЭ.

Наименование параметра	Нормативное значение
Номинальная теплопроизводительность, кВт	1750
Расчетная температура воды, °С	115
Расчетное давление, бар	6
Поверхность нагрева, м ²	47,89
Объем водогрейного котла, м ³	2,565

Таблица 1.2.3.2 Технические характеристики котла марки Турботерм-1600.

Наименование параметра	Нормативное значение
Номинальная теплопроизводительность, МВт	1,6
Расчетная температура воды, °С	115
Объем водогрейного котла, м ³	2,14
Расчетное давление воды, Мпа	0,6
Поверхность нагрева, м ²	54,2
Циркуляция горячей воды, м ³ /час	28,4-51,2
Номинальное напряжение питания, В	380
Масса котла, кг	5100

В котельной установлено вспомогательное оборудование: Насосы: ЦН-2 шт., СН-3 шт., ПН-2 шт.; Теплообменник: Трубные на гвс.

Котельная оборудована системой водоподготовки, обеспечивающие нормативные параметры качества теплоносителя. В качестве теплоносителя используется вода из системы централизованного водоснабжения городского поселения.

Деаэрация теплоносителя не применяется. В эксплуатации находятся приборы учета расхода природного газа, воды, электрической энергии. Прибор учета по тепловой энергии не установлен. Котельная также не имеет аварийного топлива.

Сведения о составе и параметрах основного оборудования котельной представлены в табл. 1.2.3.3 Сведения о фактических данных потребления топлива и выработки тепловой энергии за 2012 год представлены в табл. 1.2.3.4

Таблица 1.2.3.3 Состав и характеристика основного оборудования котельной, ул. Некрасова.

№ п / п	Тип котлоагрегата	Количество	Год ввода в эксплуатацию	Производительность фактическая, Гкал/ч	Давление рабочее, кгс/см ²	КПД «Брутто»	Основное/ резервное топливо
1	КВа-2,5ГЭЭ	2	2003	5,675	6,0	92	газ
2	Турботерм-1600	1	2004		6,0	92	газ

Таблица 1.2.3.4 Данные котельной, ул. М. Горького за 2012 год.

Котельная	Производственная тепловая энергия, Гкал	Отпуск тепловой энергии от котельной, Гкал	Потери тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	Потери тепловой энергии на тепловых сетях, Гкал	Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал
Котельная, ул. М. Горького	6,345	6,187	0,158	0,476	5,711

На Рисунке 1.3.1.1 показаны присоединенные тепловые нагрузки котельной и установленная мощность.



Рисунок 1.3.1.1 Резервы мощности котельной.

1.2.4. Котельная, ул. Ленина

Котельная ТР МУЗ ЦРБ расположена по адресу ул. Ленина. Котельная обеспечивает тепловой энергией (отопление и гвс) одиннадцать зданий (Администрация, гинекология, прачечная, поликлиника, пищеблок, лаборатория, гараж, морг и инф-ия, ТСЖ Здоровье, жилой дом). Температурный график сети – 95-70⁰С. Схема теплоснабжения открытая, двухтрубная. На котельной установлено два водогрейных котла типа ALPHA E970 (Италия, 2007), работающих на природном газе.

Технические характеристики котла приведены в таблице 1.2.4.1.

Таблица 1.2.4.1 Технические характеристики котла марки ALPHA E970.

Наименование параметра	Нормативное значение
Назначение	Отопление
Номинальная мощность (min. - max.), кВт	750 – 970
Мощность горелки (min. - max.), кВт	815 – 1060
Объем котловой воды, л	836
Макс. рабочее давление котла, бар	6
Диаметр дымохода, мм	350
Диаметр подключения горелки, мм	270
Размеры котла, (ШxВxГ), мм	1122x1432x2379
Высота автоматики, мм	190
Вес котла, кг	1553

В котельной установлено вспомогательное оборудование: Насосы: ЦН-2 шт., СН-2 шт., ПН-2 шт.; Теплообменник: Пластинчатые: отопление НН№47 2*1,148=2,296 Гкал/ч. Гвс: НН№04 2*0,059=0,118 Гкал/ч.

Котельная оборудована системой водоподготовки (Hudro Tech SSF-1044-5600 (1,4 м³/ч), обеспечивающие нормативные параметры качества теплоносителя. В качестве теплоносителя используется вода из системы централизованного водоснабжения городского поселения.

Деаэрация теплоносителя не применяется. В эксплуатации находятся приборы учета расхода природного газа, воды, электрической энергии. Прибор учета по тепловой энергии не установлен. Котельная также не имеет аварийного топлива.

Сведения о составе и параметрах основного оборудования котельной представлены в табл. 1.2.4.2 Сведения о фактических данных потребления топлива и выработки тепловой энергии за 2012 год представлены в табл. 1.2.3.3

Таблица 1.2.4.2 Состав и характеристика основного оборудования котельной, ул. Ленина.

№ п / п	Тип котлоагрегата	Количество	Год ввода в эксплуатацию	Производительность фактическая, Гкал/ч	Давление рабочее, кгс/см ²	КПД «Брутто»	Основное /резервное топливо
1	ALPHA E970	2	2003	1,668	6,0	91,5-93	газ

Таблица 1.2.4.3 Данные котельной, ул. Ленина за 2012 год.

Котельная	Производственная тепловая энергия, Гкал	Отпуск тепловой энергии от котельной, Гкал	Потери тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	Потери тепловой энергии на тепловых сетях, Гкал	Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал
Котельная, ул. Ленина	2,748	2,680	0,068	0,206	2,474

На Рисунке 1.4.1.1 показаны присоединенные тепловые нагрузки котельной и установленная мощность.

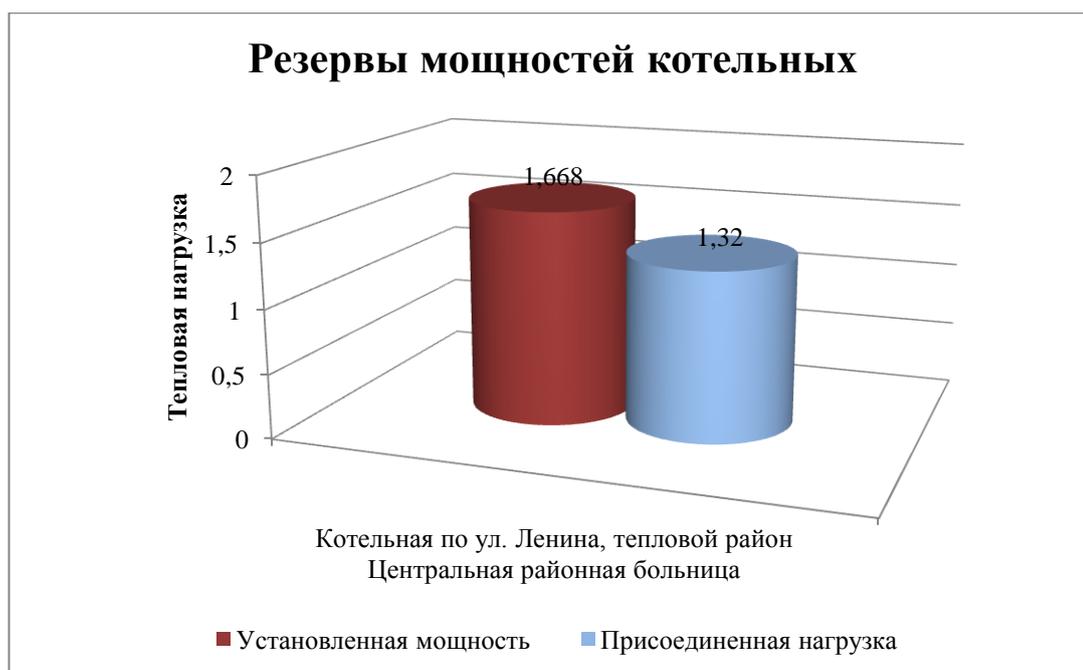


Рисунок 1.4.1.1 Резервы мощности котельной.

1.2.5. Бойлерная, ул. К. Маркса

Котельная ТР Троицкое расположена по адресу ул. К. Маркса. Котельная обеспечивает тепловой энергией (отопление) жилой сектор, административные здания, частный сектор. Температурный график сети – 95-70⁰С. Схема теплоснабжения открытая, двухтрубная. На бойлерной установлено три бойлера, и два сетевых насоса (17 кВт и 7 кВт)

1.2.6. Главный источник тепловой энергии города – ООО «Новокондровская ТЭЦ»

ТЭЦ принадлежит ООО «Новокондровская ТЭЦ». Температурный график сети – 115-70⁰С. Схема теплоснабжения открытая, двухтрубная.

На ТЭЦ установлено пять паровых котлов:

1. Паровой котел «Бабкок-Вилькокс». Технические характеристики: ст. №1: 50 т/час (35 Гкал/час), давление 39 кг/см², температура 440 °С.
2. Паровой котел «Бабкок-Вилькокс». Технические характеристики: ст. №2: 50 т/час (35 Гкал/час), давление 39 кг/см², температура 440 °С.
3. Паровой котел «Б-50-40». Технические характеристики: ст. №3: 50 т/час (35 Гкал/час), давление 39 кг/см², температура 440 °С.
4. Паровой котел «Б-50-40». Технические характеристики: ст. №4: 50 т/час (35 Гкал/час), давление 39 кг/см², температура 440 °С.
5. Паровой котел «БКЗ-75-39 ГМА». Технические характеристики: ст. №5: 75 т/час (52 Гкал/час), давление 39 кг/см², температура 440 °С.

В ТЭЦ установлено вспомогательное оборудование: Сетевые насосы ЦН-400*105 (3 шт.), производительность 500 м³/час, высота подъема 92,5 м.

Котельная оборудована системой водоподготовки:

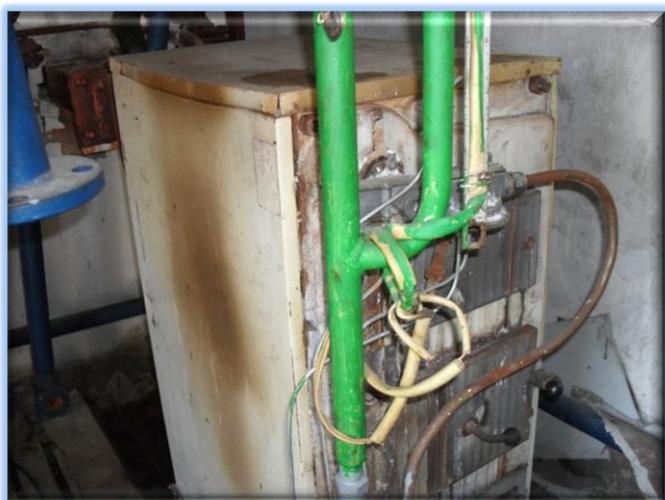
- 1) Механический фильтр ФОВ-3-0,6 (6 шт.);
- 2) Фильтр водород-катионитный ФИПа-1-3,0-0-6-1, железная конструкция (5 шт.);

- 3) Фильтр натрий-катионитовый ФИПа-1-3,0-0-6-На железная конструкция (4 шт.).

Обеспечивающие нормативные параметры качества теплоносителя. В качестве теплоносителя используется вода из системы централизованного водоснабжения городского поселения.

1.2.7. Котельная топочная жилого дома

Котельная расположена по адресу ул. М. Маяковского, 40. Котельная обеспечивает тепловой энергией (отопление):16-ть квартирный жилой дом.



Температурный график сети – 95-70⁰С. Схема теплоснабжения закрытая, двухтрубная. На котельной установлено два водогрейных котла.

1.3. Тепловые сети

В собственности муниципального образования находятся тепловые сети, по которым осуществляется теплоснабжение г. Кондрово. Прокладка трубопроводов от котельных преимущественно подземная (канальная) и надземная. Суммарная протяжённость тепловых сетей по городскому поселению г. Кондрово 25 773,0 м.

1.3.1 Тепловые сети котельной по ул. Циолковского, мкр. Черемушки.

Общая протяженность тепловых сетей от котельной составляет 3775 метров в двухтрубном исчислении. Характеристика сетей системы отопления по длинам, диаметрам и типу прокладки представлена в таблице 1.3.1.1. Наименование начала и конца участка проставлены согласно Приложению №1.

Таблица 1.3.1.1 Характеристика тепловых сетей системы отопления

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети
Котельная	Уз. 0	30	0,325	0,325	Надземная
Уз. 2.1	Уз. 2.2	92	0,2	0,2	Надземная
Уз. 2.2	Уз. 2.3	50	0,2	0,2	Надземная
Уз. 2.3	пер. Ломоносова, 19	5	0,1	0,1	Надземная
Уз. 2.3	Уз. 2.4	175	0,2	0,2	Надземная
Уз. 2.4	Уз. 2.5	20,5	0,15	0,15	Надземная
Уз. 2.5	ул. Южная, 1	2	0,15	0,15	Надземная
Уз. 2.5	Уз. 2.6	38,7	0,15	0,15	Надземная
Уз. 2.6	ул. Южная, 3	2	0,15	0,15	Надземная
Уз. 2.6	Уз. 2.7	35,7	0,15	0,15	Надземная
Уз. 2.7	ул. Южная, 5	2	0,15	0,15	Надземная
Уз. 2.7	Уз. 2.8	59	0,15	0,15	Надземная
Уз. 2.8	ул. Южная, 7	2	0,15	0,15	Надземная
Уз. 2.8	Уз. 2.9	55,2	0,15	0,15	Надземная
Уз. 2.9	ул. Южная, 9	2	0,15	0,15	Надземная
Уз. 2.9	Уз. 2.10	57	0,15	0,15	Надземная
Уз. 2.10	ул. Южная, 11	2	0,15	0,15	Надземная
Уз. 2.10	Уз. 2.11	58	0,15	0,15	Надземная
Уз. 2.11	ул. Южная, 10	2	0,15	0,15	Надземная
Уз. 2.11	ул. Южная, 15	80	0,15	0,15	Надземная

Уз. 2.10	ТК 2	50	0,08	0,08	Надземная
ТК 2	ул. Южная, 13а	50	0,08	0,08	Надземная
ТК 2	ул. Южная, 11а	10	0,08	0,08	Надземная
Уз. 2.4	ТК 1	20	0,15	0,15	Надземная
ТК 1	Уз. 2.12	38	0,1	0,1	Надземная
Уз. 2.12	ул. Южная, 2	2	0,1	0,1	Надземная
Уз. 2.12	Уз. 2.13	63,3	0,1	0,1	Надземная
Уз. 2.13	ул. Южная, 4	2	0,1	0,1	Надземная
Уз. 2.13	Уз. 2.14	55,1	0,1	0,1	Надземная
Уз. 2.14	ул. Южная, 6	2	0,1	0,1	Надземная
Уз. 2.14	ул. Южная, 8	52,5	0,1	0,1	Надземная
ТК 1	Уз. 2.15	10	0,1	0,1	Надземная
Уз. 2.15	Уз. 2.18	11,5	0,1	0,1	Подземная канальная
Уз. 2.18	пер. Ломоносова, 6	1	0,1	0,1	Подземная канальная
Уз. 2.18	Уз. 2.19	37,5	0,1	0,1	Подземная канальная
Уз. 2.19	пер. Ломоносова, 5	1	0,1	0,1	Подземная канальная
Уз. 2.19	Уз. 2.20	32	0,1	0,1	Подземная канальная
Уз. 2.21	пер. Ломоносова, 4	1	0,1	0,1	Подземная канальная
Уз. 2.21	Уз. 2.22	45,5	0,1	0,1	Подземная канальная
Уз. 2.22	пер. Ломоносова, 2	1	0,1	0,1	Подземная канальная
Уз. 2.22	пер. Ломоносова, 1	38	0,1	0,1	Подземная канальная
Уз. 2.20	Уз. 2.21	34,7	0,1	0,1	Подземная канальная
Уз. 2.20	пер. Ломоносова, 3	22,2	0,1	0,1	Надземная
Уз. 2.15	Уз. 2.23	473,5	0,1	0,1	Надземная
Уз. 2.25	Южный пер., 3	1	0,1	0,1	Подземная канальная
Уз. 2.25	Уз. 2.26	34,7	0,1	0,1	Подземная канальная
Уз. 2.26	Южный пер., 2	1	0,1	0,1	Подземная канальная
Уз. 2.26	Южный пер., 1	34,7	0,1	0,1	Подземная канальная
Уз. 2.15	Уз. 2.16	8,4	0,08	0,08	Подземная канальная
Уз. 2.16	пер. Ломоносова, 7	1	0,08	0,08	Подземная канальная
Уз. 2.16	Уз. 2.17	44,5	0,08	0,08	Подземная канальная

Уз. 2.17	пер. Ломоносова, 8	1	0,08	0,08	Подземная канальная
Уз. 2.23	Уз. 2.25	11,5	0,1	0,1	Надземная
Уз. 2.23	Уз. 2.24	99,5	0,1	0,1	Подземная канальная
Уз. 2.24	Южный пер., 4	1	0,1	0,1	Подземная канальная
Уз. 2.24	Южный пер., 5	50,6	0,1	0,1	Подземная канальная
ТК 2	ул. Южная, 13	73	0,05	0,05	Надземная
Уз. 0	Уз. 2.1	175	0,2	0,2	Надземная
Уз. 1.1	Уз. 1.2	91	0,25	0,25	Надземная
Уз. 1.4	Уз. 1.5	92	0,125	0,125	Надземная
Уз. 1.3	Уз. 1.4	30	0,25	0,25	Надземная
Уз. 1.2	Уз. 1.3	30	0,25	0,25	Надземная
Уз. 1.5	Магазин	20	0,1	0,1	Надземная
Уз. 1.4	Уз. 1.6	350	0,3	0,3	Надземная
Уз. 1.6	Уз. 1.7	21	0,25	0,25	Надземная
Уз. 1.7	Уз. 1.8	93	0,15	0,15	Надземная
Уз. 1.8	"Веста"	53	0,08	0,08	Надземная
Уз. 1.8	Уз. 1.9	50	0,07	0,07	Надземная
Уз. 1.9	Общежитие	24	0,07	0,07	Надземная
Уз. 1.9	Общежитие	20	0,07	0,07	Надземная
Уз. 1.9		40	0,07	0,07	Надземная
Уз. 0	Уз. 1.1	290	0,25	0,25	Надземная
Уз. 1.1	Пождепо	80	0,07	0,07	Надземная
Уз. 1.5	Школа №4	105	0,125	0,125	Надземная

На рисунке 1.3.1.1 показано процентное соотношение протяженности тепловых сетей в зависимости от диаметров трубопровода.



Рисунок 1.3.1.1 Процентное соотношение протяженности тепловых сетей.

Фактический пьезометрический график тепловых сетей до самого удаленного потребителя – здание ул. Южная, 13 представлен на рисунке 1.3.1.2

Расчет выполнен из следующих исходных данных:

- Напор в подающей линии 40 м – прямой, 20 м – обратный;
- Расход в прямом трубопроводе 117,456 т/ч.

Пьезометрический график показывает, что заданные условия обеспечивают требуемый напор у потребителя.

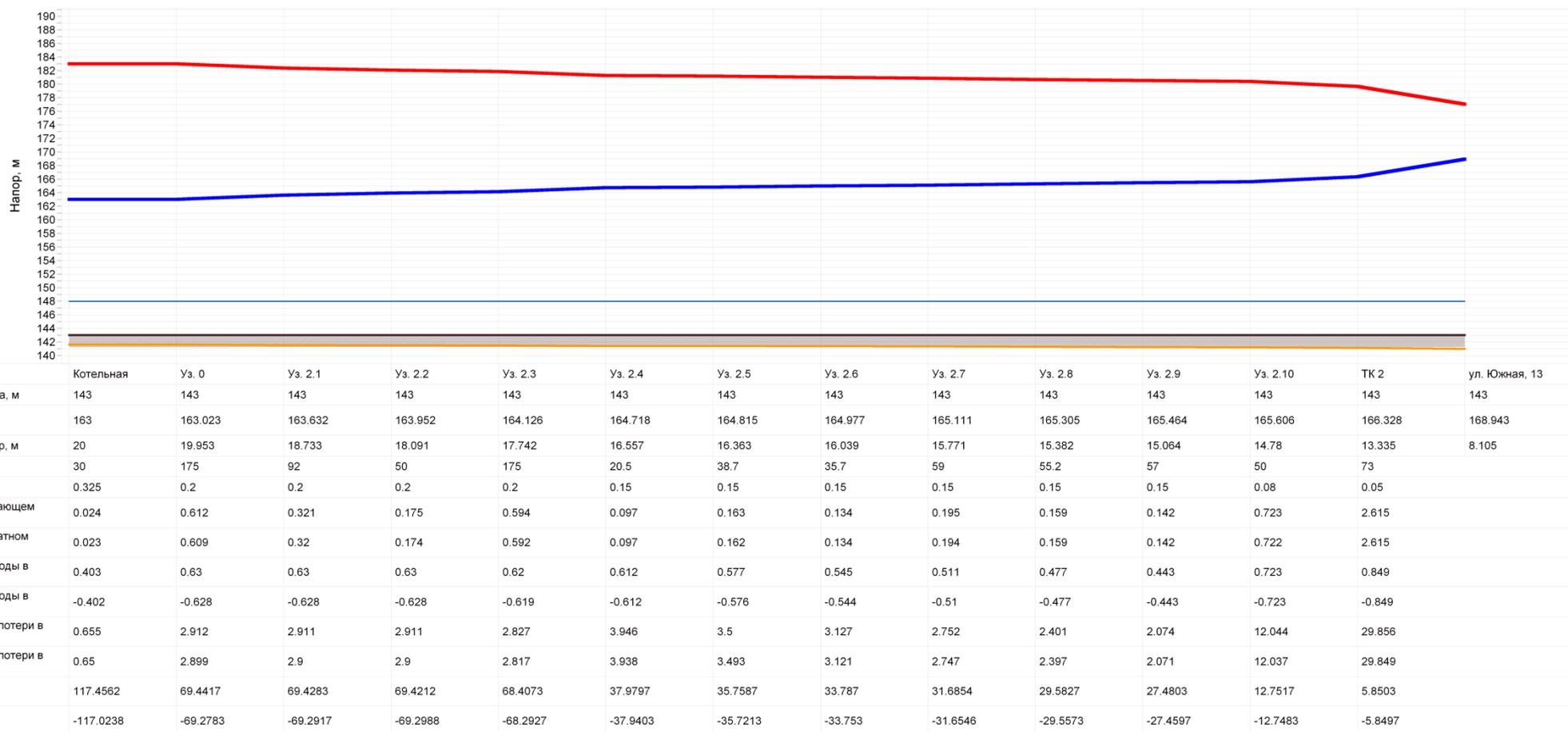


Рисунок 1.3.1.2 Фактический пьезометрический график тепловых сетей от котельной до здания по адресу ул. Южная, 13.

1.3.2 Тепловые сети котельной по ул. А. Матросова.

Общая протяженность тепловых сетей системы отопления составляет 167,5 метров, системы ГВС 167,5 метров в двухтрубном исчислении. Характеристика сетей по длинам, диаметрам и типу прокладки представлена в таблице 1.3.2.1 и 1.3.2.2. Наименование начала и конца участка проставлены согласно Приложению №1

Таблица 1.3.1.1 Характеристика тепловых сетей системы отопления.

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети
Котельная	ТК №1	18	0,2	0,2	Надземная
ТК №1	ТК№2	16,5	0,1	0,1	Надземная
ТК№2	ул. А. Матросова, 37а	15	0,1	0,1	Надземная
ТК№2	Гараж	20	0,1	0,1	Надземная
ТК №1	ТК №3	46	0,2	0,2	Надземная
ТК №3	Корпуса детского дома	11	0,2	0,2	Надземная
Котельная	ТК №4	31	0,05	0,05	Надземная
ТК №4	ул. А. Матросова, 41	10	0,05	0,05	Надземная

Таблица 1.3.1.1 Характеристика тепловых сетей системы ГВС.

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети
Котельная	ТК №1	18	0,2	0,2	Надземная
ТК №1	ТК№2	16,5	0,07	0,07	Надземная
ТК№2	ул. А. Матросова, 37а	15	0,07	0,07	Надземная
ТК№2	Гараж	20	0,07	0,07	Надземная
ТК №1	ТК №3	46	0,1	0,1	Надземная
ТК №3	Корпуса детского дома	11	0,1	0,1	Надземная
Котельнаяч	ТК №4	81	0,05	0,05	Надземная
ТК №4	ул. А. Матросова, 41	10	0,05	0,05	Надземная

На рисунке 1.3.2.1 показано процентное соотношение протяженности тепловых сетей в зависимости от диаметров трубопровода.

