АО «Горно-Алтайское ЖКХ»

«Утверждаю»
Генеральный директор
АО «Горно-Алтайского ЖКХ»
_____ А.И. Илинзер
«_30_» ____12_____ 2019г.

Техническое обследование системы теплоснабжения Котельной №4 (газовая) по ул. Ленина, 13/2, единой теплоснабжающей организацииАО «Горно-Алтайского ЖКХ

г. Горно-Алтайск
2019

ОГЛАВЛЕНИЕ:

1. Введение3
2. **Камеральное обследование**5
2.1.Техническая документация, рассматриваемая при камеральном обследовании5
2.2.Результаты анализа технической документации системы теплоснабжения газовой котельной №4. 5
2.3.Характеристика и состояние основного источника теплоснабжения газовой котельной №4 7
2.4.Данные по установленным приборам коммерческого учёта топливно-энергетических ресурсов и воды на газовой котельной №414
2.5. Характеристика тепловых сетей 14
2.6.Сведения об аварийности на газовой котельной №426
2.7.Информация о проведении работ по модернизации и реконструкции, а также аварийных и иных ремонтных работ на газовой котельной №4 с указанием точных мест проведения (адресов) выполнения таких работ, их фактических объемах, результатов проведенных работ (влияние результатов работ на функционирование системы теплоснабжения) 26
2.8. Информация о наличии или отсутствии технической возможности обеспечения теплоснабжения28
2.9.Экологическая обстановка на газовой котельной №4 29
2.10.Сравнение фактических технико-экономические показатели работы газовой котельной №4 с нормативными значениями30
3Техническая инвентаризация 39
3.1. Натурное обследование месторасположения объектов и определение основных технических параметров39
3.2. Визуально-измерительное обследование технологического оборудования газовой котельной №4 39
3.3. Визуальное и инструментальное обследование тепловых сетей котельной №4 45
3.4. Общее состояние котельного оборудования и тепловых сетей. Описание общих выявленных дефектов и нарушений в системе теплоснабжения газовой котельной №465
4.Заключение о техническом состоянии системы теплоснабжения газовой котельной №4 и оценка её технического состояния в момент проведения обследования66
5.Заключение о возможности, условиях (режимах) и сроках дальнейшей эксплуатации объекта системы теплоснабжения газовой котельной №466
6.Ссылки на строительные нормы, правила, технические регламенты, иную техническую документацию 67
7.Рекомендации и предложения по мероприятиям, необходимым для достижения дальнейшей эффективной эксплуатации системы теплоснабжения газовой котельной №468

1. ВВЕДЕНИЕ

Техническое обследование системы теплоснабжения **Котельной №4 (газовая) по ул. Ленина, 13/2 (Далее – Объект)** выполнено для определения фактических показателей технико-экономического состояния системы теплоснабжения, с целью оценки эффективности использования энергетических ресурсов и определения технического состояния Объекта, участвующего в процессе производства и передачи тепловой энергии и технологически связанных с ним тепловых сетей.

Техническое обследование системы теплоснабжения Объекта проведено силами АО «Горно-Алтайское ЖКХ» самостоятельно.

Работы выполнялись в соответствии с «Методикой комплексного определения показателей технико-экономического состояния систем теплоснабжения (за исключением теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии, теплоносителя, а также источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе показателей физического износа и энергетической эффективности объектов теплоснабжения» утверждённой приказом Министерства строительства и жилищно-коммунальногохозяйства РФ от 21 августа 2015 г. N606/пр.

Объектамитехнического обследования системы теплоснабжения **Котельной №4 (газовая) по ул. Ленина, 13/2** *являются:*

- Газовая котельная №4**по ул. Ленина, 13/2** в г.Горно-Алтайске Республики Алтай(разрешение на ввод в эксплуатацию № «RU02301000» - «450» от 21.12.2012г.), общей установленной мощностью 15,48 Гкал/ч (18,0 МВт)- в количестве 1 шт., находящаяся в собственности АО «Горно-Алтайское ЖКХ»(Приложение №1:Свидетельство о государственной регистрации права на здание котельной 02-АВ 259594 от 27.12.2012;Кадастровый номер здания котельной №4 04:11:020157:3084;Приложение№2: Кадастровый паспорт здания газовой котельной №4 от 20 декабря 2012 года).

Земельный участок под размещение газовой котельной №4 находится в собственности МО «город Горно-Алтайск» кадастровый номер 04:11:020157:3005(Приложение №3:Кадастровый паспорт земельного участка от 27.02.2013) и передан в аренду АО «Горно-Алтайское ЖКХ»(Приложение№4:Договор аренды земельного участка, находящегося в государственной собственности №2479 от 24.01.2013 со сроком аренды по 24.01.2033 года);

- Тепловые сети от газовой котельной №4, находящиеся в эксплуатации АО «Горно-Алтайское ЖКХ»,по актуализированным на декабрь 2019 года данным, общей протяжённостьюв однотрубном исчислении 15086 метров (общая протяжённость бесхозяйных тепловых сетей от котельной №4 составляет 7122 метра в однотрубном исчислении, согласно Распоряжению №1008-р от 03.07.15 Администрации города Горно-Алтайска об определении теплоснабжающей организации для бесхозяйных тепловых сетей).