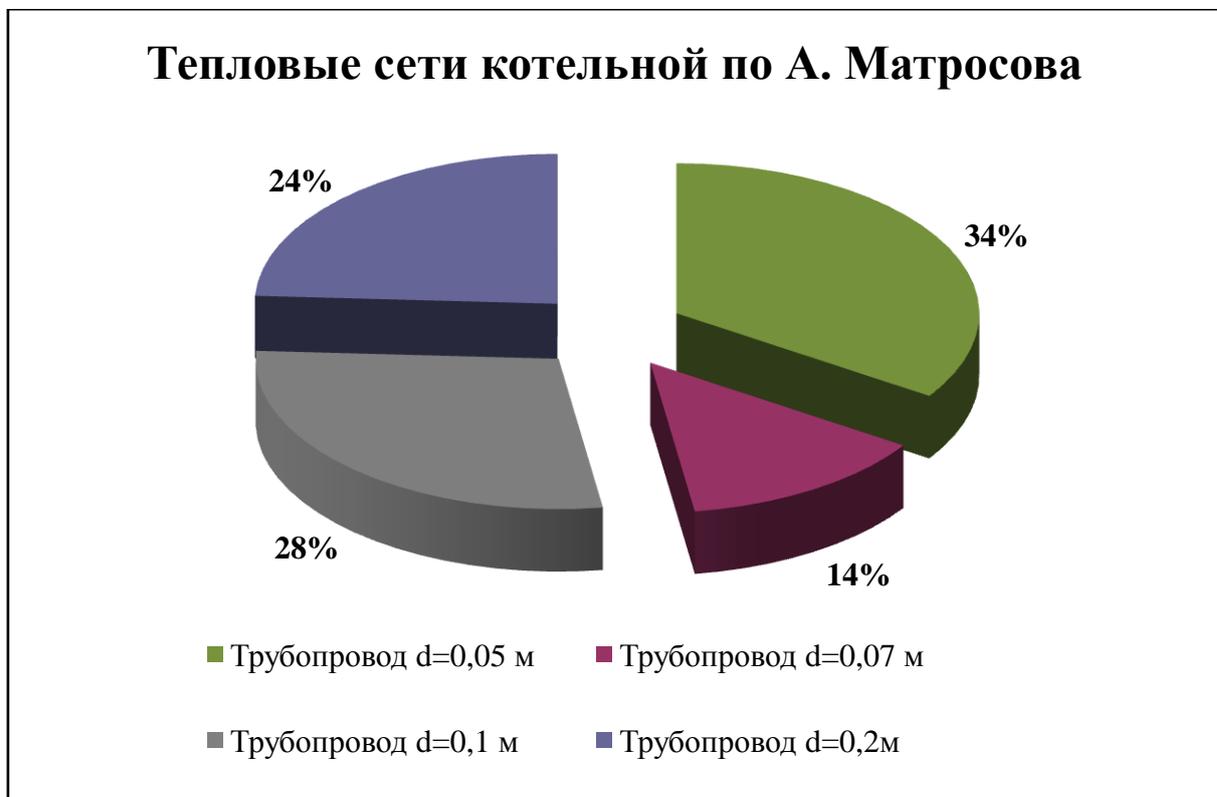


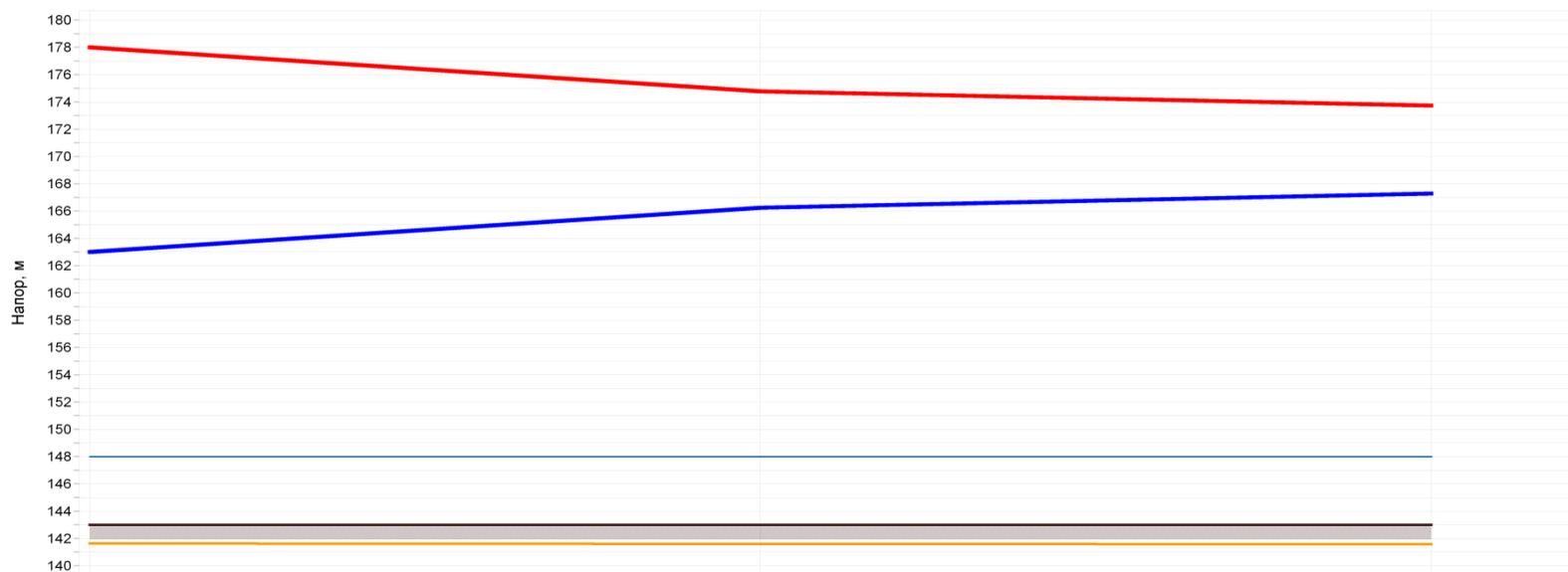
Рисунок 1.3.2.1 Процентное соотношение протяженности тепловых сетей системы отопления и ГВС от котельной по ул. А. Матросова.

Фактический пьезометрический график тепловых сетей до самого удаленного потребителя – здание по адресу ул. А. Матросова, 41 представлен на рисунке 1.3.2.3

Расчет выполнен из следующих исходных данных:

- Напор в подающей линии 35 м – прямой, 20 м – обратный;
- Расход в прямом трубопроводе 70,407 т/ч.

Пьезометрический график показывает, что заданные условия обеспечивают требуемый напор у потребителя.



Наименование узла	Котельная	TK №4	ул. А. Матросова, 41
Геодезическая высота, м	143	143	143
Напор в обратном трубопроводе, м	163	166.235	167.278
Располагаемый напор, м	15	8.531	6.444
Длина участка, м	31	10	
Диаметр участка, м	0.05	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	3.235	1.043	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	3.235	1.043	
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	1.451	1.451	
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	-1.451	-1.451	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	86.958	86.955	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	86.951	86.953	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	10.0002	10	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-9.9998	-10	

Рисунок 1.3.2.3 Фактический пьезометрический график тепловых сетей от котельной до здания ул. Матросова, 41.

1.3.3 Тепловые сети котельной по ул. М. Горького.

Общая протяженность тепловых сетей системы отопления составляет 1846 метров в двухтрубном исчислении, системы ГВС - 483 метра в двухтрубном исчислении. Характеристика сетей по длинам, диаметрам и типу прокладки представлена в таблице 1.3.3.1 и 1.3.3.2. Наименование начала и конца участка проставлены согласно Приложению №1.

Таблица 1.3.3.1 Характеристика тепловых сетей системы отопления

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети
Котельная	Уз. 1	30	0,25	0,25	Надземная
Уз. 1	ТК 1	18	0,25	0,25	Надземная
ТК 1	ТК 6	25	0,25	0,25	Надземная
Уз. 1	Уз. 9	144	0,25	0,25	Подземная канальная
Уз. 9	ТК 5	9	0,25	0,25	Надземная
ТК 1	ТК 2	42	0,15	0,15	Надземная
ТК 2	ул. М. Горького, 5	44	0,07	0,07	Подземная канальная
ТК 2	ТК 3	50	0,15	0,15	Надземная
ТК 3	ул. М. Горького, 3	52	0,07	0,07	Надземная
ТК 3	ТК 4	40	0,15	0,15	Надземная
ТК 4	ул. М. Горького, 1	47	0,07	0,07	Надземная
ТК 2	ул. М. Горького, 6	25	0,07	0,07	Надземная
Уз. 1	Детский сад	50	0,07	0,07	Надземная
ТК 6	Уз. 11	19	0,05	0,05	Надземная
Уз. 11	Уз. 12	31	0,05	0,05	Надземная
Уз. 11	ул. М. Горького, 10	5	0,05	0,05	Надземная
Уз. 12	ул. М. Горького, 12	5	0,05	0,05	Надземная
Уз. 12	Уз. 13	27,5	0,05	0,05	Надземная
Уз. 13	ул. М. Горького, 14	5	0,05	0,05	Надземная
ТК 6	Уз. 17	10	0,25	0,25	Надземная
Уз. 17	ул. М. Горького, 8	5	0,05	0,05	Надземная
Уз. 13	Уз. 14	15	0,05	0,05	Надземная

*ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ГОРОД КОНДРОВО» ДО 2028 ГОДА*

Уз. 14	Уз. 15	60	0,05	0,05	Надземная
Уз. 15	Уз. 16	16	0,05	0,05	Надземная
Уз. 16	ТК 7	26	0,05	0,05	Надземная
ТК 7	ул. М. Горького, 17	33	0,032	0,032	Подземная канальная
ТК 7	ул. М. Горького, 22	15	0,05	0,05	Подземная канальная
ТК 5	ул. Некрасова,4	38	0,08	0,08	Надземная
Уз. 9	Уз. 10	100	0,08	0,08	Надземная
Уз. 10	ул. Некрасова, 2	5	0,08	0,08	Надземная
Уз. 9	ТК 9	82	0,08	0,08	Подземная канальная
Уз. 14	ул. М. Горького, 16	5	0,05	0,05	Надземная
Уз. 15	ул. М. Горького, 18	2	0,05	0,05	Надземная
Уз. 16	ул. М. Горького, 20	2	0,05	0,05	Надземная
ТК 4	Уз. 2	9	0,07	0,07	Надземная
Уз. 2	Уз. 3	10	0,07	0,07	Надземная
Уз. 3	ул. М. Горького, 2	5	0,07	0,07	Надземная
Уз. 3	ул. 1-я Заречная, 1	39	0,07	0,07	Надземная
Уз. 2	Уз. 4	30	0,07	0,07	Надземная
Уз. 4	Уз. 5	10	0,05	0,05	Подземная канальная
Уз. 5	ул. 1-я Заречная, 14	20	0,07	0,07	Подземная канальная
Уз. 5	ул. 1-я Заречная, 16	2	0,05	0,05	Подземная канальная
Уз. 6	ул. 1-я Заречная, 24	2	0,07	0,07	Подземная канальная
Уз. 6	Уз. 7	24	0,07	0,07	Надземная
Уз. 7	ул. 1-я Заречная, 26	2	0,07	0,07	Подземная канальная
Уз. 7	Уз. 8	33	0,07	0,07	Надземная
Уз. 8	ул. 1-я Заречная, 7	5	0,07	0,07	Надземная
Уз. 17	Уз. 18	112	0,1	0,1	Подземная канальная
Уз. 19	ул. Гагарина,4	2	0,07	0,07	Надземная
Уз. 18	Уз. 20	15	0,1	0,1	Надземная
Уз. 21	ул. Гагарина,1	5	0,07	0,07	Надземная
Уз. 22	ул. Гагарина,21	5	0,07	0,07	Подземная канальная
ТК 8	Уз. 22	34,5	0,07	0,07	Подземная канальная
Уз. 23	ул. Гагарина,24	5	0,07	0,07	Подземная канальная

Уз. 18	Уз. 19	75	0,07	0,07	Надземная
Уз. 20	Уз. 21	61,5	0,07	0,07	Надземная
ТК 8	Уз. 20	85	0,1	0,1	Подземная канальная
ТК 8	Уз. 23	51,5	0,07	0,07	Подземная канальная
Уз. 4	Уз. 6	96	0,07	0,07	Надземная
ТК 9	ул. Некрасова,8	25	0,08	0,08	Надземная

Таблица 1.3.3.2 Характеристика тепловых сетей системы ГВС.

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети
Котельная	Уз. 1	30	0,25	0,25	Надземная
Уз. 1	Уз. 9	144	0,1	0,08	Подземная канальная
Уз. 9	ТК 5	9	0,25	0,25	Надземная
Уз. 1	Детский сад	50	0,07	0,05	Надземная
ТК 5	ул. Некрасова,4	38	0,08	0,08	Надземная
Уз. 9	Уз. 10	100	0,08	0,05	Надземная
Уз. 10	ул. Некрасова, 2	5	0,08	0,08	Надземная
Уз. 9	ТК 9	82	0,08	0,05	Подземная канальная
ТК 9	ул. Некрасова,8	25	0,08	0,05	Надземная

На рисунке 1.3.3.1 показано процентное соотношение протяженности тепловых сетей в зависимости от диаметров трубопровода.



Рисунок 1.3.3.1 Тепловые сети котельной по ул. М. Горького.

Фактический пьезометрический график тепловых сетей до здания ул. 1-я Заречная, 7 представлен на рисунке 1.3.3.3

Расчет выполнен из следующих исходных данных:

- Напор в подающей линии 30 м – прямой, 20 м – обратный;
- Расход в прямом трубопроводе 66,129 т/ч.

Пьезометрический график показывает, что заданные условия обеспечивают требуемый напор у потребителя.

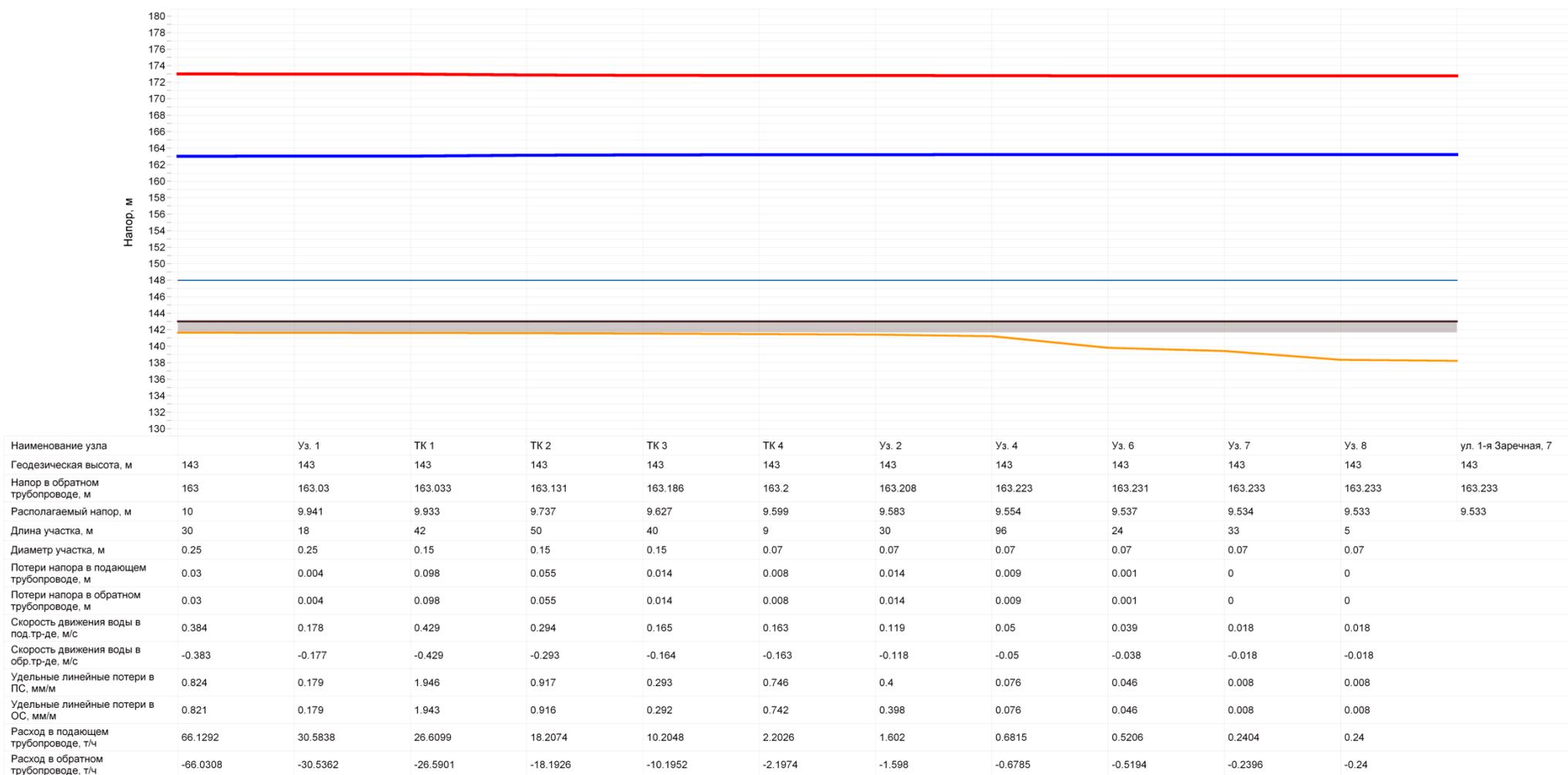


Рисунок 1.3.3.3 Фактический пьезометрический график тепловых сетей от котельной до здания ул. 1-я Заречная, 7.

1.3.4 Тепловые сети паровой бойлерной (ЦТП) по ул. К. Маркса.

Общая протяженность тепловых сетей от ЦТП составляет 5471 метров в двухтрубном исчислении. Характеристика сетей по длинам, диаметрам и типу прокладки представлена в таблице 1.3.4.1. Наименование начала и конца участка проставлены согласно Приложению №1

Таблица 1.3.4.1 Характеристика тепловых сетей системы отопления

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети
ЦТП	Уз. 0	30	0,08	0,08	Подземная бесканальная
Уз. 0	Уз. 1	306	0,07	0,07	Подземная бесканальная
Уз. 1	Уз. 2	204	0,07	0,07	Подземная бесканальная
Уз. 2	ул. Маяковского, 8	30	0,032	0,032	Подземная бесканальная
Уз. 2	Уз. 3	52	0,07	0,07	Подземная бесканальная
Уз. 3	ул. Маяковского, 12	10	0,032	0,032	Подземная бесканальная
Уз. 3	Уз. 4	46	0,07	0,07	Подземная бесканальная
Уз. 6	ул. Маяковского, 26	26	0,032	0,032	Подземная бесканальная
Уз. 6	Адм.здание №2	134	0,07	0,07	Подземная бесканальная
Уз. 0	Уз. 7	110	0,07	0,07	Подземная бесканальная
Уз. 8	РМУ, гараж	10	0,07	0,07	Подземная бесканальная
Уз. 8		15	0,07	0,07	Подземная бесканальная
Уз. 0	Уз. 10	10	0,08	0,08	Подземная бесканальная
Уз. 10	Уз. 9	226	0,05	0,05	Подземная бесканальная
Уз. 9	Азбука здоровья	2	0,04	0,04	Подземная бесканальная
Уз. 5	Уз. 6	30	0,07	0,07	Подземная бесканальная

*ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ГОРОД КОНДРОВО» ДО 2028 ГОДА*

Уз. 5	ул. Маяковского, 24	6	0,032	0,032	Подземная бесканальная
Уз. 10	Уз. 27	54	0,08	0,08	Подземная бесканальная
Уз. 27	Проходная	40	0,08	0,08	Подземная бесканальная
Уз. 27	Уз. 28	22	0,08	0,08	Подземная бесканальная
Уз. 28	Мастерские	15	0,08	0,08	Подземная бесканальная
Уз. 28	Уз. 29	72	0,08	0,08	Подземная бесканальная
Уз. 29	Уз. 46	45	0,15	0,15	Подземная бесканальная
Уз. 46	Уз. 47	30	0,15	0,15	Подземная бесканальная
Уз. 47	ул. Орджоникидзе, 2	15	0,032	0,032	Подземная бесканальная
Уз. 47	Уз. 48	30	0,15	0,15	Подземная бесканальная
Уз. 48	ул. Орджоникидзе, 4	20	0,032	0,032	Подземная бесканальная
Уз. 48	Уз. 49	30	0,15	0,15	Подземная бесканальная
Уз. 49	Уз. 50	78	0,15	0,15	Подземная бесканальная
Уз. 50	ул. Орджоникидзе, 10	40	0,032	0,032	Подземная бесканальная
Уз. 50	Уз. 51	61	0,15	0,15	Подземная бесканальная
Уз. 55	Уз. 56	100	0,07	0,07	Подземная бесканальная
Уз. 56	Детский сад	5	0,07	0,07	Подземная бесканальная
Уз. 10	Уз. 12	125	0,08	0,08	Подземная бесканальная
Уз. 12	магазин "Вероника"	15	0,08	0,08	Подземная бесканальная
Уз. 12	Уз. 13	53	0,08	0,08	Подземная бесканальная
Уз. 13	Уз. 14	56	0,1	0,1	Подземная бесканальная
Уз. 14	ул. К. Маркса, 11	8	0,032	0,032	Подземная бесканальная
Уз. 14	Уз. 15	25	0,1	0,1	Подземная бесканальная
Уз. 15	Уз. 16	35	0,1	0,1	Подземная бесканальная

Уз. 16	Уз. 17	22	0,1	0,1	Подземная бесканальная
Уз. 17	Уз. 18	24	0,1	0,1	Подземная бесканальная
Уз. 18	ул. К. Маркса, 19	3	0,032	0,032	Подземная бесканальная
Уз. 18	Уз. 19	20	0,1	0,1	Подземная бесканальная
Уз. 19	ул. К. Маркса, 21	20	0,04	0,04	Подземная бесканальная
Уз. 19	Уз. 20	30	0,05	0,05	Подземная бесканальная
Уз. 20	ул. К. Маркса, 23	16	0,032	0,032	Подземная бесканальная
Уз. 20	Уз. 21	25	0,05	0,05	Подземная бесканальная
Уз. 21	Уз. 22	17	0,05	0,05	Подземная бесканальная
Уз. 22	ул. К. Маркса, 29	6	0,032	0,032	Подземная бесканальная
Уз. 22	Уз. 23	38	0,05	0,05	Надземная
Уз. 23	Уз. 24	5	0,05	0,05	Подземная бесканальная
Уз. 24	ул. К. Маркса, 33	5	0,032	0,032	Подземная бесканальная
Уз. 24	Уз. 25	24	0,05	0,05	Подземная бесканальная
Уз. 25	Уз. 26	34	0,05	0,05	Подземная бесканальная
Уз. 29	Уз. 32	8	0,05	0,05	Подземная бесканальная
Уз. 32	Уз. 33	8	0,05	0,05	Подземная бесканальная
Уз. 33	ул. Просвещения, 1	20	0,032	0,032	Подземная бесканальная
Уз. 34	Уз. 35	80	0,05	0,05	Подземная бесканальная
Уз. 35	ул. 1-го мая, 3	6	0,032	0,032	Подземная бесканальная
Уз. 34	Уз. 36	50	0,08	0,08	Подземная бесканальная
Уз. 36	Уз. 37	70	0,05	0,05	Подземная бесканальная
Уз. 36	Уз. 38	60	0,08	0,08	Подземная бесканальная
Уз. 38	Уз. 39	72	0,08	0,08	Подземная бесканальная
Уз. 39	Уз. 40	40	0,05	0,05	Подземная бесканальная
Уз. 39	Уз. 41	22	0,08	0,08	Подземная бесканальная

*ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ГОРОД КОНДРОВО» ДО 2028 ГОДА*

Уз. 42	ул. 1-го мая, 20	8	0,032	0,032	Подземная бесканальная
Уз. 41	Уз. 42	117	0,05	0,05	Подземная бесканальная
Уз. 40	ул. 1-го мая, 14	35	0,032	0,032	Подземная бесканальная
Уз. 40	ул. 1-го мая, 16	37	0,05	0,05	Подземная бесканальная
Уз. 51	Уз. 55	132	0,15	0,15	Подземная бесканальная
Уз. 51	ул. Орджоникидзе, 12	61	0,032	0,032	Подземная бесканальная
Уз. 56	Уз. 57	270	0,1	0,1	Подземная бесканальная
Уз. 58	ул. Орджоникидзе, 7	80	0,05	0,05	Подземная бесканальная
Уз. 57	Уз. 58	26	0,1	0,1	Подземная бесканальная
Уз. 57	ул. Просвещения, 8	10	0,032	0,032	Подземная бесканальная
Уз. 65	ул. Просвещения, 36	10	0,032	0,032	Подземная бесканальная
Уз. 51	Уз. 52	150	0,15	0,15	Подземная бесканальная
Уз. 52		10	0,05	0,05	Подземная бесканальная
Уз. 52	Уз. 53	50	0,08	0,08	Подземная бесканальная
Уз. 53		10	0,05	0,05	Подземная бесканальная
Уз. 53	Уз. 54	20	0,05	0,05	Подземная бесканальная
Уз. 54					Подземная бесканальная
Уз. 26	ул. К. Маркса, 39	20	0,032	0,032	Подземная бесканальная
Уз. 60	Уз. 61	20	0,1	0,1	Подземная бесканальная
Уз. 61	ул. Просвещения, 16	8	0,032	0,032	Подземная бесканальная
Уз. 60	ул. Просвещения, 14	10	0,032	0,032	Подземная бесканальная
Уз. 59	ул. Просвещения, 12	10	0,032	0,032	Подземная бесканальная
Уз. 37	ул. 1-го мая, 4	22	0,032	0,032	Подземная бесканальная
Уз. 37	ул. 1-го мая, 7	12	0,032	0,032	Подземная бесканальная

Уз. 38	ул. 1-го мая, 9	69	0,05	0,05	Подземная бесканальная
Уз. 42	ул. 1-го мая, 17	30	0,032	0,032	Подземная бесканальная
Уз. 65	ул. Просвещения, 38	28	0,032	0,032	Подземная бесканальная
Уз. 41	Уз. 43	50	0,08	0,08	Подземная бесканальная
Уз. 43	Уз. 44	44	0,08	0,08	Подземная бесканальная
Уз. 44	ул. Просвещения, 29	10	0,032	0,032	Подземная бесканальная
Уз. 64	Уз. 65	18	0,032	0,032	Подземная бесканальная
Уз. 64	ул. Просвещения, 39	29	0,032	0,032	Подземная бесканальная
Уз. 14	ул. К. Маркса, 13	8	0,05	0,05	Подземная бесканальная
Уз. 4	Уз. 5	46	0,07	0,07	Подземная бесканальная
Уз. 4	ул. Маяковского, 14	25	0,032	0,032	Подземная бесканальная
Уз. 43	Уз. 45	30	0,032	0,032	Подземная бесканальная
Уз. 45	ул. Просвещения, 37	15	0,032	0,032	Подземная бесканальная
Уз. 45	ул. Просвещения, 40	25	0,032	0,032	Подземная бесканальная
Уз. 58	Уз. 59	48	0,1	0,1	Подземная бесканальная
Уз. 59	Уз. 60	20	0,1	0,1	Подземная бесканальная
Уз. 61	Уз. 62	54	0,1	0,1	Подземная бесканальная
Уз. 62	ул. Просвещения, 22	10	0,032	0,032	Подземная бесканальная
Уз. 62	Уз. 63	55	0,1	0,1	Подземная бесканальная
Уз. 63	ул. Просвещения, 28	14	0,032	0,032	Подземная бесканальная
Уз. 63	ул. Просвещения, 35	18	0,032	0,032	Подземная бесканальная
Уз. 64	Уз. 63	33	0,05	0,05	Подземная бесканальная
Уз. 33	Уз. 34	64	0,08	0,08	Подземная бесканальная

Уз. 55	Школа №3	338	0,1	0,1	Подземная бесканальная
Уз. 7	Уз. 8	120	0,07	0,07	Подземная бесканальная
Уз. 7	Уз. 11	20	0,08	0,08	Подземная бесканальная
Уз. 11	Уз. 31	95	0,08	0,08	Подземная бесканальная
Уз. 31	ул. Орджоникидзе, 1	61	0,08	0,08	Подземная бесканальная
Уз. 31	Уз. 30	20	0,08	0,08	Подземная бесканальная

На рисунке 1.3.4.1 показано процентное соотношение протяженности тепловых сетей в зависимости от диаметров трубопровода.

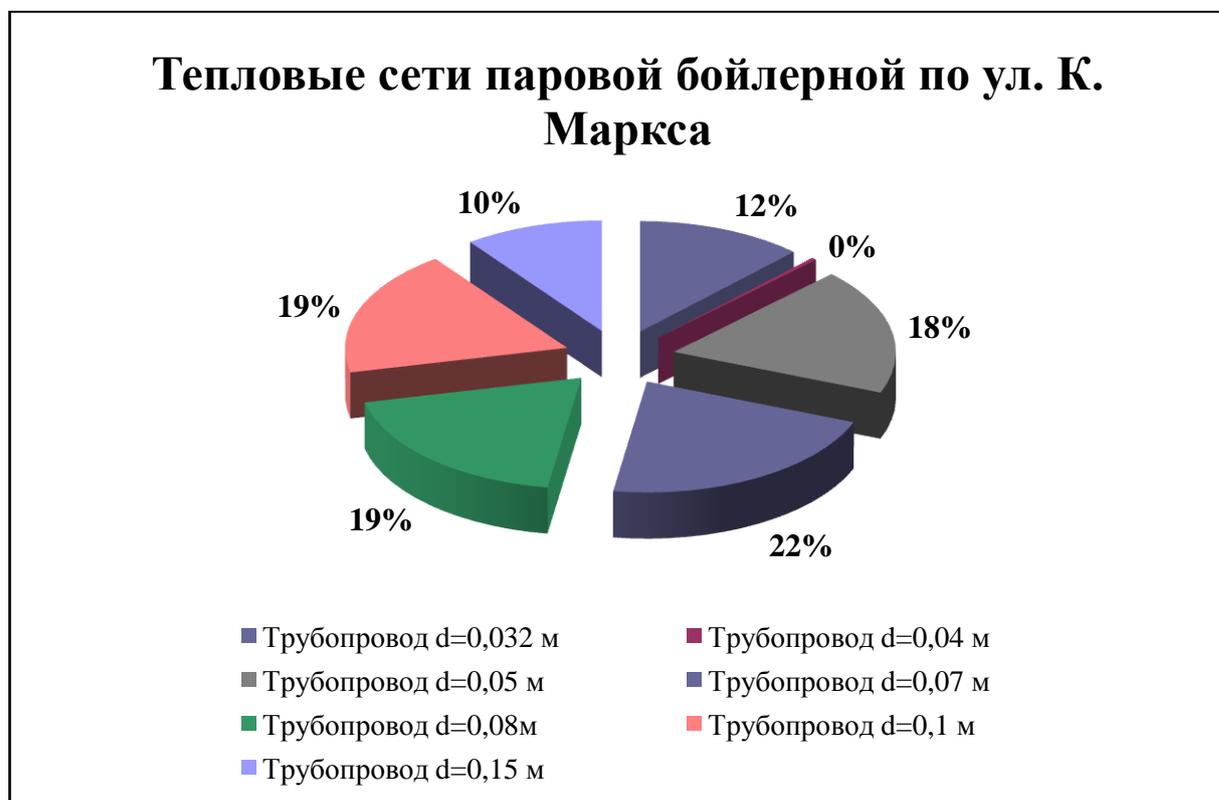


Рисунок 1.3.4.1 Процентное соотношение протяженности тепловых сетей.

Фактический пьезометрический график тепловых сетей до самого удаленного потребителя – здание школы представлен на рисунке 1.3.4.2

Расчет выполнен из следующих исходных данных:

- Напор в подающей линии 40 м – прямой, 15 м – обратный;

- Расход в прямом трубопроводе 28,353 т/ч.

Пьезометрический график показывает, что заданные условия обеспечивают требуемый напор у потребителя.

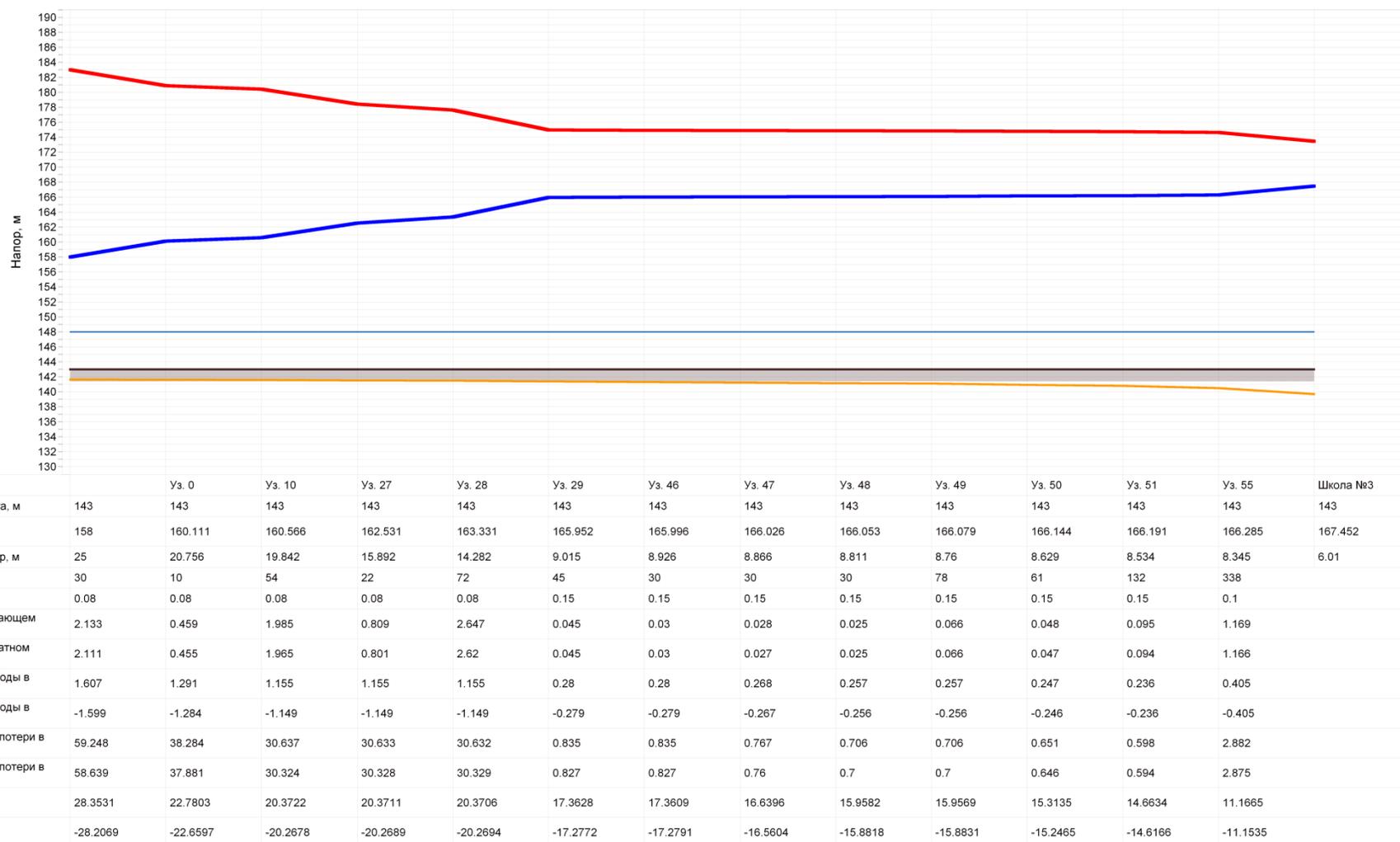


Рисунок 1.3.4.2 Фактический пьезометрический график тепловых сетей от ЦТП до здания школы.

1.3.5 Тепловые сети ООО «Новокондровская ТЭЦ».

Общая протяженность тепловых сетей от котельной составляет 14473,5 метров. Характеристика сетей по длинам, диаметрам и типу прокладки представлена в таблице 1.3.5.1. Наименование начала и конца участка проставлены согласно Приложению №1

Таблица 1.3.5.1 Характеристика тепловых сетей системы отопления

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети
ТЭЦ	Узел 0	20	0,325	Надземная
ТК 1	Узел 2.1	106	0,3	Надземная
ТК 2	Узел 2.132	150	0,15	Надземная
Узел 2.132	Узел 2.133	56,5	0,1	Надземная
Узел 2.133	ул. Ленина, 33	10	0,05	Надземная
Узел 2.133	Узел 2.134	105	0,1	Надземная
Узел 2.134	ул. Ленина, 35	21,8	0,05	Надземная
Узел 2.134	Клуб	50	0,1	Надземная
Узел 2.130	ТК	20	0,15	Надземная
Узел 2.129	Узел 2.130	70	0,15	Надземная
Узел 2.126	Узел 2.127	20	0,15	Надземная
Узел 2.127	Узел 2.128	50	0,15	Надземная
Узел 2.122	Узел 2.124	10	0,15	Надземная
Узел 2.121	Узел 2.122	68	0,15	Надземная
Узел 2.115	Узел 2.121	70	0,15	Надземная
Узел 2.130	ул. Ленина, 25а	36	0,1	Надземная
Узел 2.129	ул. Ленина, 23	36	0,1	Надземная
Узел 2.127	кафе Лель	35	0,08	Надземная
Узел 2.126	ул. Ленина, 21	45	0,08	Надземная
Узел 2.122	ул. Ленина, 19	35	0,08	Надземная
Узел 2.121	ул. Ленина, 17	35	0,08	Надземная
Узел 2.115	Узел 2.116	35	0,15	Надземная
Узел 2.116	ул. Ленина, 15а	1	0,15	Надземная
Узел 2.116	Узел 2.117	40	0,15	Надземная
Узел 2.117	ул. Д. Бедного, 2	1	0,15	Надземная
Узел 2.117	Узел 2.118	10	0,15	Надземная
Узел 2.118	ул. Дзержинского, 1	40	0,1	Надземная

Узел 2.118	Узел 2.119	30	0,15	Надземная
Узел 2.119	ул. Д. Бедного, 4	1	0,15	Надземная
Узел 2.119	Узел 2.120	130	0,032	Надземная
Узел 2.120	ул. Льва Толстого, 14	10	0,032	Надземная
Узел 2.120	ул. Льва Толстого, 12	10	0,032	Надземная
Узел 2.114	Узел 2.115	50	0,15	Надземная
Узел 2.114	Узел 2.68	15,9	0,05	Надземная
Узел 2.68	ул. Ленина, 15	15	0,05	Подземная канальная
Узел 2.68	Узел 2.67	65	0,05	Подземная канальная
Узел 2.67	Узел 2.69	30	0,05	Подземная канальная
Узел 2.69	ул. Ленина, 11	11	0,05	Подземная канальная
Узел 2.69	ул. Ленина, 13	21	0,05	Подземная канальная
Узел 2.67	Узел 2.66	30	0,05	Подземная канальная
Узел 2.70	ул. Ленина, 7	43	0,05	Подземная канальная
Узел 2.70	ул. Ленина, 5	33	0,05	Подземная канальная
Узел 2.66	Узел 2.70	30	0,05	Подземная канальная
Узел 2.66	Узел 2.71	40	0,1	Подземная канальная
Узел 2.71	ул. Ленина, 9	10	0,05	Подземная канальная
Узел 2.65	Узел 2.64	40	0,3	Надземная
Узел 2.65	Узел 2.66	15	0,1	Подземная канальная
Узел 2.71	Узел 2.72	50	0,1	Подземная канальная
Узел 2.73	ул. Свободы, 11	5	0,05	Надземная
Узел 2.73	Узел 2.74	22	0,05	Надземная
Узел 2.74	ул. Свободы, 9	5	0,05	Надземная
Узел 2.74	Узел 2.75	20	0,05	Надземная
Узел 2.75	ул. Свободы, 7	5	0,05	Надземная
Узел 2.75	Узел 2.76	9	0,05	Надземная
Узел 2.76	ул. Свободы, 5	4	0,05	Надземная
Узел 2.76	Узел 2.77	32	0,05	Надземная
Узел 2.77	ул. Свободы, 3	5	0,05	Надземная
Узел 2.77	ул. Свободы, 1	35	0,05	Надземная
Узел 2.72	Узел 2.73	30	0,05	Надземная

*ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ГОРОД КОНДРОВО» ДО 2028 ГОДА*

Узел 2.72	Узел 2.78	72	0,1	Подземная канальная
Узел 2.1	Узел 2.65	170	0,3	Надземная
Узел 2.1	Узел 2.2	23	0,3	Надземная
Узел 2.2	Узел 2.3	30	0,05	Надземная
Узел 2.3	ул. Ленина, 26	2	0,05	Надземная
Узел 2.3	ул. Ленина, 28	30	0,05	Надземная
Узел 2.2	ул. Интернациональная, 9	7	0,05	Надземная
Узел 2.2	Узел 2.4	21	0,3	Надземная
Узел 2.4	ул. Интернациональная, 7	6	0,05	Надземная
Узел 2.4	Узел 2.5	25	0,3	Надземная
Узел 2.5	Узел 2.6	37	0,05	Надземная
Узел 2.6	СЭС	20	0,05	Надземная
Узел 2.6	СЭС	28	0,05	Надземная
Узел 2.5	Узел 2.7	36	0,3	Надземная
ТК	Узел 2.136	88	0,1	Подземная канальная
Узел 2.136	Узел 2.137	28	0,1	Подземная канальная
Узел 2.137	Узел 2.138	25	0,1	Подземная канальная
Узел 2.138	Узел 2.139	25	0,1	Подземная канальная
Узел 2.139	Узел 2.140	24	0,1	Подземная канальная
Узел 2.140	Узел 2.141	58	0,1	Подземная канальная
Узел 2.141	Узел 2.142	21	0,1	Подземная канальная
Узел 2.142	Узел 2.143	28	0,1	Подземная канальная
Узел 2.143	Узел 2.144	25	0,1	Подземная канальная
Узел 2.144	Узел 2.145	30	0,08	Подземная канальная
Узел 2.145	ул. Набережная, 11	28	0,08	Подземная канальная
Узел 2.145	ул. Набережная, 10	5	0,08	Подземная канальная
Узел 2.144	ул. Набережная, 9	5	0,1	Подземная канальная
Узел 2.143	ул. Набережная, 8	5	0,1	Подземная канальная
Узел 2.142	ул. Набережная, 7	5	0,1	Подземная канальная

*ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ГОРОД КОНДРОВО» ДО 2028 ГОДА*

Узел 2.141	ул. Набережная, 6	5	0,1	Подземная канальная
Узел 2.140	ул. Набережная, 5	5	0,1	Подземная канальная
Узел 2.139	ул. Набережная, 4	5	0,1	Подземная канальная
Узел 2.138	ул. Набережная, 3	5	0,1	Подземная канальная
Узел 2.137	ул. Набережная, 2	5	0,1	Подземная канальная
Узел 2.136	ул. Набережная, 1	5	0,1	Подземная канальная
ТК	Узел 2.9	20	0,25	Надземная
Узел 2.9	Узел 2.10	9,4	0,25	Надземная
Узел 2.10	Узел 2.11	26	0,25	Надземная
Узел 2.10	ул. Пушкина, 18	8	0,032	Надземная
Узел 2.9	ул. Пушкина, 16	6,7	0,025	Надземная
Узел 2.11	Узел 2.12	12,7	0,25	Надземная
Узел 2.12	Узел 2.13	20	0,25	Надземная
Узел 2.13	Узел 2.14	30	0,25	Надземная
Узел 2.14	Узел 2.15	15	0,25	Надземная
Узел 2.15	Узел 2.16	20	0,25	Надземная
Узел 2.16	Узел 2.17	20	0,25	Надземная
Узел 2.18	Узел 2.19	36	0,25	Надземная
Узел 2.19	Узел 2.20	35	0,25	Надземная
Узел 2.20	Узел 2.22	20	0,25	Надземная
Узел 2.22	Узел 2.23	33	0,25	Надземная
Узел 2.24	Узел 2.25	20	0,25	Надземная
Узел 2.25	Узел 2.26	33	0,25	Надземная
Узел 2.26	Узел 2.27	20	0,25	Надземная
Узел 2.11	ул. Пушкина, 20	8,5	0,025	Надземная
Узел 2.12	Фабрика обуви	12	0,04	Надземная
Узел 2.13	ул. Пушкина, 26	6	0,04	Надземная
Узел 2.14	ул. Пушкина, 28	10	0,04	Надземная
Узел 2.15	ул. Пушкина, 32	12,5	0,032	Надземная
Узел 2.16	ул. Пушкина, 34,36	20	0,04	Надземная
Узел 2.18	ул. Пушкина, 38	67	0,04	Надземная
Узел 2.19	ул. Пушкина, 40	18	0,032	Надземная
Узел 2.20	ул. Пушкина, 42	15	0,032	Надземная
Узел 2.22	ул. Пушкина, 44	13	0,032	Надземная
Узел 2.24	ул. Пушкина, 46	20	0,032	Надземная
Узел 2.25	ул. Пушкина, 48,50	18	0,032	Надземная
Узел 2.26	ул. Пушкина, 52,54	16	0,04	Надземная

*ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ГОРОД КОНДРОВО» ДО 2028 ГОДА*

Узел 2.15	ул. Пушкина, 23	13,5	0,032	Надземная
Узел 2.15	ул. Пушкина, 25	20,5	0,032	Надземная
Узел 2.17	Узел 2.18	10	0,25	Надземная
Узел 2.17	ул. Пушкина, 27	13	0,032	Надземная
Узел 2.20	Узел 2.21	20	0,032	Надземная
Узел 2.21	ул. Пушкина, 29,31	5	0,032	Надземная
Узел 2.21	ул. Пушкина, 33	5	0,032	Надземная
Узел 2.23	Узел 2.24	15	0,25	Надземная
Узел 2.23	ул. Пушкина, 35	20	0,032	Надземная
Узел 2.25	ул. Пушкина, 37	20	0,032	Надземная
Узел 2.29	ул. Пушкина, 56	16	0,032	Надземная
Узел 2.29	ул. Пушкина, 45	18	0,032	Надземная
Узел 2.28	Узел 2.29	39	0,25	Надземная
Узел 2.27	Узел 2.28	26,7	0,25	Надземная
Узел 2.28	ул. Пушкина, 41	18	0,04	Надземная
Узел 2.27	ул. Пушкина, 39	15	0,032	Надземная
Узел 2.64	Узел 2.114	50	0,25	Надземная
Узел 2.64	Узел 2.63	20	0,2	Надземная
Узел 2.63	ул. Ленина, 30	27	0,04	Надземная
Узел 2.63	Узел 2.62	80	0,2	Надземная
Узел 2.62	Узел 2.61	25	0,2	Надземная
Узел 2.61	ул. Интернациональная, 8	26	0,05	Надземная
Узел 2.61	Узел 2.60	15,3	0,15	Надземная
Узел 2.60	ул. Интернациональная, 10	6,5	0,05	Надземная
Узел 2.60	ул. Интернациональная, 35	15	0,05	Надземная
Узел 2.60	Узел 2.59	29,5	0,15	Надземная
Узел 2.59	ул. Интернациональная, 12	14	0,05	Надземная
Узел 2.59	ул. Интернациональная, 37	14	0,05	Надземная
Узел 2.59	Узел 2.56	45,5	0,15	Надземная
Узел 2.56	Узел 2.58	15	0,05	Надземная
Узел 2.58	ул. Интернациональная, 14	7	0,05	Надземная
Узел 2.58	ул. Интернациональная, 16	9,9	0,05	Надземная

Узел 2.56	Узел 2.57	20	0,05	Надземная
Узел 2.57	ул. Интернациональная, 39	16	0,05	Надземная
Узел 2.57	ул. Интернациональная, 41	5,2	0,05	Надземная
Узел 2.56	Узел 2.55	58	0,15	Надземная
Узел 2.55	ул. Интернациональная, 18	7	0,05	Надземная
Узел 2.55	Узел 2.54	19	0,15	Надземная
Узел 2.54	ул. Интернациональная, 43	15	0,05	Надземная
Узел 2.53	ул. Интернациональная, 20	8,8	0,05	Надземная
Узел 2.53	ул. Интернациональная, 45	16,5	0,05	Надземная
Узел 2.53	Узел 2.52	51	0,15	Надземная
Узел 2.52	ул. Интернациональная, 47	15	0,05	Надземная
Узел 2.52	Узел 2.51	9	0,15	Надземная
Узел 2.51	ул. Интернациональная, 49	42	0,1	Надземная
Узел 2.51	Узел 2.50	50	0,15	Надземная
Узел 2.50	ул. Интернациональная, 51	55	0,05	Надземная
Узел 2.51	ул. Интернациональная, 22	17	0,05	Надземная
Узел 2.51	ул. Интернациональная, 24	32	0,1	Надземная
Узел 2.50	Узел 2.49	28	0,15	Надземная
Узел 2.49	ул. Интернациональная, 53	33	0,05	Надземная
Узел 2.49	Узел 2.48	17	0,15	Надземная
Узел 2.48	ул. Интернациональная, 55	60	0,05	Надземная
Узел 2.48	Узел 2.47	40	0,15	Надземная

*ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ГОРОД КОНДРОВО» ДО 2028 ГОДА*

Узел 2.47	ул. Интернациональная, 57	23	0,05	Надземная
Узел 2.47	Узел 2.46	18	0,15	Надземная
Узел 2.46	ул. Интернациональная, 44а	12	0,05	Надземная
Узел 2.46	Узел 2.45	30	0,15	Надземная
Узел 2.45	ул. Интернациональная, 52	35	0,08	Надземная
Узел 2.46	ул. Интернациональная, 28	12	0,05	Надземная
Узел 2.45	Узел 2.44	68	0,15	Надземная
Узел 2.44	ул. Пушкина, 57	15	0,08	Надземная
Узел 2.44	Узел 2.32	67	0,15	Надземная
Узел 2.32	Узел 2.33	41	0,2	Надземная
Узел 2.33	ул. Пушкина, 59	15	0,032	Надземная
Узел 2.33	Узел 2.34	70	0,2	Надземная
Узел 2.34	ул. Пушкина, 74	25	0,1	Надземная
Узел 2.34	Узел 2.42	68	0,2	Надземная
Узел 2.42	ул. Интернациональная, 32	10	0,08	Надземная
Узел 2.42	ул. Интернациональная, 30	10	0,08	Надземная
Узел 2.42	Узел 2.43	60	0,2	Надземная
Узел 2.135	ул. Ленина, 46	20	0,1	Надземная
Узел 2.135	Узел 2.131	50	0,2	Надземная
Узел 2.131	ул. Ленина, 44	56	0,1	Надземная
ТК	Узел 2.131	20	0,15	Надземная
Узел 2.29	Узел 2.30	39	0,25	Надземная
Узел 2.30	ул. Пушкина, 58	16	0,032	Надземная
Узел 2.30	Узел 2.31	162	0,25	Надземная
Узел 2.31	Детский сад	18	0,05	Надземная
Узел 2.31	ул. Пушкина, 68	12	0,05	Надземная
Узел 2.31	ул. Пушкина, 70	12	0,05	Надземная
Узел 2.31	Узел 2.32	23	0,25	Надземная
Узел 2.34	Узел 2.35	47	0,15	Надземная
Узел 2.35	ул. Пушкина, 76а	100	0,08	Надземная
Узел 2.35	Узел 2.36	133	0,15	Надземная
Узел 2.37	ул. Пушкина, 78а	50	0,08	Надземная
Узел 2.36	Узел 2.37	50	0,08	Надземная

*ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ГОРОД КОНДРОВО» ДО 2028 ГОДА*

Узел 2.37	ул. Пушкина, 78	15	0,08	Надземная
Узел 2.36	Узел 2.38	29	0,15	Надземная
Узел 2.40	Узел 2.41	10	0,08	Надземная
Узел 2.41	ул. Пушкина, 80	10	0,08	Надземная
Узел 2.38	Узел 2.40	40	0,15	Надземная
Узел 2.38	Узел 2.39	35	0,1	Надземная
Узел 2.39	ул. Пушкина, 63	30	0,08	Надземная
Узел 2.39	ул. Пушкина, 61	45	0,08	Надземная
Узел 2.78	ул. Калинина, 10	5	0,05	Надземная
Узел 2.78	Узел 2.79	10	0,1	Надземная
Узел 2.81	ул. Калинина, 12	7	0,05	Надземная
Узел 2.81	Узел 2.83	43	0,1	Надземная
Узел 2.83	ул. Калинина, 14	6	0,05	Надземная
Узел 2.83	Узел 2.86	45	0,1	Надземная
Узел 2.86	ул. Калинина, 16	7	0,05	Надземная
Узел 2.86	Узел 2.87	30	0,1	Надземная
Узел 2.87	Узел 2.88	10	0,1	Надземная
Узел 2.88	ул. Калинина, 20	7	0,05	Надземная
Узел 2.88	Узел 2.90	35	0,1	Надземная
Узел 2.90	ул. Калинина, 22	7	0,05	Надземная
Узел 2.93	ул. Калинина, 26	5	0,05	Надземная
Узел 2.93	Узел 2.96	43	0,1	Надземная
Узел 2.96	ул. Калинина, 28	5	0,05	Надземная
Узел 2.96	Узел 2.97	20	0,1	Надземная
Узел 2.97	ул. Калинина, 30	5	0,05	Надземная
Узел 2.97	Узел 2.98	45	0,05	Надземная
Узел 2.98	ул. Калинина, 32	5	0,05	Надземная
Узел 2.98	Узел 2.99	50	0,05	Надземная
Узел 2.99	ул. Калинина, 34	5	0,05	Надземная
Узел 2.99	ул. Калинина, 36	20	0,05	Надземная
Узел 2.79	Узел 2.81	45	0,1	Надземная
Узел 2.79	Узел 2.80	25	0,1	Надземная
Узел 2.80	ул. Калинина, 11	10	0,05	Надземная
Узел 2.80	Узел 2.82	30	0,1	Надземная
Узел 2.82	Узел 2.84	42	0,1	Надземная

*ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ГОРОД КОНДРОВО» ДО 2028 ГОДА*

Узел 2.84	Узел 2.85	35	0,1	Надземная
Узел 2.85	Узел 2.89	74	0,1	Надземная
Узел 2.89	ул. Калинина, 21	5	0,05	Надземная
Узел 2.89	Узел 2.91	35	0,1	Надземная
Узел 2.91	Узел 2.92	34	0,1	Надземная
Узел 2.92	Узел 2.94	30	0,1	Надземная
Узел 2.94	Узел 2.95	30	0,1	Надземная
Узел 2.82	ул. Калинина, 13	5	0,05	Надземная
Узел 2.84	ул. Калинина, 5	5	0,05	Надземная
Узел 2.85	ул. Калинина, 17	5	0,05	Надземная
Узел 2.91	ул. Калинина, 23	5	0,05	Надземная
Узел 2.92	ул. Калинина, 25	5	0,05	Надземная
Узел 2.94	ул. Калинина, 27	75	0,05	Надземная
Узел 2.95	ул. Калинина, 29	5	0,05	Надземная
Узел 0	ТК	106	0,325	Надземная
Узел 0	Узел 1.1	270	0,325	Надземная
Узел 1.1	Узел 1.9	64,6	0,25	Надземная
Узел 1.11	Узел 1.12	2	0,04	Надземная
Узел 1.12	ул. Кооперативная, 5	2	0,04	Надземная
Узел 1.12	Музей	18	0,04	Надземная
Узел 1.10	ТК	21,5	0,1	Надземная
ТК	"Каскад"	1	0,1	Надземная
ТК	Налоговая	12	0,1	Надземная
Узел 1.1	Узел 1.2	50	0,1	Надземная
Узел 1.11	Узел 1.13	25	0,1	Надземная
Узел 1.9	Узел 1.11	48,5	0,1	Надземная
Узел 1.9	Узел 1.10	21	0,1	Надземная
Узел 1.15	Гор. управа	10	0,1	Надземная
Узел 1.16	Банк	25	0,05	Надземная
Узел 1.16	Узел 1.17	858	0,15	Подземная канальная
Узел 1.17	Дом быта	15	0,08	Надземная
Узел 1.17	Узел 1.18	105	0,15	Надземная
Узел 1.18	Узел 1.25	45	0,125	Надземная
Узел 1.25	Узел 1.26	20	0,125	Надземная
Узел 1.26		30	0,08	Надземная
Узел 1.26	Узел 1.27	40	0,1	Надземная

*ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ГОРОД КОНДРОВО» ДО 2028 ГОДА*

Узел 1.27	Школа искусств	8,3	0,04	Надземная
Узел 1.27	Гараж	8,3	0,04	Надземная
Узел 1.27	Узел 1.28	38	0,1	Надземная
Узел 1.28	ул. Комсомольская, 4	5	0,04	Надземная
Узел 1.28	Библиотека	20	0,04	Надземная
Узел 1.28	ул. Комсомольская, 6	5	0,04	Надземная
Узел 1.18	Узел 1.19	20,6	0,125	Надземная
Узел 1.19	Узел 1.24	2	0,1	Надземная
Узел 1.24	Мастерская	85,1	0,032	Надземная
Узел 1.24	Школа	26	0,08	Надземная
Узел 1.19	Узел 1.20	20	0,125	Надземная
Узел 1.20	Узел 1.21	29	0,08	Надземная
Узел 1.21	Узел 1.22	35	0,07	Надземная
Узел 1.22	Военкомат	2	0,05	Надземная
Узел 1.22	ул. Советская, 22	37	0,05	Надземная
Узел 1.21	Узел 1.23	40	0,05	Надземная
Узел 1.23	ул. Советская, 22а	40	0,05	Надземная
Узел 1.20	Узел 1.69	100	0,08	Подземная канальная
Узел 1.69	Узел 1.70	10	0,08	Надземная
Узел 1.70	пр. Труда, 23	23,5	0,025	Надземная
Узел 1.70	Узел 1.71	17	0,025	Надземная
Узел 1.71	пр. Труда, 21	10	0,025	Надземная
Узел 1.71	Узел 1.72	25	0,025	Надземная
Узел 1.72	пр. Труда, 19	10	0,025	Надземная
Узел 1.69	Узел 1.68	35	0,1	Подземная канальная
Узел 1.67	Узел 1.66	13,8	0,1	Надземная
Узел 1.66	пр. Труда, 9	10	0,04	Надземная
Узел 1.66	пр. Труда, 11	19,2	0,04	Надземная
Узел 1.67	Узел 1.60	50	0,1	Подземная канальная
Узел 1.61	пр. Труда, 5	20	0,05	Надземная
Узел 1.61	Узел 1.62	10	0,1	Надземная
Узел 1.62	ул. Комарова, 10	10	0,04	Надземная
Узел 1.62	Узел 1.63	10	0,08	Надземная
Узел 1.64	Узел 1.65	10	0,04	Надземная
Узел 1.2	ул. Кооперативная, 8	26	0,08	Надземная

*ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ГОРОД КОНДРОВО» ДО 2028 ГОДА*

Узел 1.2	Узел 1.3	36	0,1	Надземная
Узел 1.3	Универмаг	40	0,05	Надземная
Узел 1.13	Узел 1.15	30	0,15	Надземная
Узел 1.13	Узел 1.14	52,5	0,2	Надземная
Узел 1.3	Узел 1.4	30	0,1	Надземная
Узел 1.4	Узел 1.8	20	0,08	Надземная
Узел 1.8	ул. Комсомольская, 7	73,7	0,08	Надземная
Узел 1.8	ул. Кооперативная, 12	45	0,05	Надземная
Узел 1.4	Узел 1.5	29,8	0,1	Надземная
Узел 1.5	ул. Кооперативная, 14	4	0,032	Надземная
Узел 1.5	Узел 1.6	32,4	0,1	Надземная
Узел 1.6	ул. Кооперативная, 16	10	0,05	Надземная
Узел 1.6	Узел 1.7	28,6	0,1	Надземная
Узел 1.14	ДК	20	0,05	Надземная
Узел 1.14	Узел 1.29	62,1	0,2	Надземная
Узел 1.30	Узел 1.37	44,2	0,2	Надземная
Узел 1.37	Церковь	8,8	0,04	Надземная
Узел 1.30	Узел 1.31	10	0,15	Надземная
Узел 1.31	Универсам	10	0,1	Надземная
Узел 1.31	Узел 1.32	88	0,15	Надземная
Узел 1.32	пр. Труда, 6	15	0,1	Надземная
Узел 1.32	Узел 1.33	10	0,15	Надземная
Узел 1.33	Узел 1.34	32	0,15	Надземная
Узел 1.34	пр. Труда, 20	10	0,1	Надземная
Узел 1.34	Узел 1.35	10	0,15	Надземная
Узел 1.35	пр. Труда, 14	25	0,08	Надземная
Узел 1.35	Узел 1.36	30	0,08	Надземная
Узел 1.36	пр. Труда, 18	10	0,08	Надземная
Узел 1.37	Узел 1.38	20	0,2	Надземная
Узел 1.38	Узел 1.46	30	0,2	Подземная канальная
Узел 1.46	Район. управа	30	0,08	Надземная
Узел 1.38	Узел 1.39	15	0,05	Надземная
Узел 1.39	Узел 1.40	28,4	0,032	Надземная
Узел 1.40	ул. Комсомольская, 11	19,1	32	Надземная
Узел 1.43	ПТУ	39,3	0,05	Надземная

*ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ГОРОД КОНДРОВО» ДО 2028 ГОДА*

Узел 1.48	Дом спорта	39	0,08	Надземная
Узел 1.48	Узел 1.49	60	0,1	Подземная канальная
Узел 1.39	ул. Комсомольская, 16	15	0,032	Надземная
Узел 1.38	Узел 1.41	33	0,15	Надземная
Узел 1.41	ул. Комсомольская, 18	15,2	0,032	Надземная
Узел 1.41	Узел 1.42	10	0,15	Надземная
Узел 1.42	ул. Комсомольская, 20	14,7	0,04	Надземная
Узел 1.42	Узел 1.43	10	0,15	Надземная
Узел 1.43	Узел 1.44	35	0,1	Надземная
Узел 1.45	ул. Комсомольская, 31	10	0,04	Надземная
Узел 1.7	Кафе	5	0,032	Надземная
Узел 1.7	Рынок	120	0,1	Надземная
Узел 1.64	пр. Труда, 13	64,3	0,032	Надземная
Узел 1.65	ул. Комарова, 9	20	0,032	Надземная
Узел 1.65	ул. Комарова, 11	10	0,032	Надземная
Узел 1.63	Узел 1.64	5	0,08	Надземная
Узел 1.63	ул. Комарова, 7	25,3	0,05	Надземная
Узел 1.50	Узел 1.51	11,2	0,08	Надземная
Узел 1.51	ул. Комсомольская, 33	44,9	0,025	Надземная
Узел 1.51	ул. Комсомольская, 35	15,6	0,025	Надземная
Узел 1.50	ул. Комсомольская, 37	17,8	0,025	Надземная
Узел 1.60	Узел 1.59	20	0,1	Подземная канальная
Узел 1.59	пр. Труда, 5а	10	0,032	Надземная
Узел 1.59	Узел 1.53	40	0,1	Подземная канальная
Узел 1.47	Узел 1.48	18,3	0,1	Подземная канальная
Узел 1.47	Узел 1.75	20	0,1	Подземная канальная
Узел 1.75	пр. Труда, 8	30	0,032	Надземная
Узел 1.75	Узел 1.52	25	0,1	Подземная канальная

*ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ГОРОД КОНДРОВО» ДО 2028 ГОДА*

Узел 1.52	пр. Труда, 10	10	0,032	Надземная
Узел 1.52	Узел 1.53	25	0,1	Подземная канальная
Узел 1.53	Узел 1.54	10	0,1	Надземная
Узел 1.54	пр. Труда, 3	20,4	0,04	Надземная
Узел 1.54	Узел 1.55	10	0,08	Надземная
Узел 1.55	ул. Комарова, 4	11,8	0,05	Надземная
Узел 1.55	Узел 1.56	20	0,08	Надземная
Узел 1.57	Узел 1.58	10	0,08	Надземная
Узел 1.57	Гостиница	30	0,05	Надземная
Узел 1.58	Восход	15	0,04	Надземная
Узел 1.58	Гараж	10	0,04	Надземная
Узел 1.58	ул. Комарова, 3а	32	0,05	Надземная
Узел 1.56	Узел 1.57	32,2	0,1	Надземная
Узел 1.56	ул. Кутузова, 2	65,5	0,05	Надземная
Узел 1.69	Узел 1.73	25	0,08	Надземная
Узел 1.73	Узел 1.74	10	0,08	Надземная
Узел 1.74	Гаражи	31,8	0,04	Надземная
Узел 1.21	Адм. здание	2	0,05	Надземная
Узел 2.124	Узел 2.125	10	0,15	Надземная
Узел 2.124	Узел 2.107	121	0,15	Надземная
Узел 2.107	Узел 2.103	80	0,15	Надземная
Узел 2.103	Узел 2.104	20	0,1	Надземная
Узел 2.104	ул. Воровского, 1	5	0,08	Надземная
Узел 2.104	Узел 2.105	20	0,1	Надземная
Узел 2.105	ул. Воровского, 4	5	0,08	Надземная
Узел 2.105	ул. Воровского, 3	5	0,08	Надземная
Узел 2.105	Узел 2.106	35	0,1	Надземная
Узел 2.103	Узел 2.102	80	0,15	Надземная
Узел 2.102	Узел 2.101	20	0,15	Надземная
Узел 2.101	ул. Льва Толстого, 8	10	0,08	Надземная
Узел 2.101	Узел 2.100	20	0,1	Надземная
Узел 2.100	ул. Льва Толстого, 5	40	0,032	Надземная
Узел 2.100	ул. Льва Толстого, 6	5	0,04	Надземная
Узел 2.100	ул. Льва Толстого, 7	5	0,04	Надземная
Узел 2.107	Узел 2.110	50	0,15	Надземная
Узел 2.110	Узел 2.109	39	0,05	Надземная
Узел 2.109	Узел 2.108	58	0,05	Надземная

*ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ГОРОД КОНДРОВО» ДО 2028 ГОДА*

Узел 2.108	ул. Дзержинского, 8	20	0,05	Надземная
Узел 2.108	ул. Дзержинского, 26	10	0,05	Надземная
Узел 2.109	ул. Дзержинского, 24	12	0,05	Надземная
Узел 2.110	Узел 2.111	39	0,05	Надземная
Узел 2.111	Узел 2.112	88	0,05	Надземная
Узел 2.112	Узел 2.113	57	0,05	Надземная
Узел 2.112	ул. Дзержинского, 21	5	0,05	Надземная
Узел 2.113	ул. Дзержинского, 19	8	0,05	Надземная
Узел 2.113	ул. Дзержинского, 16	60	0,05	Надземная
Узел 2.111	ул. Дзержинского, 22	7	0,05	Надземная
Узел 2.112	ул. Дзержинского, 20	10	0,05	Надземная
Узел 2.113	ул. Дзержинского, 18	5	0,05	Надземная
Узел 2.106	ул. Воровского, 6	20	0,1	Надземная
Узел 1.1	Теремок	30	0,05	Надземная
Узел 2.40	ул. Пушкина, 67	40	0,08	Надземная
Узел 2.40	ул. Пушкина, 93	200	0,08	Надземная
Узел 2.43	ул. Интернациональная, 48а	10	0,08	Надземная
Узел 2.128	Узел 2.129	10	0,15	Надземная
Узел 2.128	ул. Ленина, 42	40	0,08	Надземная
Узел 2.125	Узел 2.126	10	0,15	Надземная
Узел 2.122	Узел 2.123	50	0,15	Надземная
Узел 2.123	ул. Ленина, 38	20	0,1	Надземная
Узел 2.123	ул. Ленина, 40	35	0,1	Надземная
Узел 1.68	пр. Труда, 26	15	0,025	Надземная
Узел 1.44	Узел 1.45	28,2	0,1	Надземная
Узел 1.44	Милиция	23,1	0,04	Надземная
Узел 2.7	ТК	27	0,25	Надземная
Узел 2.7	Узел 2.8	45	0,07	Надземная

Узел 2.8	ул. Пушкина, 2	49	0,07	Надземная
Узел 2.8	ул. Пушкина, 19	5	0,025	Надземная
Узел 2.8	ул. Пушкина, 17	42	0,07	Надземная
Узел 2.90	Узел 2.93	50	0,1	Надземная
Узел 2.54	Узел 2.53	57	0,15	Надземная
Узел 1.10	АС	20	0,05	Надземная
Узел 1.16	Узел 1.15	63,5	0,15	Надземная
Узел 1.68	Узел 1.67	40	0,1	Подземная канальная
Узел 1.60	Узел 1.61	25	0,1	Надземная
Узел 1.49	Узел 1.50	137,7	0,08	Надземная
Узел 1.47	Узел 1.46	53	0,1	Подземная канальная
Узел 1.45	ул. Комсомольская, 19	122,4	0,1	Надземная
Узел 1.29	Узел 1.30	47,4	0,15	Надземная
Узел 1.74	ул. Советская, 28	28	0,05	Надземная
Узел 1.33	пр. Труда, 24	26	0,05	Надземная
Узел 2.132	Школа №2	30	0,1	Надземная

На рисунке 1.3.5.1 показано процентное соотношение протяженности тепловых сетей в зависимости от диаметров трубопровода.

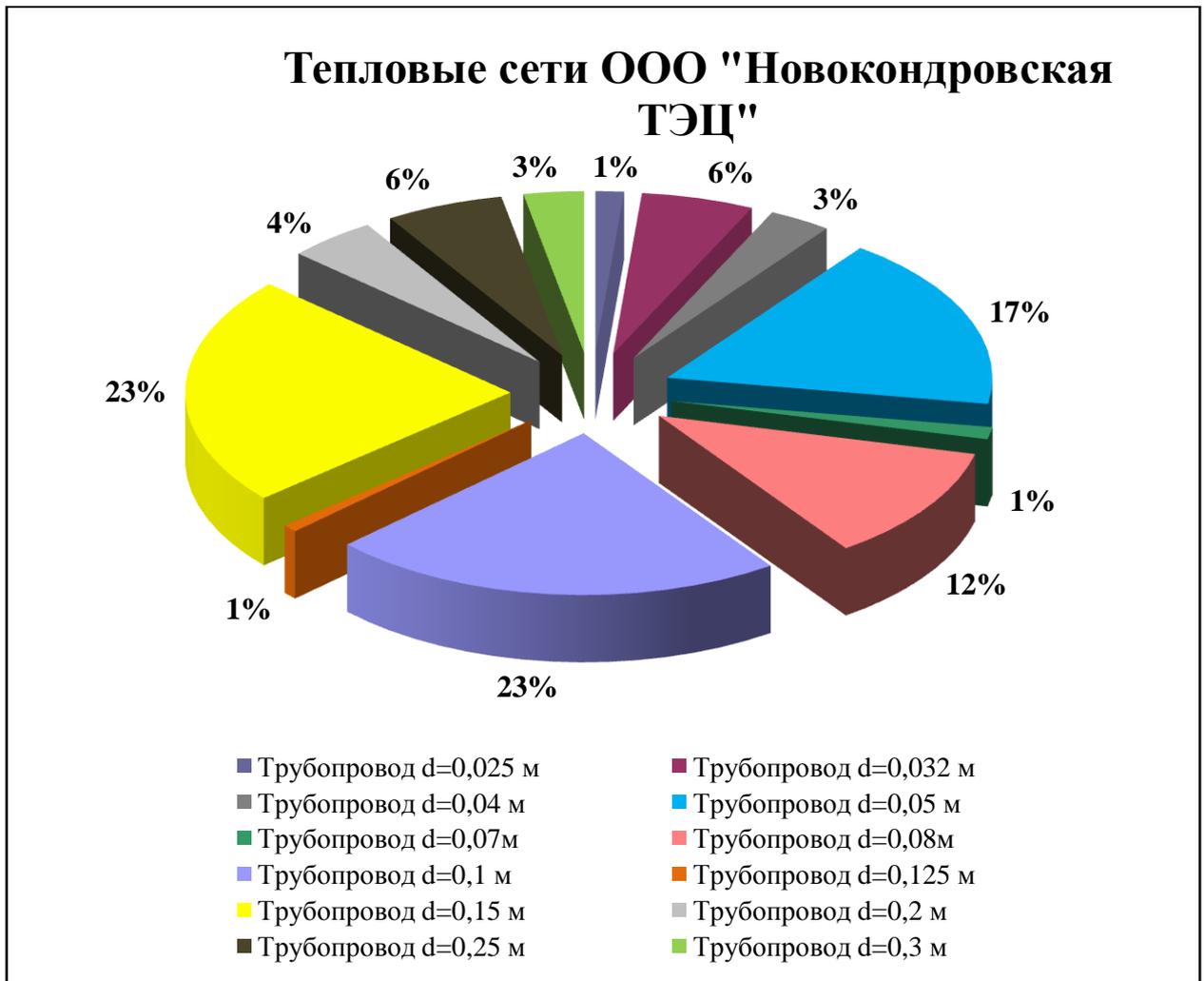


Рисунок 1.3.5.1 Процентное соотношение протяженности тепловых сетей.

Фактический пьезометрический график тепловых сетей до самого удаленного потребителя – здание клуба представлен на рисунке 1.3.5.2

Расчет выполнен из следующих исходных данных:

- Напор в подающей линии 50 м – прямой, 20 м – обратный;
- Расход в прямом трубопроводе 402,159 т/ч.

Пьезометрический график показывает, что заданные условия обеспечивают требуемый напор у потребителя.

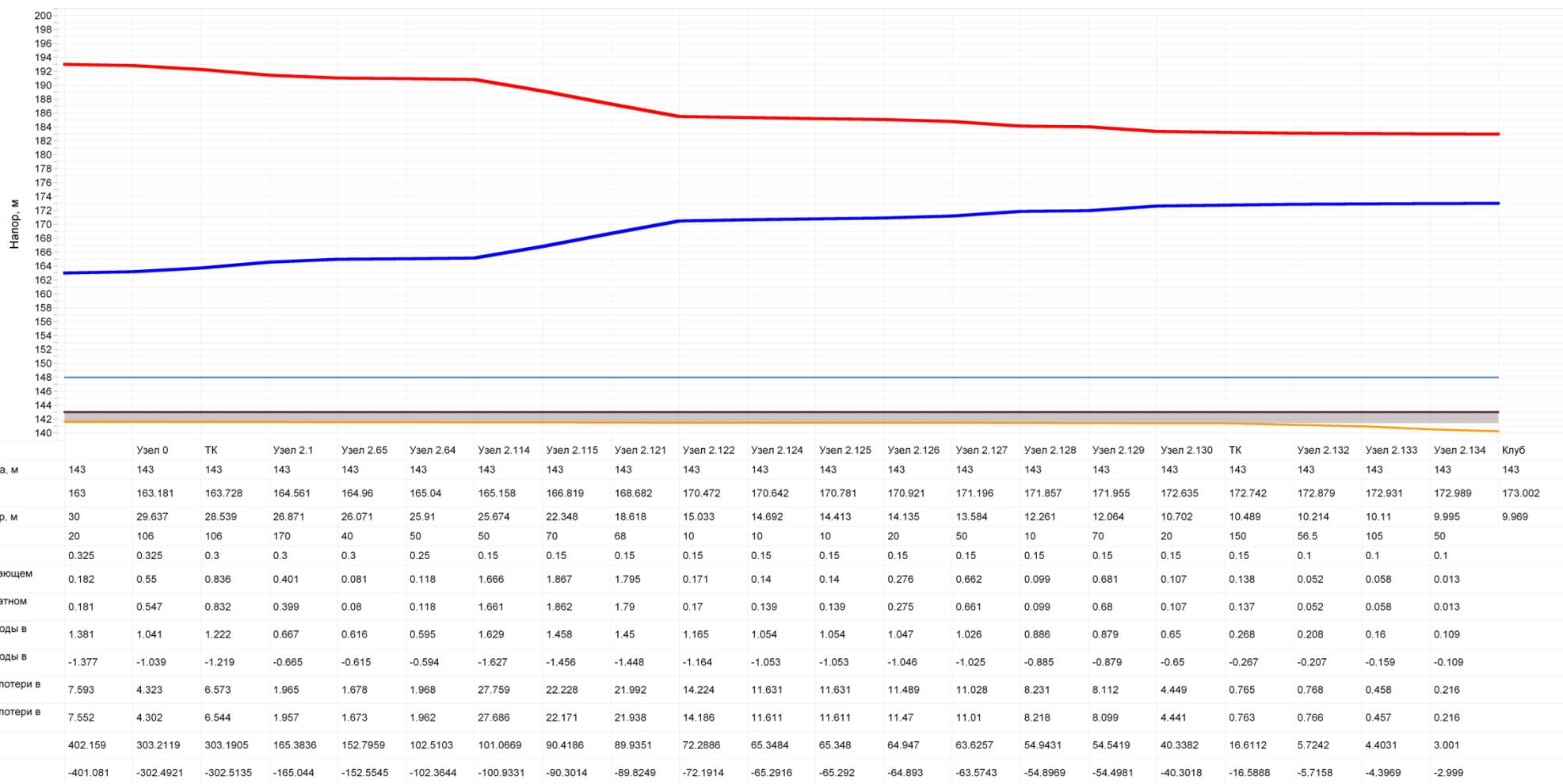


Рисунок 1.3.5.2 Фактический пьезометрический график тепловых сетей от источника до здания клуба.

1.4. Зоны действия источников тепловой энергии.

На территории города Кондрово действуют семь источников тепловой энергии:

- ✓ Источники централизованного теплоснабжения:
 1. котельная по ул. Циолковского, мкр. Черемушки;
 2. котельная по ул. А. Матросова, тепловой район Детский дом;
 3. котельная по ул. М. Горького;
 4. котельная по ул. Ленина, тепловой район Центральная районная больница;
 5. паровая бойлерная (ЦТП) по ул. К. Маркса;
 6. главный источник тепловой энергии города – ООО «Новокондровская ТЭЦ»

- ✓ Источник индивидуального теплоснабжения:
 1. котельная по ул. Маяковского, 40.

Кроме описанных источников теплоснабжения на территории муниципального образования имеются зоны, на территории которых имеется индивидуальное поквартирное отопление.

Границы зон действия источников централизованного теплоснабжения представлены на рисунке 1.4.1. Красным цветом обозначена зона действия главного источника тепловой энергии – ООО «Новокондровская ТЭЦ», синим – зона действия котельных.

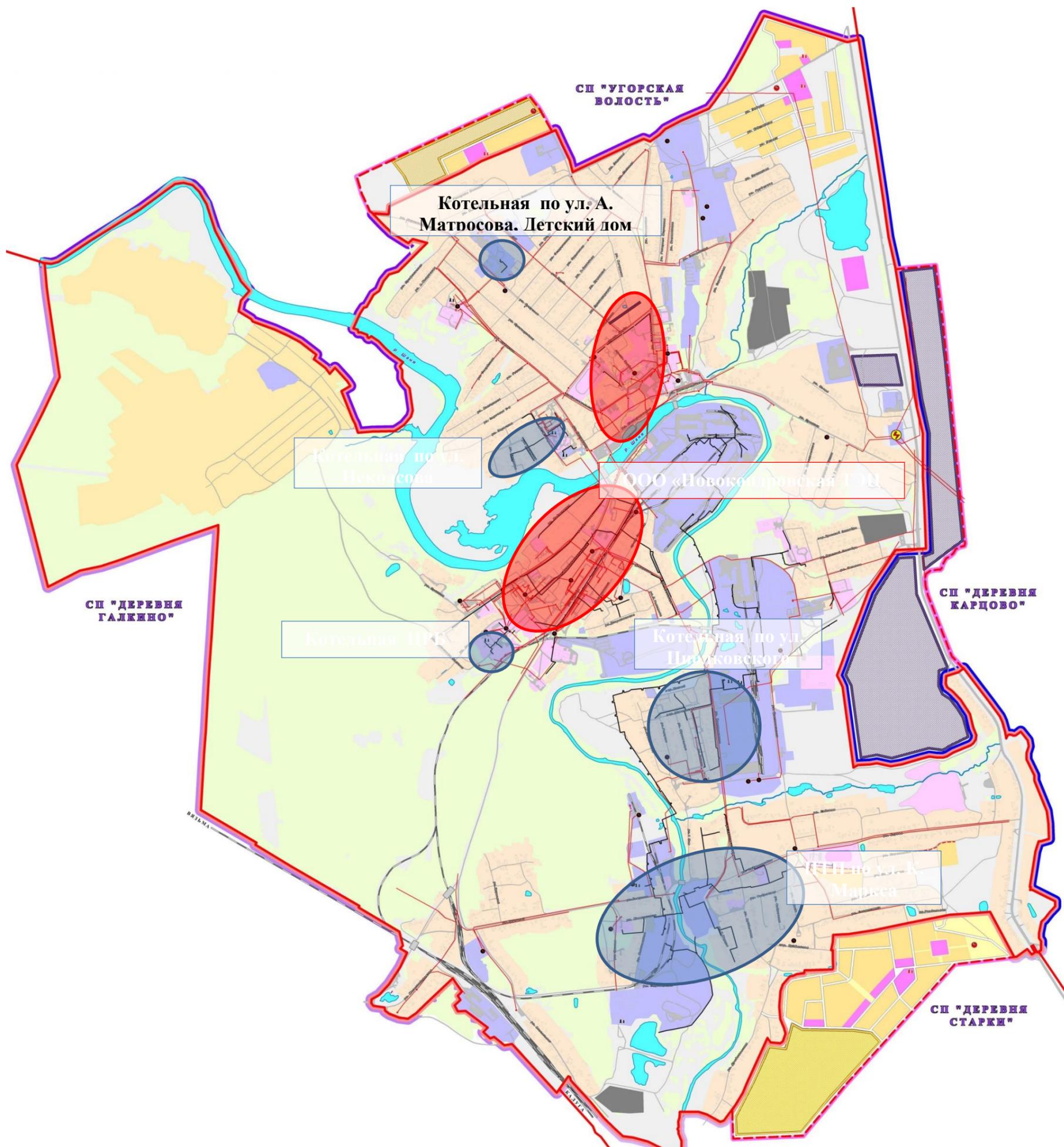


Рисунок 1.4.1 Зоны действия источников теплоснабжения.

1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.

Значения расчетных тепловых нагрузок потребителей город Кондрово, подключенных к системе теплоснабжения, были предоставлены администрацией поселения. Расчетная температура наружного воздуха для проектирования систем отопления и ГВС на территории города составляет -29°C.

Общая подключенная нагрузка отопления и ГВС потребителей поселения, подключенных к системе теплоснабжения, составляет 18,226 Гкал/ч.

Подключенные тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии представлены в таблице 1.5.1.

Таблица 1.5.1 Подключенные тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии.

Наименование потребителя	Тепловая нагрузка системы отопления, Гкал/ч	Тепловая нагрузка системы ГВС, Гкал/ч	Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
Котельная по ул. Циолковского, мкр. Черемушки			
ул. Циолковского, 7а	0,025	-	0,025
ул. Южная, 1	0,055	-	0,055
ул. Южная, 3	0,049	-	0,049
ул. Южная, 5	0,053	-	0,053
ул. Южная, 7	0,053	-	0,053
ул. Южная, 9	0,053	-	0,053
ул. Южная, 11	0,054	-	0,054
ул. Южная, 10	0,156	-	0,156
ул. Южная, 15	0,157	-	0,157
ул. Южная, 13а	0,146	-	0,146
ул. Южная, 11а	0,026	-	0,026
ул. Южная, 2	0,047	-	0,047
ул. Южная, 4	0,053	-	0,053
ул. Южная, 6	0,053	-	0,053
ул. Южная, 8	0,053	-	0,053
пер. Ломоносова, 6	0,047	-	0,047
пер. Ломоносова, 5	0,045	-	0,045
пер. Ломоносова, 4	0,045	-	0,045
пер. Ломоносова, 2	0,038	-	0,038

*ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ГОРОД КОНДРОВО» ДО 2028 ГОДА*

пер. Ломоносова, 1	0,038	-	0,038
пер. Ломоносова, 3	0,045	-	0,045
Южный пер., 3	0,042	-	0,042
Южный пер., 2	0,041	-	0,041
Южный пер., 1	0,042	-	0,042
пер. Ломоносова, 7	0,045	-	0,045
пер. Ломоносова, 8	0,042	-	0,042
Южный пер., 4	0,042	-	0,042
Южный пер., 5	0,041	-	0,041
ул. Южная, 13	0,146	-	0,146
Пождепо	0,050	-	0,050
Школа №4	0,223	-	0,223
Магазин	0,050	-	0,050
"Веста"	0,600	-	0,600
Общежитие	0,188	-	0,188
Педучилище	0,043	-	0,043
№1	0,043	-	0,043
ИТОГО	2,931	-	2,931
Котельная по ул. А. Матросова, Детский дом			
ул. А. Матросова, 37а	0,2	0,050	0,25
Гараж	0,07	0,018	0,088
Корпуса детского дома	0,938	0,235	1,173
ул. А. Матросова, 41	0,2	0,050	0,25
ИТОГО	1,408	0,352	1,21
Котельная по ул. М. Горького			
ул. М. Горького, 5	0,2	-	0,2
ул. М. Горького, 3	0,2	-	0,2
ул. М. Горького, 1	0,2	-	0,2
ул. М. Горького, 6	0,01	-	0,01
Детский сад	0,168	0,035	0,203
ул. М. Горького, 10	0,006	-	0,006
ул. М. Горького, 12	0,005	-	0,005
ул. М. Горького, 14	0,004	-	0,004
ул. М. Горького, 8	0,011	-	0,011
ул. М. Горького, 17	0,006	-	0,006
ул. М. Горького, 22	0,013	-	0,013
ул. Некрасова, 8	0,275	0,03	0,305
ул. Некрасова, 4	0,242	0,172	0,414
ул. Некрасова, 2	0,203	0,128	0,331
ул. М. Горького, 16	0,012	-	0,012
ул. М. Горького, 18	0,007	-	0,007
ул. М. Горького, 20	0,008	-	0,008

*ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ГОРОД КОНДРОВО» ДО 2028 ГОДА*

ул. М. Горького, 2	0,009	-	0,009
ул. 1-я Заречная, 1	0,006	-	0,006
ул. 1-я Заречная, 14	0,007	-	0,007
ул. 1-я Заречная, 16	0,016	-	0,016
ул. 1-я Заречная, 24	0,004	-	0,004
ул. 1-я Заречная, 26	0,007	-	0,007
ул. 1-я Заречная, 7	0,006	-	0,006
ул. Гагарина,4	0,007	-	0,007
ул. Гагарина,1	0,006	-	0,006
ул. Гагарина,21	0,006	-	0,006
ул. Гагарина,24	0,008	-	0,008
ИТОГО	1,652	0,365	2,017
Котельная по ул. Ленина, Центральная районная больница			
ЦРБ	1,32	-	1,32
Паровая бойлерная (ЦТП) по ул. К. Маркса			
ул. Маяковского, 8	0,009	-	0,009
ул. Маяковского, 12	0,009	-	0,009
ул. Маяковского, 26	0,022	-	0,022
Адм.здание №2	0,02	-	0,02
РМУ, гараж	0,02	-	0,02
Азбука здоровья	0,015	-	0,015
ул. Маяковского, 24	0,018	-	0,018
Проходная	0,018	-	0,018
Мастерские	0,018	-	0,018
ул. Орджоникидзе, 1	0,032	-	0,032
ул. Орджоникидзе, 2	0,018	-	0,018
ул. Орджоникидзе, 4	0,017	-	0,017
ул. Орджоникидзе, 10	0,016	-	0,016
Школа №3	0,279	-	0,279
Детский сад	0,024	-	0,024
магазин "Вероника"	0,018	-	0,018
ул. К. Маркса, 11	0,003	-	0,003
ул. К. Маркса, 19	0,004	-	0,004
ул. К. Маркса, 21	0,003	-	0,003
ул. К. Маркса, 23	0,004	-	0,004
ул. К. Маркса, 29	0,018	-	0,018
ул. К. Маркса, 33	0,005	-	0,005
ул. Просвещения, 1	0,011	-	0,011

*ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ГОРОД КОНДРОВО» ДО 2028 ГОДА*

ул. 1-го мая, 3	0,003	-	0,003
ул. 1-го мая, 4	0,003	-	0,003
ул. 1-го мая, 14	0,003	-	0,003
ул. 1-го мая, 20	0,006	-	0,006
ул. 1-го мая, 16	0,003	-	0,003
ул. Орджоникидзе, 12	0,016	-	0,016
ул. Орджоникидзе, 7	0,006	-	0,006
ул. Просвещения, 8	0,003	-	0,003
ул. Просвещения, 22	0,004	-	0,004
ул. Просвещения, 28	0,009	-	0,009
ул. Просвещения, 36	0,007	-	0,007
ул. К. Маркса, 39	0,005	-	0,005
ул. Просвещения, 16	0,008	-	0,008
ул. Просвещения, 14	0,005	-	0,005
ул. Просвещения, 12	0,003	-	0,003
ул. 1-го мая, 7	0,005	-	0,005
ул. 1-го мая, 9	0,005	-	0,005
ул. 1-го мая, 17	0,009	-	0,009
ул. Просвещения, 38	0,007	-	0,007
ул. Просвещения, 37	0,017	-	0,017
ул. Просвещения, 29	0,003	-	0,003
ул. Просвещения, 39	0,008	-	0,008
ул. Просвещения, 35	0,003	-	0,003
ул. К. Маркса, 13	0,003	-	0,003
ул. Маяковского, 14	0,009	-	0,009
ул. Просвещения, 40	0,007	-	0,007
ИТОГО	0,761	-	0,761
ООО «Новокондровская ТЭЦ»			
Школа №2	0,272	-	0,272
ул. Ленина, 33	0,033	-	0,033
ул. Ленина, 35	0,035	-	0,035
Клуб	0,075	-	0,075
ул. Ленина, 25а	0,355	-	0,355
ул. Ленина, 23	0,01	-	0,01
кафе Лель	0,033	-	0,033
ул. Ленина, 21	0,01	-	0,01
ул. Ленина, 19	0,011	-	0,011

*ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ГОРОД КОНДРОВО» ДО 2028 ГОДА*

ул. Ленина, 17	0,012	-	0,012
ул. Ленина, 15а	0,217	-	0,217
ул. Д. Бедного, 2	0,008	-	0,008
ул. Дзержинского, 1	0,008	-	0,008
ул. Д. Бедного, 4	0,017	-	0,017
ул. Льва Толстого, 14	0,008	-	0,008
ул. Льва Толстого, 12	0,008	-	0,008
ул. Ленина, 15	0,057	-	0,057
ул. Ленина, 11	0,013	-	0,013
ул. Ленина, 13	0,014	-	0,014
ул. Ленина, 7	0,013	-	0,013
ул. Ленина, 5	0,013	-	0,013
ул. Ленина, 9	0,013	-	0,013
ул. Свободы, 11	0,0014	-	0,0014
ул. Свободы, 9	0,005	-	0,005
ул. Свободы, 7	0,009	-	0,009
ул. Свободы, 5	0,008	-	0,008
ул. Свободы, 3	0,004	-	0,004
ул. Свободы, 1	0,009	-	0,009
ул. Ленина, 26	0,008	-	0,008
ул. Ленина, 28	0,038	-	0,038
ул. Интернациональная, 9	0,048	-	0,048
ул. Интернациональная, 7	0,048	-	0,048
СЭС	0,013	-	0,013
СЭС	0,013	-	0,013
ул. Набережная, 11	0,015	-	0,015
ул. Набережная, 10	0,015	-	0,015
ул. Набережная, 9	0,015	-	0,015
ул. Набережная, 8	0,018	-	0,018
ул. Набережная, 7	0,019	-	0,019
ул. Набережная, 6	0,013	-	0,013
ул. Набережная, 5	0,016	-	0,016
ул. Набережная, 4	0,012	-	0,012
ул. Набережная, 3	0,014	-	0,014
ул. Набережная, 2	0,015	-	0,015
ул. Набережная, 1	0,017	-	0,017
ул. Пушкина, 56	0,011	-	0,011
ул. Пушкина, 18	0,011	-	0,011
ул. Пушкина, 16	0,009	-	0,009
ул. Пушкина, 20	0,009	-	0,009
Фабрика обуви	0,047	-	0,047
ул. Пушкина, 26	0,007	-	0,007
ул. Пушкина, 28	0,004	-	0,004

*ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ГОРОД КОНДРОВО» ДО 2028 ГОДА*

ул. Пушкина, 32	0,009	-	0,009
ул. Пушкина, 34,36	0,006	-	0,006
ул. Пушкина, 38	0,002	-	0,002
ул. Пушкина, 40	0,0034	-	0,0034
ул. Пушкина, 42	0,0005	-	0,0005
ул. Пушкина, 44	0,012	-	0,012
ул. Пушкина, 46	0,006	-	0,006
ул. Пушкина, 48,50	0,095	-	0,095
ул. Пушкина, 52,54	0,026	-	0,026
ул. Пушкина, 23	0,007	-	0,007
ул. Пушкина, 25	0,006	-	0,006
ул. Пушкина, 27	0,009	-	0,009
ул. Пушкина, 29,31	0,006	-	0,006
ул. Пушкина, 33	0,004	-	0,004
ул. Пушкина, 35	0,005	-	0,005
ул. Пушкина, 37	0,003	-	0,003
ул. Пушкина, 45	0,008	-	0,008
ул. Пушкина, 41	0,01	-	0,01
ул. Пушкина, 39	0,005	-	0,005
ул. Ленина, 30	0,018	-	0,018
ул. Интернациональная, 8	0,05	-	0,05
ул. Интернациональная, 10	0,034	-	0,034
ул. Интернациональная, 35	0,033	-	0,033
ул. Интернациональная, 12	0,034	-	0,034
ул. Интернациональная, 37	0,034	-	0,034
ул. Интернациональная, 14	0,034	-	0,034
ул. Интернациональная, 16	0,034	-	0,034
ул. Интернациональная, 39	0,033	-	0,033
ул. Интернациональная, 41	0,034	-	0,034
ул. Интернациональная, 18	0,048	-	0,048
ул. Интернациональная, 43	0,059	-	0,059
ул. Ленина, 38	0,213	-	0,213
ул. Ленина, 40	0,217	-	0,217
ул. Ленина, 42	0,217	-	0,217
ул. Интернациональная, 20	0,048	-	0,048
ул. Интернациональная, 45	0,03	-	0,03
ул. Интернациональная, 47	0,059	-	0,059
ул. Интернациональная, 49	0,069	-	0,069
ул. Интернациональная, 51	0,048	-	0,048
ул. Интернациональная, 22	0,048	-	0,048
ул. Интернациональная, 24	0,05	-	0,05
ул. Интернациональная, 53	0,059	-	0,059
ул. Интернациональная, 55	0,059	-	0,059

*ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ГОРОД КОНДРОВО» ДО 2028 ГОДА*

ул. Интернациональная, 57	0,048	-	0,048
ул. Интернациональная, 44а	0,048	-	0,048
ул. Интернациональная, 52	0,031	-	0,031
ул. Интернациональная, 28	0,068	-	0,068
ул. Пушкина, 57	0,217	-	0,217
ул. Пушкина, 59	0,142	-	0,142
ул. Пушкина, 74	0,142	-	0,142
ул. Интернациональная, 32	0,048	-	0,048
ул. Интернациональная, 30	0,048	-	0,048
ул. Ленина, 46	0,263	-	0,263
ул. Ленина, 44	0,33	-	0,33
ул. Пушкина, 58	0,153	-	0,153
Детский сад	0,008	-	0,008
ул. Пушкина, 68	0,033	-	0,033
ул. Пушкина, 70	0,032	-	0,032
ул. Пушкина, 76а	0,249	-	0,249
ул. Пушкина, 78а	0,3	-	0,3
ул. Пушкина, 78	0,233	-	0,233
ул. Пушкина, 80	0,137	-	0,137
ул. Пушкина, 63	0,217	-	0,217
ул. Пушкина, 61	0,217	-	0,217
ул. Калинина, 10	0,01	-	0,01
ул. Калинина, 12	0,012	-	0,012
ул. Калинина, 14	0,01	-	0,01
ул. Калинина, 16	0,007	-	0,007
ул. Калинина, 20	0,008	-	0,008
ул. Калинина, 22	0,008	-	0,008
ул. Калинина, 26	0,009	-	0,009
ул. Калинина, 28	0,01	-	0,01
ул. Калинина, 30	0,006	-	0,006
ул. Калинина, 32	0,007	-	0,007
ул. Калинина, 34	0,005	-	0,005
ул. Калинина, 36	0,005	-	0,005
ул. Калинина, 11	0,01	-	0,01
ул. Калинина, 21	0,013	-	0,013
ул. Калинина, 13	0,012	-	0,012
ул. Калинина, 5	0,008	-	0,008
ул. Калинина, 17	0,011	-	0,011
ул. Калинина, 23	0,008	-	0,008
ул. Калинина, 25	0,012	-	0,012
ул. Калинина, 27	0,011	-	0,011
ул. Калинина, 29	0,008	-	0,008
ул. Кооперативная, 5	0,028	-	0,028

*ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ГОРОД КОНДРОВО» ДО 2028 ГОДА*

Музей	0,012	-	0,012
"Каскад"	0,012	-	0,012
Налоговая	0,154	-	0,154
Теремок	0,012	-	0,012
АС	0,035	-	0,035
Гор. управа	0,053	-	0,053
Банк	0,006	-	0,006
Дом быта	0,132	-	0,132
ул. Советская, 11	0,053	-	0,053
Школа искусств	0,062	-	0,062
Гараж	0,008	-	0,008
ул. Комсомольская, 4	0,017	-	0,017
Библиотека	0,033	-	0,033
ул. Комсомольская, 6	0,038	-	0,038
Мастерская	0,018	-	0,018
Школа	0,143	-	0,143
Военкомат	0,046	-	0,046
ул. Советская, 22	0,008	-	0,008
ул. Советская, 22а	0,032	-	0,032
пр. Труда, 23	0,008	-	0,008
пр. Труда, 21	0,002	-	0,002
пр. Труда, 19	0,004	-	0,004
пр. Труда, 9	0,033	-	0,033
пр. Труда, 11	0,0136	-	0,0136
пр. Труда, 5	0,049	-	0,049
ул. Комарова, 10	0,008	-	0,008
ул. Комарова, 9	0,009	-	0,009
ул. Кооперативная, 8	0,025	-	0,025
Универмаг	0,065	-	0,065
ул. Комсомольская, 7	0,008	-	0,008
ул. Кооперативная, 12	0,042	-	0,042
ул. Кооперативная, 14	0,008	-	0,008
ул. Кооперативная, 16	0,062	-	0,062
Кафе	0,009	-	0,009
ДК	0,02	-	0,02
Универсам	0,047	-	0,047
Церковь	0,026	-	0,026
пр. Труда, 6	0,059	-	0,059
пр. Труда, 24	0,034	-	0,034
пр. Труда, 20	0,031	-	0,031
пр. Труда, 14	0,038	-	0,038
пр. Труда, 18	0,009	-	0,009
Район. управа	0,176	-	0,176

*ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ГОРОД КОНДРОВО» ДО 2028 ГОДА*

ул. Комсомольская, 11	0,0136	-	0,0136
ПТУ	0,14	-	0,14
Дом спорта	0,06	-	0,06
ул. Комсомольская, 16	0,022	-	0,022
ул. Комсомольская, 18	0,009	-	0,009
ул. Комсомольская, 20	0,037	-	0,037
ул. Комсомольская, 31	0,021	-	0,021
ул. Комсомольская, 19	0,055	-	0,055
Рынок	0,01	-	0,01
пр. Труда, 13	0,008	-	0,008
ул. Комарова, 11	0,008	-	0,008
ул. Комарова, 7	0,007	-	0,007
ул. Комсомольская, 33	0,024	-	0,024
ул. Комсомольская, 35	0,023	-	0,023
ул. Комсомольская, 37	0,006	-	0,006
пр. Труда, 5а	0,009	-	0,009
пр. Труда, 8	0,014	-	0,014
пр. Труда, 10	0,007	-	0,007
пр. Труда, 3	0,028	-	0,028
ул. Комарова, 4	0,032	-	0,032
Восход	0,045	-	0,045
Гостиница	0,051	-	0,051
Гараж	0,001	-	0,001
ул. Комарова, 3а	0,02	-	0,02
ул. Кутузова, 2	0,008	-	0,008
Гаражи	0,008	-	0,008
ул. Советская, 28	0,008	-	0,008
Адм. здание	0,045	-	0,045
ул. Воровского, 1	0,009	-	0,009
ул. Воровского, 4	0,007	-	0,007
ул. Воровского, 3	0,005	-	0,005
ул. Льва Толстого, 8	0,01	-	0,01
ул. Льва Толстого, 5	0,01	-	0,01
ул. Льва Толстого, 6	0,009	-	0,009
ул. Льва Толстого, 7	0,009	-	0,009
ул. Дзержинского, 8	0,011	-	0,011
ул. Дзержинского, 26	0,011	-	0,011
ул. Дзержинского, 24	0,011	-	0,011
ул. Дзержинского, 21	0,013	-	0,013
ул. Дзержинского, 19	0,011	-	0,011
ул. Дзержинского, 16	0,017	-	0,017
ул. Дзержинского, 22	0,011	-	0,011
ул. Дзержинского, 20	0,011	-	0,011

*ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ГОРОД КОНДРОВО» ДО 2028 ГОДА*

ул. Дзержинского, 18	0,011	-	0,011
ул. Воровского, 6	0,007	-	0,007
ул. Пушкина, 67	0,017	-	0,017
ул. Пушкина, 93	0,017	-	0,017
ул. Интернациональная, 48а	0,617	-	0,617
пр. Труда, 26	0,017	-	0,017
Милиция	0,045	-	0,045
ул. Пушкина, 2	0,034	-	0,034
ул. Пушкина, 19	0,034	-	0,034
ул. Пушкина, 17	0,034	-	0,034
ИТОГО	10,041	-	10,041

1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.

Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г., «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятия:

Установленная мощность источника тепловой энергии - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;

Располагаемая мощность источника тепловой энергии - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.);

Мощность источника тепловой энергии нетто - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

Перечисленные характеристики указаны в таблице 1.6.1.

Таблица 1.6.1 Баланс тепловой мощности источников теплоснабжения.

Наименование источника	Установленная мощность, Гкал/ч	Расход тепла на собственные нужды, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Расходы на производственные нужды, Гкал/ч	Подключённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Резерв тепловой мощности, Гкал/ч
Ул. Циолковского, мкр. Черемушки	6,019	0,15	5,869	-	2,93	0,45	2,489
Ул. А. Матросова, Детский дом	1,72	0,043	1,677	-	1,21	0,129	0,338
Ул. М. Горького	5,675	0,142	5,533	-	2,017	0,426	3,09
Ул. Ленина, ЦРБ	1,668	0,042	1,626	-	1,32	0,125	0,181
Ул. К. Маркса, ЦТП	1,99	0,05	1,94	-	0,707	0,149	1,084
ООО «Новокондровская ТЭЦ»	192,0	4,8	187,2	164,25	10,041	0,803	12,106

1.7. Балансы теплоносителя.

Все источники теплоснабжения городского поселения обеспечены качественной системой водоочистки, кроме котельной по ул. А. Матросова. Существующая производительность водоподготовительных установок соответствует требованиям систем теплоснабжения.

Котельную по ул. А. Матросова необходимо оборудовать водоподготовительным устройством.

1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.

Основным топливом котельных является природный газ. Резервное топливо отсутствует. Газоснабжение осуществляется филиалом «КондровоМежрайгаз» ОАО «Калугаоблгаз». Подача газа предусмотрена от газораспределительной станций – ГРС Кондрово. От ГРС по газопроводам высокого давления газ подается к газорегуляторным пунктам – ГРП. От ГРП газ непосредственно поступает к котлам.

На рисунках 1.8.1 – 1.8.7 представлены графики расхода природного газа по месяцам.



Рисунок 1.8.1 Расход топлива котельной по ул. Циолковского.



Рисунок 1.8.2 Расход топлива котельной по ул. А. Матросова.



Рисунок 1.8.3 Расход топлива котельной по ул. М. Горького.

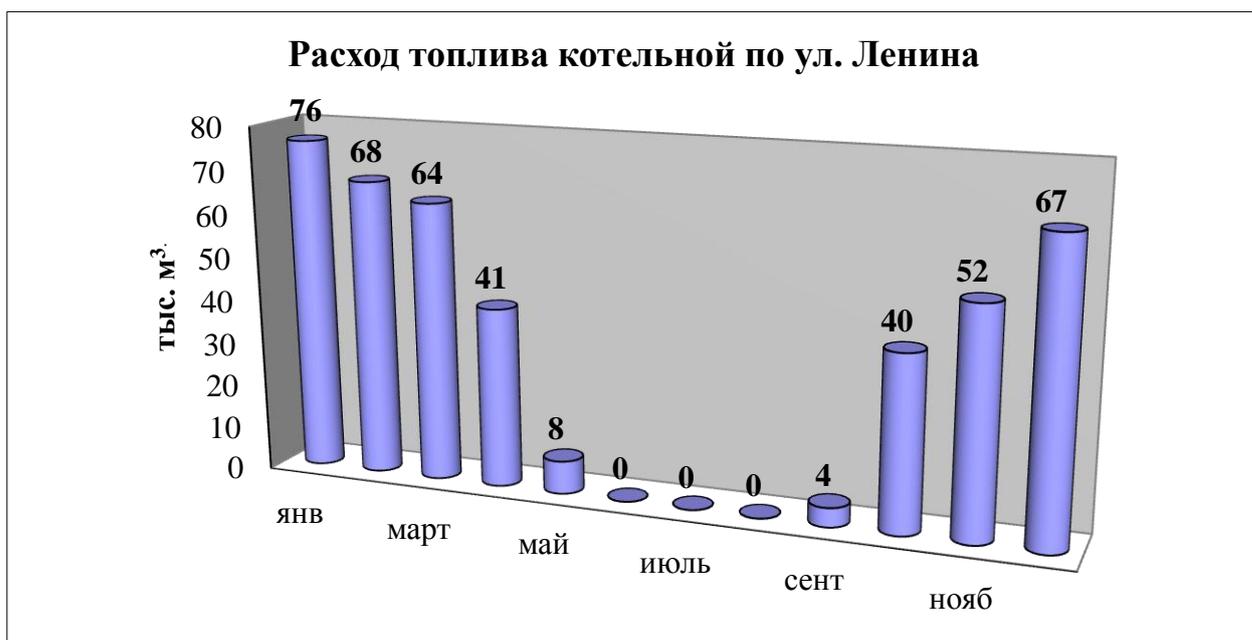


Рисунок 1.8.4 Расход топлива котельной по ул. Ленина.

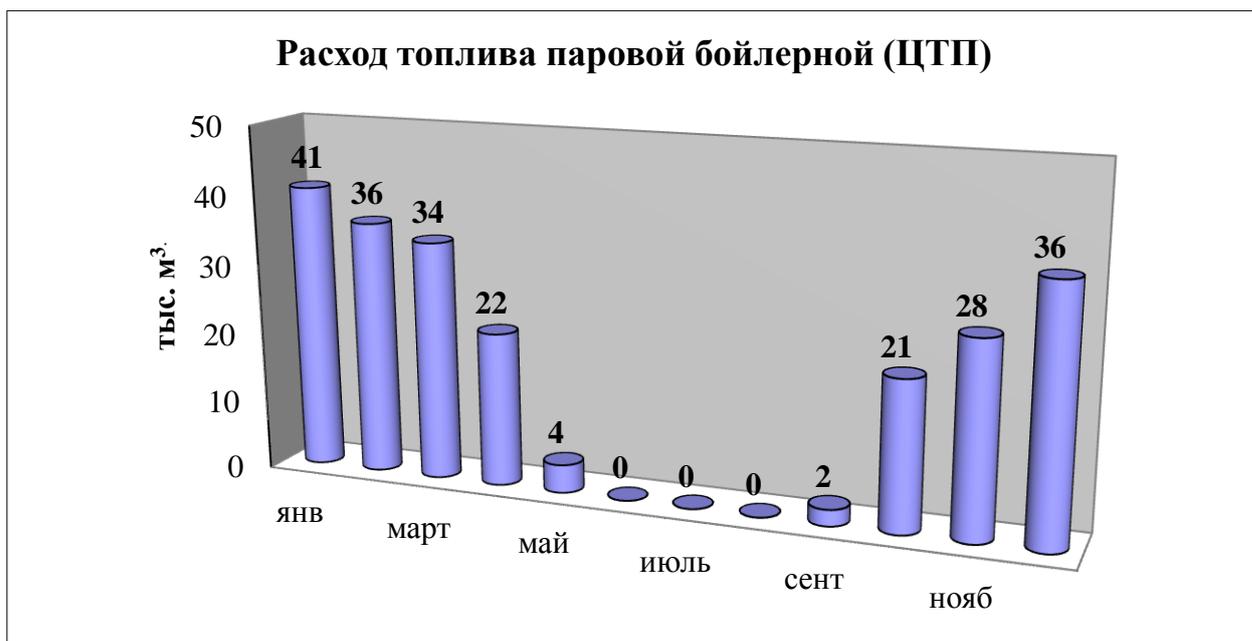


Рисунок 1.8.5 Расход топлива паровой бойлерной (ЦТП).



Рисунок 1.8.6 Расход топлива ООО «Новокондровская ТЭЦ»

1.9. Надежность теплоснабжения.

Применительно к системам теплоснабжения надёжность можно рассматривать как свойства системы:

1. Бесперебойно снабжать потребителей в необходимом количестве тепловой энергией требуемого качества.
2. Не допускать ситуаций, опасных для людей и окружающей среды.

На выполнение первой из сформулированных в определении надёжности функций, которая обусловлена назначением системы, влияют единичные свойства безотказности, ремонтпригодности, долговечности, сохраняемости, режимной управляемости, устойчивой способности и живучести. Выполнение второй функции, связанной с функционированием системы, зависит от свойств безотказности, ремонтпригодности, долговечности, сохраняемости, безопасности.

Резервирование – один из основных методов повышения надёжности объектов, предполагающий введение дополнительных элементов и возможностей сверх минимально необходимых для нормального выполнения объектом заданных функций. Реализация различных видов резервирования обеспечивает резерв мощности (производительности, пропускной способности) системы теплоснабжения – разность между располагаемой мощностью (производительностью, пропускной способностью) объекта и его нагрузкой в данный момент времени при допустимых значениях параметров режима и показателях качества продукции.

Надёжность системы теплоснабжения можно оценить исходя из показателей износа тепломеханического оборудования.

Показатели (критерии) надёжности

Способность проектируемых и действующих источников тепловой энергии, тепловых сетей и в целом систем централизованного теплоснабжения (далее по тексту – СЦТ) обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения следует определять по трем показателям (критериям):

- **Вероятность безотказной работы системы [P]** - способность системы не

допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже $+12^{\circ}\text{C}$, в промышленных зданиях ниже $+8^{\circ}\text{C}$, более числа раз установленного нормативами.

– **Коэффициент готовности системы $[K_r]$** - вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов, допускаемых нормативами. Допускаемое снижение температуры составляет 2°C .

– **Живучесть системы $[Ж]$** - способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных остановов (более 54 часов).

Вероятность безотказной работы $[P]$

Вероятность безотказной работы $[P]$ для каждого j -го участка трубопровода в течение одного года вычисляется с помощью плотности потока отказов ω_{jP}

$$P = e^{(-\omega_{jP})};$$

Вычисленные на предварительном этапе плотности потока отказов ω_{jE} и ω_{jP} , корректируются по статистическим данным аварий за последние 5 лет в соответствии с оценками показателей остаточного ресурса участка теплопровода для каждой аварии на данном участке путем ее умножения на соответствующие коэффициенты.

Вероятность безотказной работы $[P]$ определяется по формуле:

$$P = e^{-\omega};$$

где ω – плотность потока учитываемых отказов, сопровождающихся снижением подачи тепловой энергии потребителям, может быть определена по эмпирической формуле:

$$\omega = a \cdot m \cdot K_c \cdot d^{0,208};$$

где a – эмпирический коэффициент. При нормативном уровне безотказности $a = 0,00003$;

m – эмпирический коэффициент потока отказов, полученный на основе обработки статистических данных по отказам. Допускается принимать равным 0,5 при расчете показателя безотказности и 1,0 при расчете показателя готовности;

K_c – коэффициент, учитывающий старение (утрату ресурса) конкретного участка теплосети. Для проектируемых новых участков тепловых сетей рекомендуется принимать $K_c=1$. Во всех других случаях коэффициент старения рассчитывается в зависимости от времени эксплуатации по формуле:

$$K_c=3 \cdot I^{2,6}$$

$$I = n/n_0$$

где I – индекс утраты ресурса;

n – срок службы теплопровода с момента ввода в эксплуатацию (в годах);

n_0 – расчетный срок службы теплопровода (в годах).

Нормативные (минимально допустимые) показатели вероятности безотказной работы согласно СНиП 41-02-2003 принимаются для:

- источника тепловой энергии – $P_{ит} = 0,97$;

- тепловых сетей – $P_{тс} = 0,90$;

- потребителя теплоты – $P_{пт} = 0,99$;

- СЦТ – $P_{сцт} = 0,9 \cdot 0,97 \cdot 0,99 = 0,86$.

Заказчик вправе устанавливать более высокие показатели вероятности безотказной работы.

Расчеты показателей (критериев) надежности систем теплоснабжения выполняются с использованием компьютерных программ.

При проектировании тепловых сетей по критерию – вероятность безотказной работы $[P]$ определяются:

по тепловым сетям:

– допустимость проектирования радиальных (лучевых) теплотрасс и в случае необходимости – места размещения резервных трубопроводных связей между радиальными тепло-проводами;

– предельно допустимая длина не резервированных участков теплопроводов до каждого потребителя или теплового пункта;

– достаточность диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов, для обеспечения резервной подачи тепловой энергии потребителям при отказах;

– необходимость применения на конкретных участках по условию безотказности надземной прокладки или прокладки в проходных каналах (тоннелях),

Коэффициент готовности системы $[E_r]$ - *вероятность работоспособного состояния системы*, ее готовности поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру более установленного нормативом числа часов в год.

Коэффициент готовности для j -го участка рассчитывается по формуле:

$$E_r = (5448 - z_1 - z_2 - z_3 - z_4) / 5448;$$

где z_1 - число часов ожидания нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности (для г. Кондрово $z_1 = 80$ ч, 5448 – продолжительность отопительного периода);

z_2 - число часов ожидания неготовности источника тепла (при отсутствии данных принимается равным 50 ч);

Оценку готовности энергоисточника рекомендуется производить по фактическим статистическим данным числа часов в год неготовности следующих узлов энергоисточника за последние 5 лет эксплуатации:

$$z_2 = z_{об} + z_{впу} + z_{тсв} + z_{пар} + z_{топ} + z_{хво} + z_{эл};$$

где $z_{об}$ – основного энергооборудования;

$z_{впу}$ – водоподогревательной установки;

$z_{тсв}$ – тракта трубопроводов сетевой воды;

$z_{пар}$ – тракта паропроводов;

$z_{топ}$ – топливообеспечения;

$z_{хво}$ – водоподготовительной установки и группы подпитки;

$z_{эл}$ – электроснабжения.

z_3 - число часов ожидания неготовности участка тепловой сети;

z_4 - число часов ожидания неготовности систем теплоиспользования абонента (при отсутствии данных принимается равным 10 ч).

Число часов ожидания неготовности j -го участка тепловой сети:

$$z_3 = t_b \omega_{jE}.$$

Здесь t_v - среднее время восстановления (в часах) теплопровода диаметра d_j (см. СНиП 41-02-2003, табл.2); ω_{jE} - плотность потока отказов, используемая для вычисления коэффициента готовности.

Минимально допустимый показатель готовности систем центрального теплоснабжения к исправной работе согласно п. 6.31 СНиП 41-02-2003 равен 0,97.

где z_1 – число часов ожидания неготовности СЦТ в период стояния нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности. Определяется по климатологическим данным с учетом способности системы обеспечивать заданную температуру в помещениях;

Живучесть [Ж] - минимально допустимая величина подачи тепловой энергии потребителям по условию живучести должна быть достаточной для поддержания температуры теплоносителя в трубах и соответственно температуры в помещениях, в подъездах, лестничных клетках, на чердаках и т.п. не ниже +3 °С.

Таблица 1.9.1. Допускаемое снижение подачи тепловой энергии

Диаметр труб тепловых сетей, мм	Время восстановления теплоснабжения, ч	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления $t_0, ^\circ\text{C}$				
		-10	-20	-30	-40	-50
		Допускаемое снижение подачи тепловой энергии, %, до				
300	15	0	0	0	10	22
400	18	0	0	13	21	33
500	22	0	7	26	33	43
600	26	0	20	36	42	50
700	29	0	23	40	45	53
800-1000	40	15	38	50	55	62
до1400	до 54	28	47	59	62	68

Теплоснабжение потребителей тепловой энергии города Кондрово осуществляется от семи источников, схема тепловых сетей тупиковая, резервирование, а также кольцевание сетей полностью отсутствует.

Таблица 1.10.1 Плановые объемы тепловой энергии на 2012 год.

Наименование	Произведенная тепловая энергия	Покупная тепловая энергия	Потери т/э на собственные нужды	Отпуск т/э от котельной	Потери т/э в сети	Полезный отпуск тепловой энергии, всего	В том числе		
							Бюджет	Население	Прочие
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ВСЕГО по г. Кондрово	29,313	7,52	0,597	23,316	2,358	28,478	12,52	11,614	4,344
отопление	21,346	4,415	0,533	20,813	1,931	23,297	8,466	10,487	4,344
Горячее водоснабжение	2,567	3,105	0,064	2,503	0,427	5,181	4,054	1,127	0,000
в том числе									
1.Котельная ул. М. Горького									
отопление	5,141		0,128	5,013	0,385	4,628	0,424	4,005	0,199
горячее водоснабжение	1,204	0	0,03	1,174	0,091	1,083	0,349	0,734	0,0
итого по котельной	6,345	0	0,158	6,187	0,476	5,711	0,773	4,739	0,199
2.Котельная ул. Циолковского									
отопление	10,47	0	0,262	10,208	0,785	9,423	1,947	5,155	2,321
горячее водоснабжение	0,107	0	0,003	0,104	0,008	0,096	0	0,096	0
итого по котельной	10,577	0	0,265	10,312	0,793	9,519	1,947	5,251	2,312
3.Котельная ЦРБ									
отопление	1,859	0	0,046	1,813	0,139	1,674	1,674	0	0

*ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ГОРОД
КОНДРОВО» ДО 2028 ГОДА*

горячее водоснабжение	0,889	0	0,022	0,867	0,067	0,8	0,598	0,202	0
итого по котельной	2,748	0	0,068	2,68	0,206	2,474	2,272	0,202	0
4.Котельная по ул. А. Матросова									
отопление	3,73	0	0,093	3,637	0,28	3,357	3,108	0,249	0
горячее водоснабжение	0,367	0	0,009	0,358	0,028	0,33	0,235	0,095	0
итого по котельной	4,097	0	0,102	3,995	0,308	3,687	3,343	0,344	0
5.Топочная по ул. Маяковского									
отопление	0,146	0	0,004	0,142	0,011	0,131	0	0,131	0
горячее водоснабжение	0	0	0	0	0	0	0	0	0
итого по котельной	0,146	0	0,004	0,142	0,011	0,131	0	0,131	0
Покупная тепловая энергия									
ОАО «Троицкая бумажная фабрика»									
отопление	0	4,415	0	4,415	0,331	4,084	1,313	0,947	1,824
Горячее водоснабжение	0	3,105	0	3,105	0,233	2,872	2,872	0	0
итого	0	7,52	0	7,52	0,564	6,956	4,185	0,947	1,824

1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.

Тарифы на тепловую энергию и динамика их изменения 2013 год, приведены в таблицах 1.11.1- 1.11.3.

Потребители тепловой энергии, чьи здания не оборудованы приборами учета, производят оплату исходя из тарифа за единицу общей отапливаемой площади.

Из анализа таблиц следует, что тарифы на тепловую энергию неуклонно растут. Основной причиной увеличения тарифов на тепловую энергию, является постоянное повышение цены на энергоносители, необходимые для производства тепловой энергии.

Таблица 1.11.1.

Приложение № 1 к постановлению министерства конкурентной политики и тарифов Калужской области от 18 декабря 2012 г. № 465 - эк							
Тарифы на тепловую энергию для Общества с ограниченной ответственностью «Тепловые Сети город Кондрово» (городское поселение «Город Кондрово») (действуют с 1 января по 30 июня 2013 года) (Упрощённая система налогообложения) (топливо – газ)							
N п/п		Тариф на тепловую энергию					острый и редуцированный пар
		горячая вода	отборный пар давлением				
			от 1,2 до 2,5 кг/см ²	от 2,5 до 7,0 кг/см ²	от 7,0 до 13,0 кг/см ²	свыше 13,0 кг/см ²	
1.	Потребители, оплачивающие производство и передачу тепловой энергии (тарифы НДС не облагаются)						
	одноставочный руб./Гкал	1628,99					
	двухставочный						
	за энергию руб./Гкал						
	за мощность тыс. руб. в месяц/Гкал/ч						
	Население (тарифы НДС не облагаются)						
	одноставочный руб./Гкал	1628,99					
	двухставочный						
	за энергию руб./Гкал						
	за мощность тыс. руб. в месяц/Гкал/ч						
2.	Потребители, оплачивающие производство тепловой энергии (получающие тепловую энергию на коллекторах производителей) (тарифы НДС не облагаются)						
	одноставочный руб./Гкал						
	двухставочный						
	за энергию руб./Гкал						
	за мощность тыс. руб. в месяц/Гкал/ч						
	Население (тарифы НДС не облагаются)						
	одноставочный руб./Гкал						
	двухставочный						
	за энергию руб./Гкал						
	за мощность тыс. руб. в месяц/Гкал/ч						
Приложение № 2 к постановлению министерства конкурентной политики и тарифов Калужской области от 18 декабря 2012 г. № 465 - эк							

Таблица 1.11.2

Тарифы на тепловую энергию для Общества с ограниченной ответственностью «Тепловые Сети город Кондрово» (городское поселение «Город Кондрово») (действуют с 1 июля по 31 декабря 2013 года) (Упрощённая система налогообложения) (топливо – газ)							
N п/п		Тариф на тепловую энергию					
		горячая вода	отборный пар давлением				острый и редуцированный пар
			от 1,2 до 2,5 кг/см ²	от 2,5 до 7,0 кг/см ²	от 7,0 до 13,0 кг/см ²	свыше 13,0 кг/см ²	
1.	Потребители, оплачивающие производство и передачу тепловой энергии (тарифы НДС не облагаются)						
	одноставочный руб./Гкал	1826,04					
	двухставочный						
	за энергию руб./Гкал						
	за мощность тыс. руб. в месяц/Гкал/ч						
	Население (тарифы НДС не облагаются)						
	одноставочный руб./Гкал	1826,04					
	двухставочный						
	за энергию руб./Гкал						
	за мощность тыс. руб. в месяц/Гкал/ч						
2.	Потребители, оплачивающие производство тепловой энергии (получающие тепловую энергию на коллекторах производителей) (тарифы НДС не облагаются)						
	одноставочный руб./Гкал						
	двухставочный						
	за энергию руб./Гкал						
	за мощность тыс. руб. в месяц/Гкал/ч						
	Население (тарифы НДС не облагаются)						
	одноставочный руб./Гкал						
	двухставочный						
	за энергию руб./Гкал						
	за мощность тыс. руб. в месяц/Гкал/ч						
Приложение № 3 к постановлению министерства конкурентной политики и тарифов Калужской области от 18 декабря 2012 г. № 465- эк							

Таблица 1.11.3

Приложение № 5
к постановлению министерства
конкурентной политики
и тарифов Калужской области
от 18 декабря 2012 г. № 465 - эк

Тарифы на услуги по передаче тепловой энергии
(действуют с 1 января по 30 июня 2013 года)
(Упрощённая система налогообложения)

Наименование организаций, оказывающих услуги по передаче тепловой энергии	Тариф	
	руб./Гкал/час в мес.	руб./Гкал
Общество с ограниченной ответственностью «Тепловые Сети город Кондрово» (городское поселение «Город Кондрово»)		Для всех групп потребителей, включая население: 210,85 (НДС не облагается)

Приложение № 6
к постановлению министерства
конкурентной политики
и тарифов Калужской области
от 18 декабря 2012 г. № 465 - эк

Тарифы на услуги по передаче тепловой энергии
(действуют с 1 июля по 31 декабря 2013 года)
(Упрощённая система налогообложения)

Наименование организаций, оказывающих услуги по передаче тепловой энергии	Тариф	
	руб./Гкал/час в мес.	руб./Гкал
Общество с ограниченной ответственностью «Тепловые Сети город Кондрово» (городское поселение «Город Кондрово»)		Для всех групп потребителей, включая население: 235,64 (НДС не облагается)

1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения.

Из комплекса существующих проблем организации качественно теплоснабжения на территории города Кондрово можно выделить следующие составляющие:

- износ сетей;
- неравномерность температуры на вводе к потребителям по территории города;
- отсутствие приборов учета у потребителей;
- отсутствие автоматизированных тепловых пунктов у потребителей;
- износ котельного оборудования.

Износ сетей – наиболее существенная проблема организации качественного теплоснабжения. Согласно п. 1.3.1 Части 3 Главы 1, доля сетей, введенных в эксплуатацию до 1988 года, составляет 69,5%.

Старение тепловых сетей приводит как к снижению надежности, вызванному коррозией и усталостью металла, так и разрушению изоляции. Разрушение изоляции в свою очередь приводит к тепловым потерям и значительному снижению температуры теплоносителя на вводах потребителей. Отложения, образовавшиеся в тепловых сетях за время эксплуатации в результате коррозии, отложений солей жесткости и прочих причин, снижают качество сетевой воды, что недопустимо в условиях характерной для г. Кондрово открытой системы горячего водоснабжения.

Повышение качества теплоснабжения может быть достигнуто путем реконструкции тепловых сетей и организации закрытой схемы ГВС.

Неравномерность температуры на вводе к потребителям по территории города приводит к «перетопу» (превышению нормативной температуры внутреннего воздуха) потребителей, находящихся наиболее близко к магистральным сетям и «недотопу» конечных потребителей. Установка автоматики погодозависимого регулирования и установка общедомовых приборов учета

тепловой энергии позволит оптимизировать расход тепловой энергии и обеспечит поддержание комфортных температур внутреннего воздуха в отапливаемых помещениях.

Отсутствие приборов учета у потребителей не позволяет оценить фактическое потребление тепловой энергии каждым потребителем. Установка приборов учета, позволит производить оплату за фактически потребленную тепловую энергию и правильно оценить тепловые характеристики ограждающих конструкций.

Отсутствие автоматики тепловых пунктов у потребителей – приводит к перетокам в переходные периоды работы системы теплоснабжения. Установка автоматики позволит улучшить параметры микроклимата в отапливаемых помещениях и снизить затраты денежных средств на отопление.

Из рассмотренных выше проблем, наиболее существенной является износ тепловых сетей. Решению проблемы следует уделить особое внимание.

Износ котельного оборудования - приводит к снижению производительности котлов, увеличению удельных расходов топлива и частым остановкам оборудования из-за выхода из строя. Большинство котлоагрегатов выработало свой ресурс.

1.12.1. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения

Организация надежного и безопасного теплоснабжения города Кондрово- это комплекс организационно-технических мероприятий, из которых можно выделить следующие:

- оценка остаточного ресурса тепловых сетей;
- разработка плана перекладки тепловых сетей на территории города;
- диспетчеризация работы тепловых сетей;
- разработка методов определения мест утечек.

Остаточный ресурс тепловых сетей – коэффициент, характеризующий реальную степень готовности системы и ее элементов к надежной работе в течение заданного временного периода.

Оценку остаточного ресурса обычно проводят с помощью инженерной диагностики - надежного, но трудоемкого и дорогостоящего метода обнаружения потенциальных мест отказов. В связи с этим для определения перечня участков тепловых сетей, которые в первую очередь нуждаются в комплексной диагностике, следует проводить расчет надежности. Этот расчет должен базироваться на статистических данных об авариях, результатах осмотров и технической диагностики на рассматриваемых участках тепловых сетей за период не менее пяти лет.

План перекладки тепловых сетей на территории города – документ, содержащий график проведения ремонтно-восстановительных работ на тепловых сетях с указанием перечня участков тепловых сетей, подлежащих перекладке или ремонту.

Диспетчеризация - организация круглосуточного контроля состояния тепловых сетей и работы оборудования систем теплоснабжения. В настоящее время на МУП «Тепловые сети» функционирует диспетчерская служба теплосети, однако, методы дистанционного контроля не применяются. При разработке проектов перекладки тепловых сетей, рекомендуется применять трубопроводы с системой оперативного дистанционного контроля (ОДК).

Разработка методов определения мест утечек – методы, применяемые на предприятии и не нашедшие применения, описаны в п. 1.3.14 Части 3 Главы 1 обосновывающих материалов.

2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.

Настоящим генеральным планом определены селитебные зоны г. Кондрово, однако их тепловая нагрузка и время застройки не определены и не известны. При определении этих территорий, необходимо будет выполнить актуализацию схемы теплоснабжения. В связи с отсутствием перспективной застройки, увеличение потребления тепловой энергии не планируется.

В связи с возможностью перевода потребителей котельной по ул. М. Горького и ООО «Новокондровская ТЭЦ» на индивидуальное поквартирное отопление, тепловая нагрузка данных источников теплоснабжения уменьшится.

При наличии точной информации об изменении количества потребителей, необходимо будет выполнить актуализацию схемы теплоснабжения.

3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа.

Электронная модель системы теплоснабжения выполнена в ГИС Zulu 7.0.

Все расчеты, приведенные в данной работе, сделаны на электронной модели.

Для дальнейшего использования электронной модели, теплоснабжающие организации должны быть обеспечены данной программой.

Пакет ZuluThermo позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информаци-онные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогид-равлические расчеты. Внешний вид электронной модели представлен на рисунке 3.1.

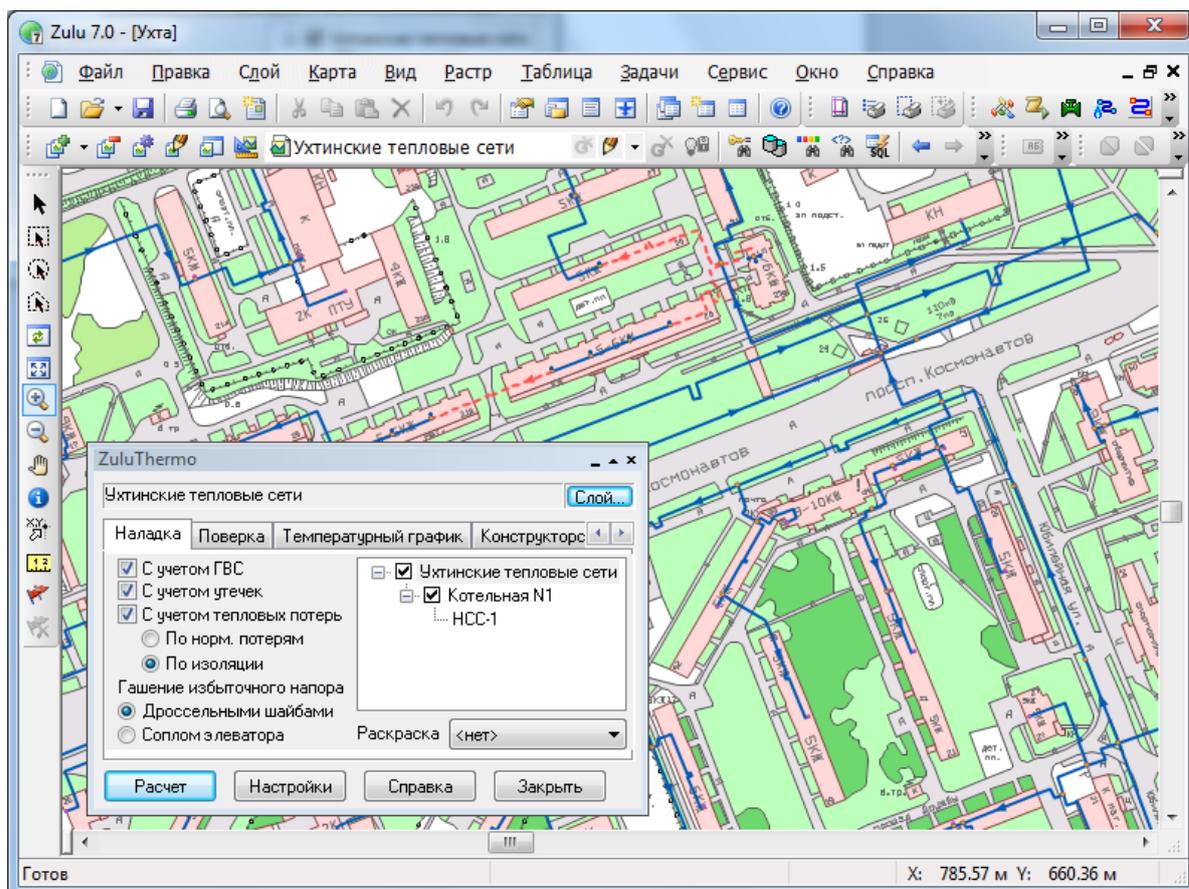


Рисунок 3.1 – Внешний вид электронной модели

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

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

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

Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

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

В настоящий момент продукт существует в следующих вариантах:

- ZuluThermo - расчеты тепловых сетей для ГИС Zulu;
- ZuluArcThermo - расчеты тепловых сетей для ESRI ArcGIS;
- ZuluNetTools - ActiveX-компоненты для расчетов инженерных сетей.

Состав задач:

- построение расчетной модели тепловой сети;
- паспортизация объектов сети;
- наладочный расчет тепловой сети;
- поверочный расчет тепловой сети;
- конструкторский расчет тепловой сети;

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

При работе в геоинформационной системе сеть достаточно просто и быстро заносится с помощью мышки или по координатам. При этом сразу формируется расчетная модель. Остается лишь задать расчетные параметры объектов и нажать кнопку выполнения расчета.

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.

Пьезометрический график

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (проверочного). При этом на экран выводятся следующие характеристики:

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

Цвет и стиль линий задается пользователем. На рисунке 3.2 представлен пример пьезометрического графика тепловой сети.

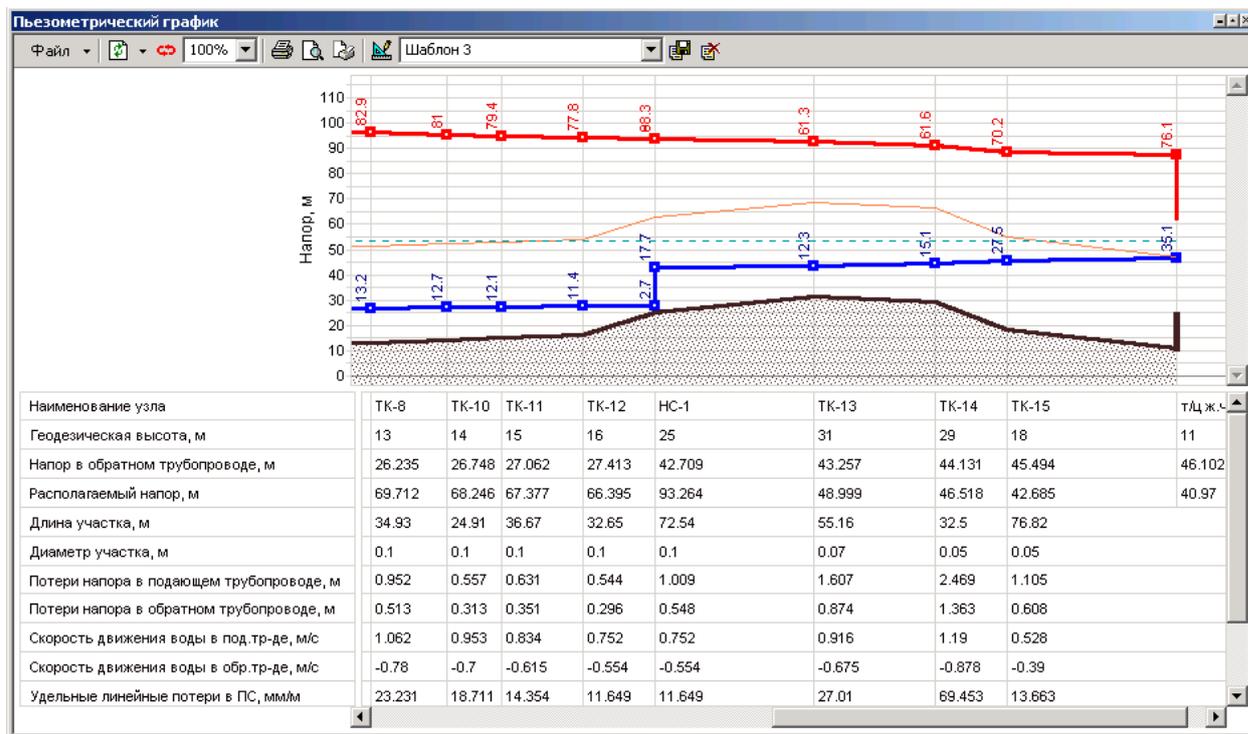


Рисунок 3.2 – Пьезометрический график

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

4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки.

Суммарная тепловая нагрузка источников тепловой энергии города Кондрово на 2013 год составляет 18,226 Гкал/час. Увеличение тепловой нагрузки на систему теплоснабжения до 2028 г. не планируется.

В связи с возможностью перевода потребителей котельной по ул. М. Горького и ООО «Новокондровская ТЭЦ» на индивидуальное поквартирное отопление, балансы тепловой мощности источников теплоснабжения изменятся.

При наличии точной информации об изменении количества потребителей, необходимо будет выполнить актуализацию схемы теплоснабжения.

5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок.

Существующая производительность водоподготовительных установок соответствует требованиям систем теплоснабжения. В перспективе строительство новых потребителей тепловой энергии в виде горячей воды на нужды отопления и горячего водоснабжения не предусматривается. С учетом приведенных обстоятельств реконструкция или замена водоподготовительных устройств не предвидится.

Котельные по ул. А. Матросова и М. Горького необходимо оборудовать водоподготовительными установками ВПУ-1.

На вновь вводимых котельных качество сетевой и подпиточной воды должно соответствовать требованиям СанПиН 2.1.4.2496-09. В таблицу 5.1 сведены основные требования к показателям качества пропиточной воды.

Таблица 5.1 Требования к качеству сетевой воды для водогрейных котлов

Наименование	Система теплоснабжения							
	Закрытая				Открытая			
	Температура воды за котлом							
	До 115		150		До 115		150	
	Топливо							
Твердое	Жидкое или Газ	Твердое	Жидкое или Газ	Твердое	Жидкое или Газ	Твердое	Жидкое или Газ	
Прозрачность по шрифту, см, не менее	30				40			

Карбонатная жесткость сетевой воды с РН до 8.5 мкг-экв/кг.	800	700	750	600	800	700	750	600
Условная сульфатно-кальциевая жесткость, мг-экв/кг	4,5		1,2		4,5		1,2	
Растворенный кислород	50		30		50		30	
Содержание соединений железа в пересчете на Fe, мкг/кг	600	500	500	400	300	300	300	250
Значение РН при t=25°C	от 7 до 11				от 7 до 8,5			
Свободная углекислота	Должна отсутствовать или находится в пределах, обеспечивающих РН>7							
Масла и нефтепродукты мг/кг, не более	1							

На рисунке 5.1 показан протокол исследования питьевой воды г. Кондрово.

Результаты исследований пробы питьевой воды,
отобранной из резервуара чистой воды 15.10.2007 г.

№	Показатели	Ед. измерен.	ПДК	Результат
Химические				
1.	Водородный показат.	един. рН	6-9	7,83
2.	Цветность	градусы	20	9
3.	Мутность	мг/л	1,5	< 0,58
4.	Запах 20/60°С	баллы	2	2
5.	Привкус	баллы	2	1
6.	Железо общ.	мг/л	0,3	0,1
7.	Аммония ион	мг/л	2	0,38
8.	Нитрит-ион	мг/л	3	0,01
9.	Нитрат-ион	мг/л	45	< 0,44
10.	Хлориды	мг/л	350	9,60
11.	Окисляемость	мг/л	5	2,93
12.	Общ ост. хлор	мг/л	0,3-1,2	0,93
13.	Хлор по Пейлину:			
	свободный хлор	мг/л	0,3	0,04
	монохлорамины	мг/л	0,8-1,2	1,08
	дихлорамины	мг/л	0,8-1,2	0,12
14.	Остат. алюминий	мг/л	0,5	< 0,04
15.	Щелочность	мг-экв./л	не нормир.	4,7
16.	Общая жесткость	градус Ж	7	4,95
Микробиологические				
1.	ОКБ	КОЕ в 100 мл	отсутств.	не обн.
2.	ТКБ	КОЕ в 100 мл	отсутств.	не обн.
3.	ОМЧ	КОЕ в 1 мл	не > 50	0,5
4.	Споры сульфитред. клостридий	число спор в 20 мл воды	отсутств.	не обн.
5.	Колифаги	БОЕ в 100 мл	отсутств.	не обн.

Исследования проведены отделением ИБЛ ПВ на Угорском в/з. ООО "Калужский областной водоканал", аккредитованной на техническую компетентность и независимость в СААЛ, регистрационный № РОСС RU. 0001.514111 от 02.03.2007г. до 01.02.2011г.

Начальник отделения ИБЛ ПВ
на Угорском водозаборе



Т. Г. Ащеулова

Рисунок 5.1 Протоколы исследования воды

6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.

6.1 Котельная по ул. Циолковского, мкр. Черемушки.

Необходимо произвести техническое перевооружение котельной, а именно:

- установка циркуляционного насоса;
- установка теплообменного аппарата.

6.2 Котельная по ул. А. Матросова, Детский дом.

В связи с тем, что основное оборудование котельной морально и физически устарело, котельная эксплуатируется без водоподготовительной установки и имеет неэффективное насосное оборудование, что значительно увеличивает аварийность котельной и приводит к сверхнормативным затратам на ремонт котельного и теплообменного оборудования, необходимо осуществить:

- замена насосного оборудования;
- замена теплообменного оборудования;
- установка водоподготовительного устройства;
- установка котлоагрегата мощностью 1 МВт.

6.3 Котельная по ул. М. Горького.

Необходимо произвести техническое перевооружение котельной, а именно:

- замена сетевых насосов;
- замена насосов ГВС;
- замена теплообменного аппарата ГВС;
- установка водоподготовительного устройства;
- установка одного котлоагрегата «Терботерм» мощностью 2,5 МВт.

6.4 Котельная по ул. Ленина.

Необходимо произвести реконструкцию котельной.

6.5 Паровая бойлерная по ул. К. Маркса.

Первичный теплоноситель (пар) поступает от ООО «Новокондровская ТЭЦ» в паровую бойлерную (ЦТП), где происходит нагрев вторичного теплоносителя (горячая вода), который обеспечивает необходимую тепловую нагрузку потребителей в качестве отопления. Ввиду того, что существующая система теплоснабжения неэкономична, в данной работе рассматривается два варианта развития теплоснабжения теплового района «Троицкое».

Вариант №1. Бойлерная ликвидируется. Рассматривается строительство новой блочно-модульной котельной мощностью 1,4 МВт.

Вариант №2. Бойлерная ликвидируется. Тепловой район «Троицкое» присоединяется к тепловому району «Черемушки» с источником – котельная по ул. Циолковского.

7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них.

Расчет, проведенный на электронной модели системы теплоснабжения города, показал, что на территории города Кондрово нет зон с дефицитом тепловой мощности. Все существующие расчетные элементы, имеют запасы тепловой мощности.

Согласно данным, предоставленным администрацией городского поселения, износ тепловых сетей составляет более 70%. Таким образом, необходим капитальный ремонт существующих тепловых сетей.

При выборе варианта №2 развития системы теплоснабжения района «Троицкое», необходимо произвести строительство новых участков трубопроводов, реконструкцию участков тепловой сети котельной по ул. Циолковского с перекладкой трубопроводов на диаметр большего размера, а также произвести реконструкцию тепловых сетей района «Троицкое».

8. Перспективные топливные балансы.

Основным видом топлива для источников теплоснабжения является природный газ. В связи с тем, что строительство жилой застройки не планируется, увеличение потребления природного газа на нужды теплоснабжения не предвидится.

Ввиду того, что есть возможность перевода части потребителей на поквартирное отопление, подключенная нагрузка источников теплоснабжения уменьшится, и как следствие будет снижаться потребление природного газа на выработку тепловой энергии.

При наличии точной информации об изменении количества потребителей, необходимо будет выполнить актуализацию схемы теплоснабжения.

9. Оценка надежности теплоснабжения.

Применительно к системам теплоснабжения надёжность можно рассматривать как свойства системы:

1. Бесперебойно снабжать потребителей в необходимом количестве тепловой энергией требуемого качества;
2. Не допускать ситуаций, опасных для людей и окружающей среды.

На выполнение первой из сформулированных в определении надёжности функций, которая обусловлена назначением системы, влияют единичные свойства безотказности, ремонтпригодности, долговечности, сохраняемости, режимной управляемости и живучести. Выполнение второй функции, связанной с функционированием системы, зависит от свойств безотказности, ремонтпригодности, долговечности, сохраняемости, безопасности.

Резервирование – один из основных методов повышения надёжности объектов, предполагающий введение дополнительных элементов и возможностей сверх минимально необходимых для нормального выполнения объектом заданных функций. Реализация различных видов резервирования обеспечивает резерв мощности (производительности, пропускной способности) системы теплоснабжения – разность между располагаемой мощностью (производительностью, пропускной способностью) объекта и его нагрузкой в данный момент времени при допустимых значениях параметров режима и показателях качества продукции.

Надёжность системы теплоснабжения можно оценить исходя из показателей износа тепломеханического оборудования ТЭЦ (глава 1 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»).

Показатели (критерии) надежности

Способность проектируемых и действующих источников тепловой энергии, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени

требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения следует определять по трем показателям (критериям):

– **Вероятность безотказной работы системы [P]** - способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже $+12^{\circ}\text{C}$, в промышленных зданиях ниже $+8^{\circ}\text{C}$, более числа раз установленного нормативами.

– **Коэффициент готовности системы [K_r]** - вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов, допускаемых нормативами. Допускаемое снижение температуры составляет 2°C .

– **Живучесть системы [Ж]** - способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных остановов (более 54 часов).

Вероятность безотказной работы [P].

Вероятность безотказной работы [P] для каждого j -го участка трубопровода в течение одного года вычисляется с помощью плотности потока отказов ω_{jP}

$$P = e^{(-\omega_{jP})};$$

Вычисленные на предварительном этапе плотности потока отказов ω_{jE} и ω_{jP} , корректируются по статистическим данным аварий за последние 5 лет в соответствии с оценками показателей остаточного ресурса участка теплопровода для каждой аварии на данном участке путем ее умножения на соответствующие коэффициенты.

Вероятность безотказной работы [P] определяется по формуле:

$$P = e^{-\omega};$$

где ω – плотность потока учитываемых отказов, сопровождающихся снижением подачи тепловой энергии потребителям, может быть определена по эмпирической формуле:

$$\omega = a \cdot m \cdot K_c \cdot d^{0,208};$$

где a – эмпирический коэффициент. При нормативном уровне безотказности $a = 0,00003$;

m – эмпирический коэффициент потока отказов, полученный на основе обработки статистических данных по отказам. Допускается принимать равным 0,5 при расчете показателя безотказности и 1,0 при расчете показателя готовности;

K_c – коэффициент, учитывающий старение (утрату ресурса) конкретного участка теплосети. Для проектируемых новых участков тепловых сетей рекомендуется принимать $K_c=1$. Во всех других случаях коэффициент старения рассчитывается в зависимости от времени эксплуатации по формуле:

$$K_c=3 \cdot I^{2,6}$$

$$I = n/n_0$$

где I – индекс утраты ресурса;

n – срок службы теплопровода с момента ввода в эксплуатацию (в годах);

n_0 – расчетный срок службы теплопровода (в годах).

Нормативные (минимально допустимые) показатели вероятности безотказной работы согласно СНиП 41-02-2003 принимаются для:

- источника тепловой энергии – $P_{ит} = 0,97$;
- тепловых сетей – $P_{тс} = 0,90$;
- потребителя тепловой энергии – $P_{пт} = 0,99$;
- СЦТ – $P_{сцт} = 0,9 \cdot 0,97 \cdot 0,99 = 0,86$.

Заказчик вправе устанавливать более высокие показатели вероятности безотказной работы.

Расчеты показателей (критериев) надежности систем теплоснабжения выполняются с использованием компьютерных программ.

При проектировании тепловых сетей по критерию – вероятность безотказной работы $[P]$ определяются:

– допустимость проектирования радиальных (лучевых) теплотрасс и в случае необходимости – места размещения резервных трубопроводных связей между радиальными тепло-проводами;

– предельно допустимая длина не резервированных участков теплопроводов до каждого потребителя или теплового пункта;

– достаточность диаметров, выбираемых при проектировании новых или

реконструируемых существующих теплопроводов, для обеспечения резервной подачи тепловой энергии потребителям при отказах;

– необходимость применения на конкретных участках по условию безотказности надземной прокладки или прокладки в проходных каналах (тоннелях).

Коэффициент готовности системы $[E_r]$ - вероятность работоспособного состояния системы, ее готовности поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру более установленного нормативом числа часов в год.

Коэффициент готовности для j -го участка рассчитывается по формуле:

$$E_r = (5448 - z_1 - z_2 - z_3 - z_4) / 5448;$$

где z_1 - число часов ожидания нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности (для г. Кондрово $z_1 = 80$ ч, 5448 – продолжительность отопительного периода);

z_2 - число часов ожидания неготовности источника тепла (при отсутствии данных принимается равным 50 ч);

Оценку готовности энергоисточника рекомендуется производить по фактическим статистическим данным числа часов в год неготовности следующих узлов энергоисточника за последние 5 лет эксплуатации:

$$z_2 = z_{об} + z_{впу} + z_{тсв} + z_{пар} + z_{топ} + z_{хво} + z_{эл};$$

где $z_{об}$ – основного энергооборудования;

$z_{впу}$ – водоподогревательной установки;

$z_{тсв}$ – тракта трубопроводов сетевой воды;

$z_{пар}$ – тракта паропроводов;

$z_{топ}$ – топливообеспечения;

$z_{хво}$ – водоподготовительной установки и группы подпитки;

$z_{эл}$ – электроснабжения.

z_3 - число часов ожидания неготовности участка тепловой сети;

z_4 - число часов ожидания неготовности систем теплоиспользования абонента (при отсутствии данных принимается равным 10 ч).

Число часов ожидания неготовности j -го участка тепловой сети:

$$z_3 = t_b \omega_{jE}$$

Здесь t_b - среднее время восстановления (в часах) теплопровода диаметра d_j (см. СНиП 41-02-2003, табл.2); ω_{jE} - плотность потока отказов, используемая для вычисления коэффициента готовности.

Минимально допустимый показатель готовности систем центрального теплоснабжения к исправной работе согласно п. 6.31 СНиП 41-02-2003 равен 0,97.

где z_1 - число часов ожидания неготовности СЦТ в период стояния нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности. Определяется по климатологическим данным с учетом способности системы обеспечивать заданную температуру в помещениях;

Живучесть [Ж] - минимально допустимая величина подачи тепловой энергии потребителям по условию живучести должна быть достаточной для поддержания температуры теплоносителя в трубах и соответственно температуры в помещениях, в подъездах, лестничных клетках, на чердаках и т.п. не ниже +3 °С.

Для более точного определения и дальнейшего поддержания показателей надежности в пределах допустимого рекомендуется:

1. Правильное и своевременное заполнение следующих журналов:
 - а) оперативного журнала;
 - б) журнала обходов тепловых сетей;
 - в) журнала учета работ по нарядам и распоряжениям;
 - г) заявок потребителей.
2. Для повышения надежности системы теплоснабжения, необходимо своевременно проводить ремонты (плановые, по заявкам и пр.) основного и вспомогательного оборудования, а так же тепловых сетей и оборудования на тепловых сетях.
3. Своевременная замена изношенных участков тепловых сетей и оборудования.
4. Проведения мероприятий по устранению затопления каналов, тепловых камер и подвалов домов.

10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.

10.1 Инвестиции в источники.

Инвестиции в реконструируемые и новые источники теплоснабжения по периодам приведены в таблице 10.1.1.

Таблица 10.1.1. Стоимость основного оборудования.

Наименование котельной	Наименование работ	Стоимость введенного оборудования, тыс. руб.		
		2012-2015г	2015-2020г	2020-2028г
Котельная по ул. Циолковского	Установка циркуляционного насоса	700,0	-	-
	Установка теплообменного аппарата		-	-
	Установка резервного источника питания	-	200,0	-
	ИТОГО	900,0		
Котельная по ул. А. Матросова	Замена насосного оборудования	850,0		
	Замена теплообменного аппарата			
	Установка ВПУ	300,0		
	Установка котла мощностью 1 МВт (1шт.)	1350,0		
	ИТОГО	2500,0		
Котельная по ул. М. Горького	Замена сетевых насосов	200,0	-	-
	Замена насосов ГВС			
	Замена теплообменного аппарата ГВС	600,0		
	Установка ВПУ	210,0		
	Установка резервного источника питания	200,0		
	Установка	1500,0		

	котлоагрегата «Терботерм» мощностью 2,5 МВт (1 шт.)			
	ИТОГО		3310,0	
Котельная по ул. Ленина	Реконструкция котельной	-	3500,0	-
	ИТОГО		3500,0	
Паровая бойлерная по ул. К. Маркса	Вариант №1: строительство модульной котельной	-	11000,0	-
	ИТОГО		11000,0	
ООО «Новокондровская ТЭЦ»	Реконструкция не требуется			

10.2. Инвестиции в тепловые сети.

Рассматривается капитальный ремонт существующих тепловых сетей.

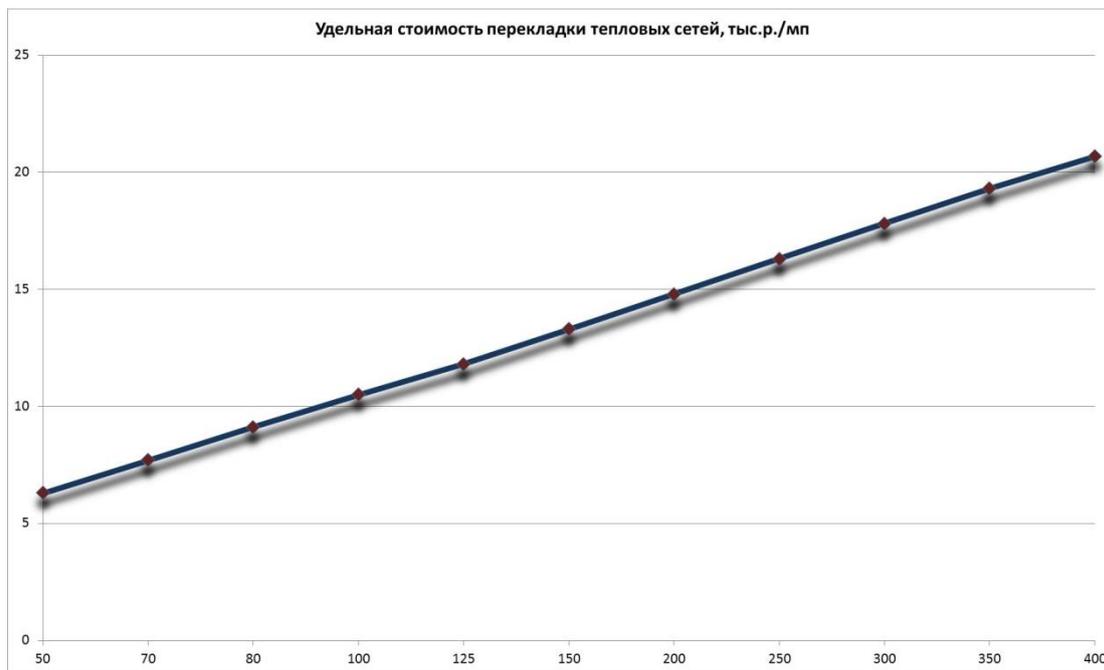


График 10.2.1 Удельная стоимость реконструкции тепловых сетей подземной прокладки (тыс. руб./пог.м, в зависимости от условного диаметра)

Таблица 10.2.1 Инвестиции в капитальный ремонт тепловых сетей котельной по ул. Циолковского, мкр. Черемушки.

Период строительства	Условный диаметр, мм	Длина, м	Способ прокладки	Капитальные вложения, тыс.р.	
Перекадываемые участки до 2015 г.	50	73,0	Надземная	313,17	28269,7
	70	214,0		1059,3	
	80	163,0		968,22	
	100	757,1		5246,7	
	125	197,0		1560,24	
	150	531,1		4732,1	
	200	492,0		4870,8	

	250	462,0		5031,18	
	300	350		4111,8	
	325	30		376,2	
Переключаемые участки до 2015 г.	80	54,9	Подземная	543,51	5752,56
	100	451,0		5209,05	
Итого				34022,26	

При выборе варианта №2 развития системы теплоснабжения теплового района «Троицкое» потребуются дополнительно инвестиционные вложения в тепловые сети котельной по ул. Циолковского.

Таблица 10.2.2 Инвестиции в капитальный ремонт и реконструкцию тепловых сетей котельной по ул. Циолковского, мкр. Черемушки.

Период строительства	Условный диаметр, мм	Длина, м	Способ прокладки	Капитальные вложения, тыс.р.	
Переключаемые участки до 2020 г.	50	73,0	Надземная	313,17	27972,7
	70	214,0		1059,3	
	80	113,0		671,22	
	100	757,1		5246,7	
	125	197,0		1560,24	
	150	531,1		4732,1	
	200	492,0		4870,1	
	250	462,0		5031,2	
	300	350		4111,8	
	325	30		376,2	
Реконструкция участков тепловой сети мкр. Черемушки	150	50	Надземная	630,0	630,0
Новое строительство тепловых сетей	150	250	Надземная	4050,0	4050,0
Установка ИТП					1000,0

Реконструкция участков тепловой сети района «Троицкое»	50	234	Подземная	2129,4	3549,0
	40	75		682,5	
	32	81		737,1	
Итого				37201,7	

Таблица 10.2.3 Инвестиции в капитальный ремонт тепловых сетей котельной по ул. А. Матросова, Детский дом.

Период строительства	Условный диаметр, мм	Длина, м	Способ прокладки	Капитальные вложения, тыс.р.	
Тепловые сети системы отопления					
Переключаемые участки до 2020 г.	50	132	Надземная	566,28	2493,81
	70	51,5		254,93	
	100	108,5		751,91	
	200	93		920,7	
Тепловые сети системы ГВС					
Переключаемые участки до 2020 г.	50	91	Надземная	390,39	1218,53
	70	51,5		254,93	
	100	57		395,01	
	200	18		178,2	
Итого				3712,34	

Таблица 10.2.4 Инвестиции в капитальный ремонт тепловых сетей котельной по ул. М. Горького.

Период строительства	Условный диаметр, мм	Длина, м	Способ прокладки	Капитальные вложения, тыс.р.	
Тепловые сети системы отопления					
Переключаемые участки до 2015г.	50	223,5	Надземная	958,82	7052,76
	70	568,5		2814,08	

	80	168		997,92	
	100	15		103,95	
	150	132		1176,12	
	250	92		1001,88	
	50	27	Подземная	193,05	7246,8
	70	164		1353	
	80	82		811,8	
	100	197		2275,35	
	250	144		2613,6	
Тепловые сети системы ГВС					
Переключаемые участки до 2015 г.	70	50	Надземная	247,5	2482,92
	80	168		997,92	
	100	144	Подземная	405,9	
	80	82		831,6	
Итого				16782,48	

**Таблица 10.2.5 Инвестиции в капитальный ремонт тепловых сетей ООО
«Новокондровская ТЭЦ».**

Период строительства	Условный диаметр, мм	Длина, м	Способ прокладки	Капитальные вложения, тыс.р.	
Переключаемые участки до 2028 г.	25	199	Надземная	853,71	87525,87
	32	788,5		3382,67	
	40	437,6		1877,3	
	50	2165,5		9290	
	70	171		846,45	
	80	1447,6		8598,74	
	100	2256,9		15640,32	

	125	105,6		836,35	
	150	2377,2		21180,75	
	200	592,8		5868,72	
	250	826,4		8999,5	
	300	421,0		4945,91	
	325	415,1		5205,35	
Перекладываемые участки до 2028 г.	50	288	Подземная	2059,2	27654,17
	80	163,0		1613,7	
	100	930,3		10744,97	
	150	858,0		12741,3	
	200	30,0		495	
Итого				112180,04	

Суммарные инвестиции в систему теплоснабжения городского поселения «город Кондрово» представлены в таблице 10.2.3.

Таблица 10.2.3 Суммарные инвестиционные вложения в систему теплоснабжения.

Объект инвестиций		Инвестиционные вложения, тыс. руб.		
		2013-2015 гг.	2015-2020 гг.	2020-2028 гг.
<i>Источники</i>	Вариант №1	5910,0	14700,0	-
	Вариант №2	5910,0	3700,0	-
<i>Тепловые сети</i>	Вариант №1	50804,74	3712,34	112180,04
	Вариант №2	53836,68	3712,34	112180,04
ИТОГО	Вариант №1	56 714,74	18 412,34	11 2180,04

	Вариант №2	59 746,68	7 412,34	11 2180,04
--	-------------------	------------------	-----------------	-------------------

11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации.

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

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»: «Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

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

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

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации. Предлагается использовать

для этого нижеследующий раздел проекта Постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении правил организации теплоснабжения», предложенный к утверждению Правительством Российской Федерации в соответствии со статьей 4 пунктом 1 ФЗ-190 «О теплоснабжении»:

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти (далее – уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.

2. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус. В случае, если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

-определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;

-определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию, если такая организация владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в каждой из систем теплоснабжения, входящей в зону её деятельности.

3. Для присвоения статуса единой теплоснабжающей организации впервые на территории поселения, городского округа, лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями на территории поселения, городского округа вправе

подать в течение одного месяца с даты размещения на сайте поселения, городского округа, города федерального значения проекта схемы теплоснабжения в орган местного самоуправления заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны деятельности, в которой указанные лица планируют исполнять функции единой теплоснабжающей организации. Орган местного самоуправления обязан разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа.

4. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями настоящих Правил.

5. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

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

2) размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости источников тепловой энергии и тепловых сетей,

которыми указанная организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.

6. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано более одной заявки на присвоение соответствующего статуса от лиц, соответствующих критериям, установленным настоящими Правилами, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения. Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами, и обосновывается в схеме теплоснабжения.

7. В случае если в отношении зоны деятельности единой теплоснабжающей организации не подано ни одной заявки на присвоение соответствующего статуса, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, и соответствующей критериям настоящих Правил.

8. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

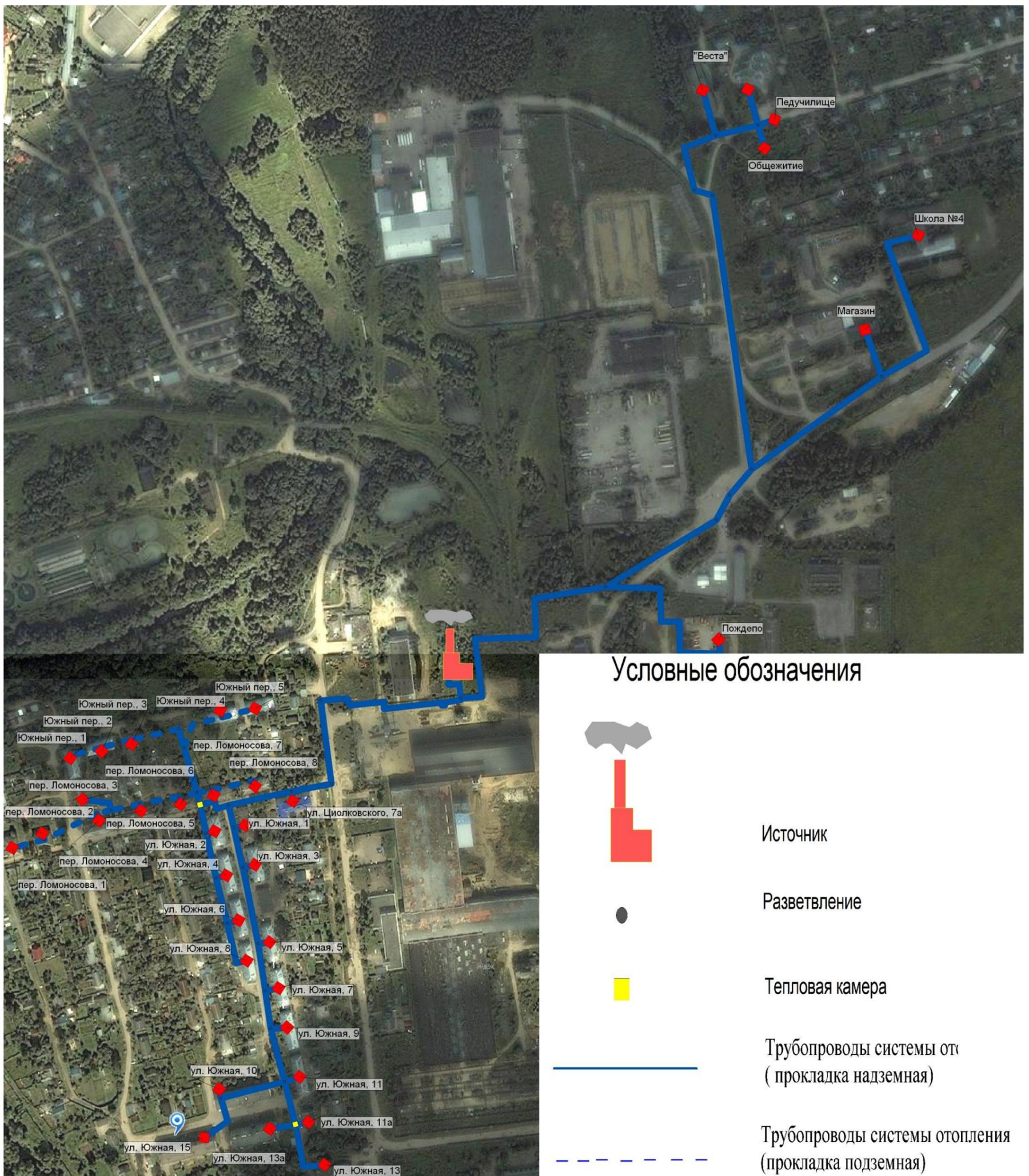
- а) заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;
- б) осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения;

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

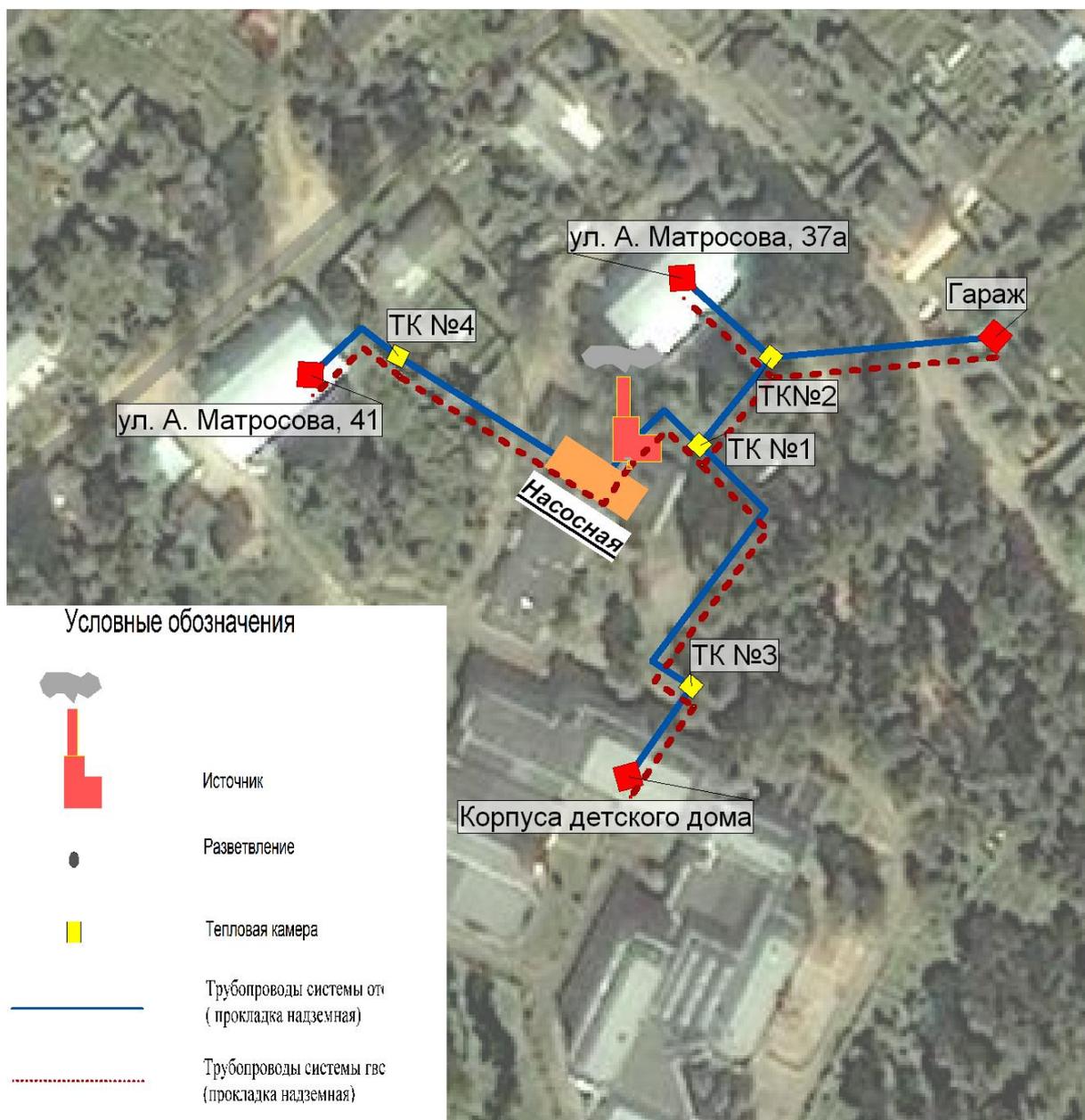
г) осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

В настоящее время ООО «Тепловые Сети города Кондрово» отвечает требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации в зоне индивидуального теплоснабжения городского поселения город Кондрово.

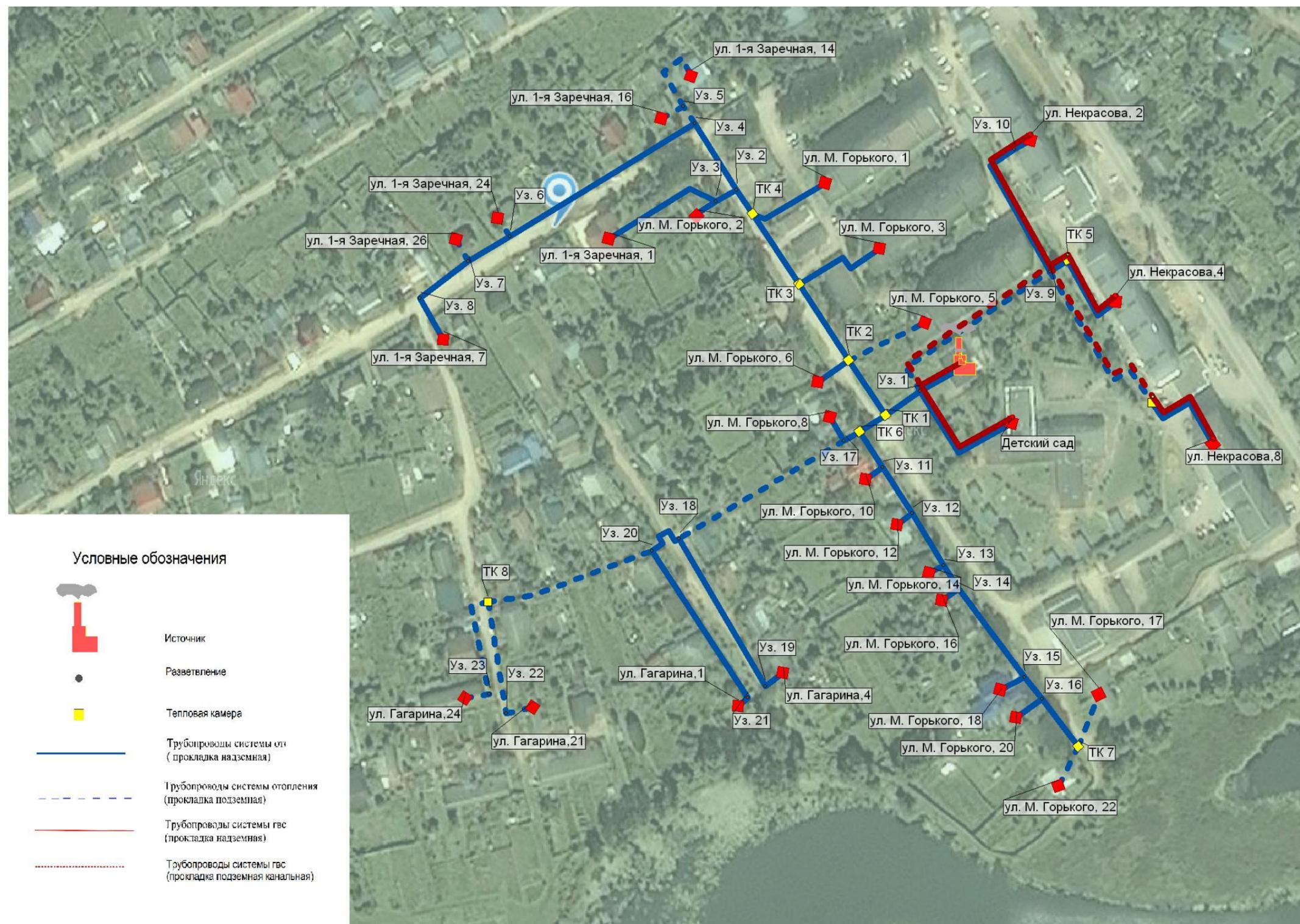
Приложение №1



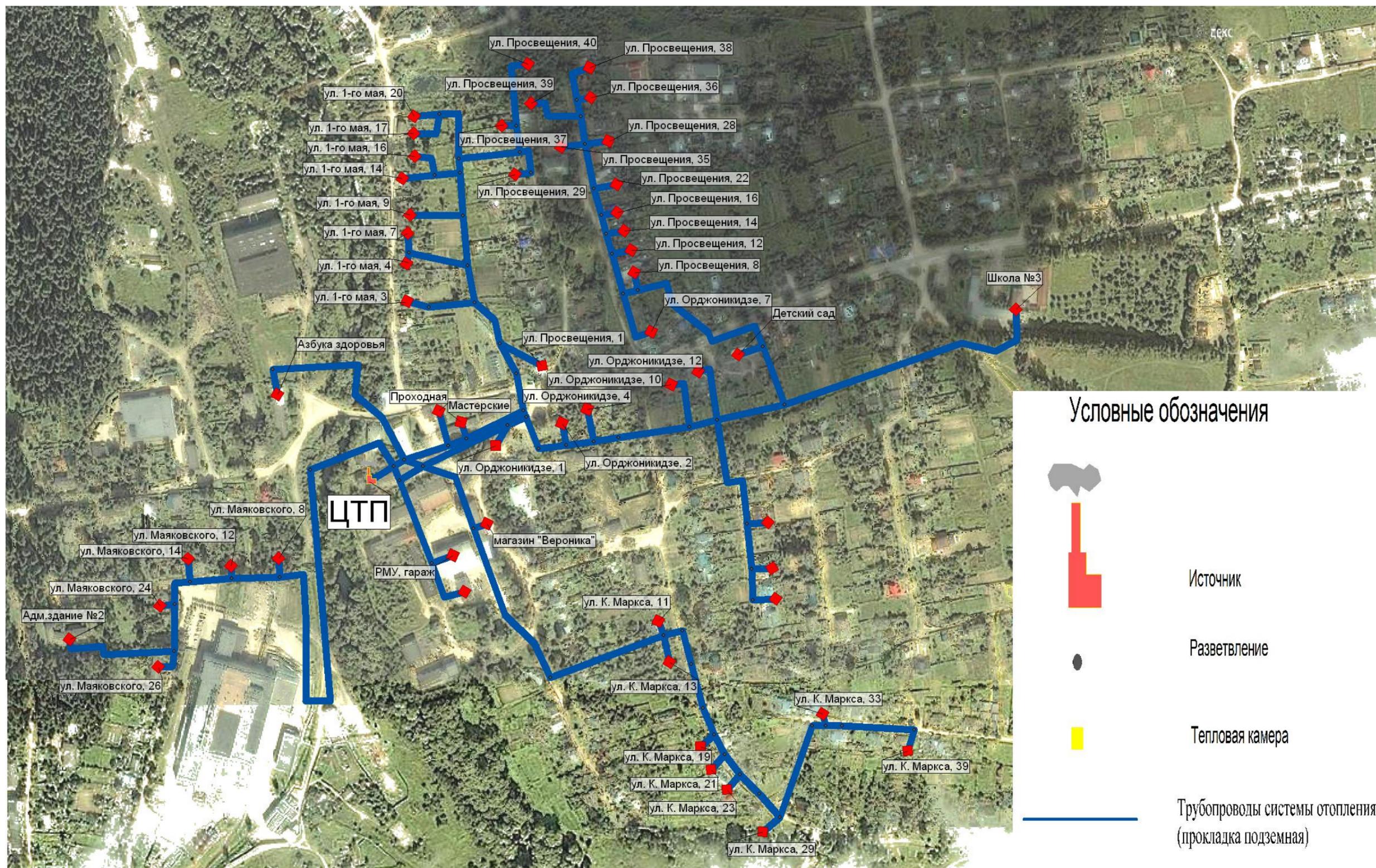
Тепловые сети котельной по ул. Циолковского, мкр. Черемушки.



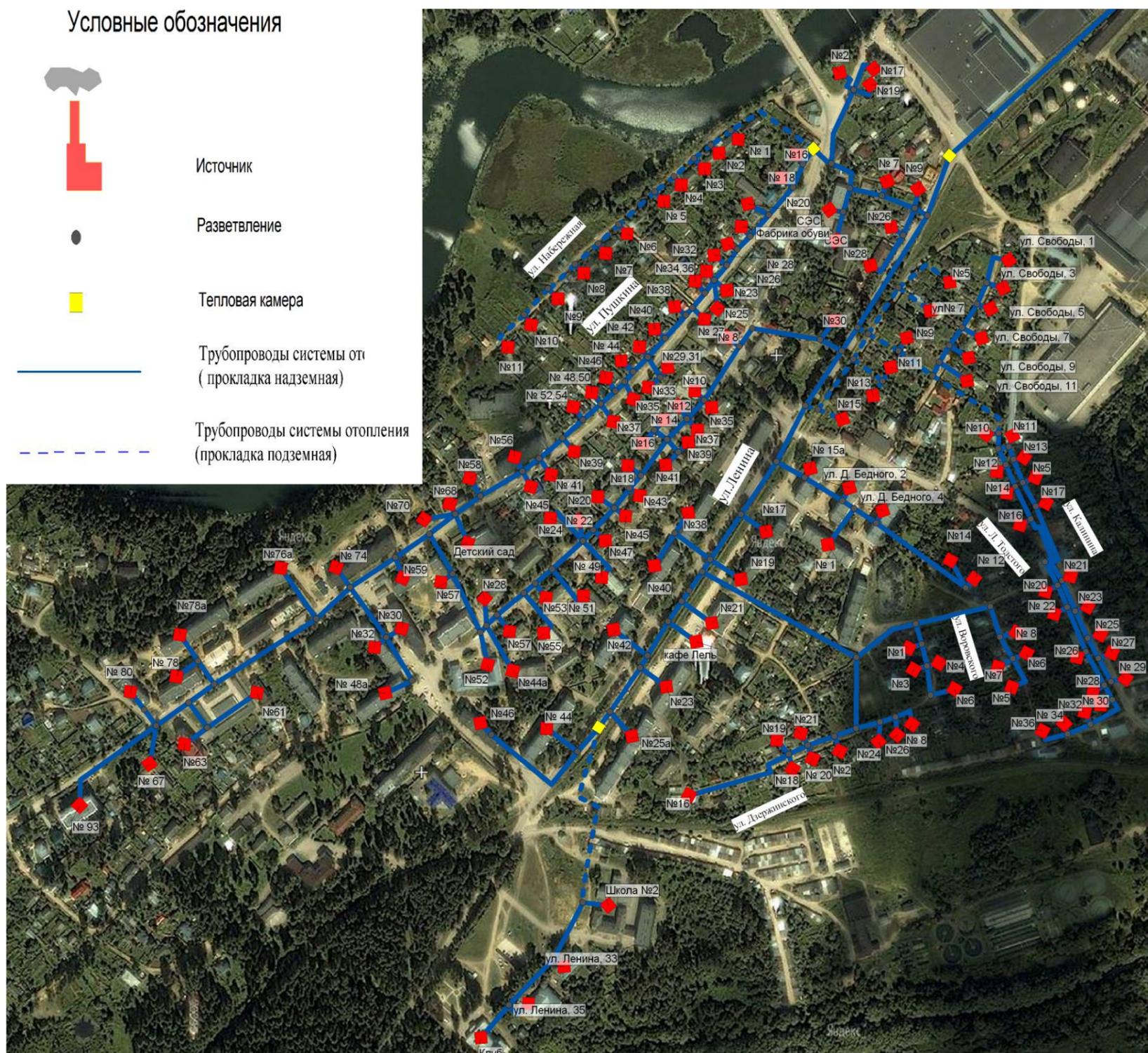
Тепловые сети котельной по ул. А. Матросова, Детский дом.



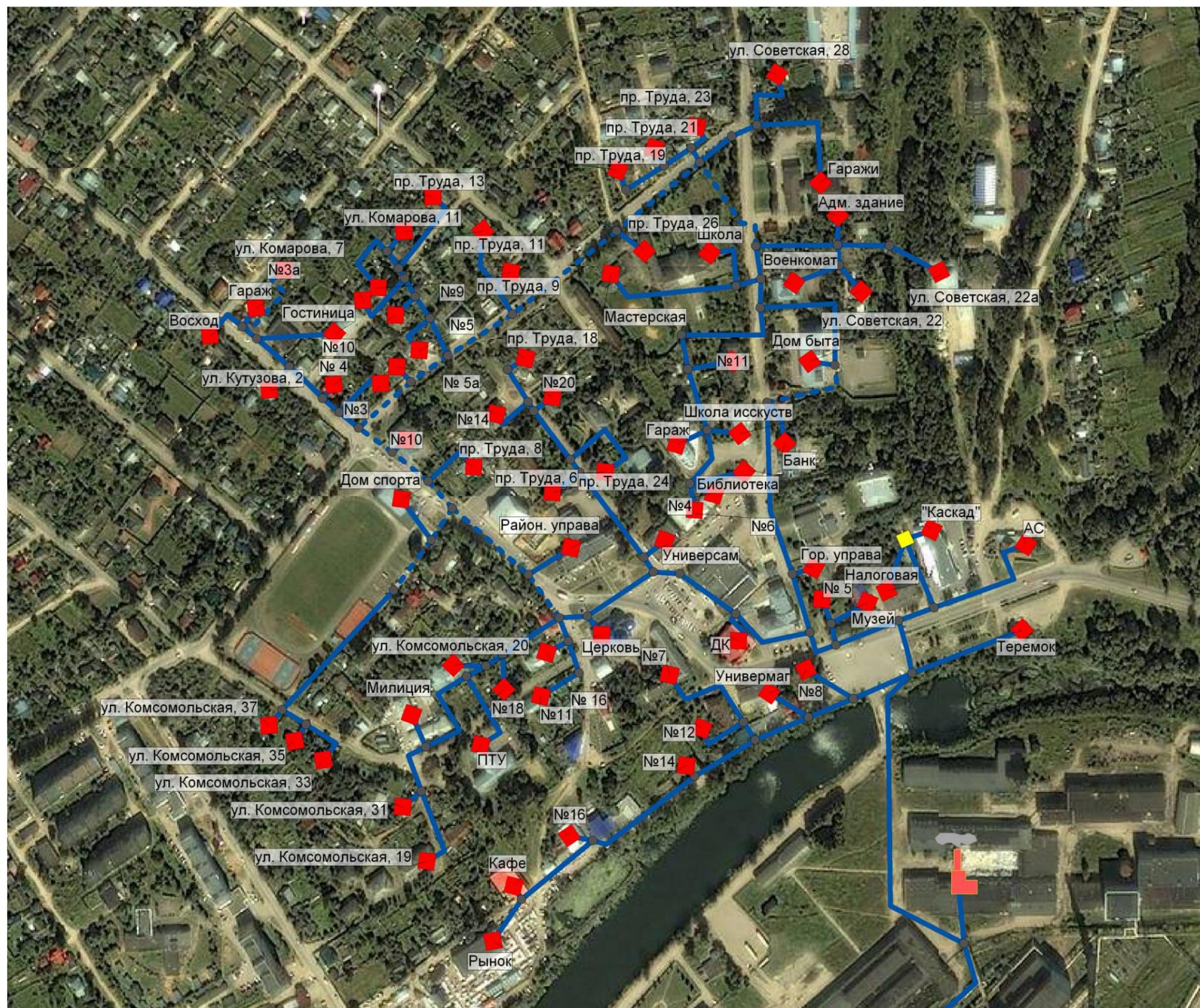
Тепловые сети котельной по ул. М. Горького.



Тепловые сети паровой бойлерной (ЦТП) по ул. К. Маркса



Тепловые сети ООО «Новокондровская ТЭЦ» (центральная часть).



Тепловые сети ООО «Новокондровская ТЭЦ» (северная часть).