Техническое обследование проводилось с использованием:

- отчетных данных и материалов, характеризующих производственную деятельность АО «Горно-Алтайское ЖКХ»;

- внутренних документов и справок, специально подготовленных сотрудниками АО «Горно-Алтайское ЖКХ», а также их устных пояснений;

- технической документации по Объекту, имеющейся в наличии в АО «Горно-Алтайское ЖКХ» (проектная документация, технические паспорта зданий, технические паспорта на установленное оборудование и т.д.).

При проведении визуально-измерительного обследования объекта использовались стационарные штатные контрольно-измерительные приборы, установленные на Объекте.

Реквизиты:

Сведения об исполнительно-распорядительном органе местного самоуправления, утверждающем «Схему теплоснабжения МО «город Горно-Алтайск» на 2014 – 2028 годы»:

Исполнительно-распорядительный орган местного самоуправления– АдминистрациягородаГорно-Алтайска:

Адрес учреждения: 649000, Республика Алтай, г. Горно-Алтайск, пр. Коммунистический, д.18

Телефон: **8 (38822) 2-23-40**;

факс: +7 (38822) 2–25–59;

E-mail:office@admin.gorny.ru;

МЭР города: Ю.В. Нечаев;

Глава администрации: О.А. Сафронова.

Сведения об организации, предоставляющей услуги в сфере теплоснабжения ипроводившей техническое обследование:

Акционерное общество «Горно-Алтайское жилищно-коммунальное хозяйство» (Далее - АО «Горно-Алтайское ЖКХ»)

Адрес организации: 649000, Республика Алтай, г.Горно-Алтайск, ул. Красноармейская, 52

Телефон/факс: 8 (38822) 5-12-05

E-mail: gagkh@bk.ru

Сайт:http://www.new.teplo04.ru

Генеральный директор: А.И. Илинзер.

Целью технического обследования является разработка рекомендаций по модернизации системы теплоснабжения Объекта на основании анализа информации о текущем состоянии здания газовой котельной №4, оборудования и тепловых сетей.

Основными задачами данного технического обследования являются**:**

1. Получение информации о составе и состоянии эксплуатируемого теплоэнергетического оборудования;
2. Сбор объективной информации об объёме используемых энергетических ресурсов;
3. Анализ информации о текущем состоянии здания газовой котельной, оборудования и тепловых сетей;
4. Разработка рекомендаций, направленных на повышение надежности, качества предоставляемых услуг и снижению энергопотребления.

Состав работ по техническому обследованию:

1. Камеральное обследование;
2. Техническая инвентаризация имущества, включая натурное и визуально-измерительное обследования.

Цель проведения камерального обследования - анализ нормативно-технической документации на объекты теплоснабжения, для установления качественных показателей теплоснабжения и сравнения с фактическими показателями, полученными путем проведения технической инвентаризации.

Цель проведения технической инвентаризации - оценка технического состояния объектов обследования по совокупности и характеру визуально наблюдаемых дефектов, повреждений, утечек теплоносителя, а также сравнение данных об объектах теплоснабжения,

полученных в ходе камерального обследования, с фактическими характеристиками систем, установленными при визуально-измерительном обследовании.

2. Камеральное обследование

2.1.Техническая документация, рассматриваемая при камеральном обследовании.

При проведении камерального обследования рассматривалась следующая нормативно-техническая документация по Объекту:

- Проектная документация шифр 020-09 «Газовая котельная тепловой мощностью 18,0 МВт, расположенная в г. Горно-Алтайске по адресу ул. Ленина, 13» выполненная ООО ПФ «Октан» г. Омск, Отдел комплексного проектирования;
- Технический паспорт БТИ здания газовой котельной №4;
- Отчёт о техобследовании здания газовой котельной №4 (формуляр ООО «ПФ «Октан»» 2009 года);
- Кадастровый паспорт здания котельной №4;
- Паспорт газовой котельной №4;
- Паспорта оборудования установленного на котельной;
- Разрешение на ввод в эксплуатацию № «RU 02301000» - «450» от 21.12.2012г.;
- Принципиальная технологическая схема газовой котельной №4;
- Схемы тепловых сетей котельной №4 на топооснове;
- Схемы тепловых камер и узлов;
- Таблицы характеристик котлов, теплообменников, газоиспользующего оборудования и т.д., таблицы протяжённостей тепловых сетей, характеристик тепловых сетей и др.;
- Технические акты осмотров оборудования, испытаний на плотность и прочность, приёмки после ремонта;
- Диспетчерские журналы с отметками аварий и инцидентов;
- Правоустанавливающие документы (свидетельства на право собственности);
- Технико-экономические показатели работы котельной за последние три года;
- Таблица: Расчёт нагрузок потребителей тепла отапливаемых от котельной №4;
- Таблица: Информация по уровню загрузки мощностей теплоисточников (котельной №4);
- Схема теплоснабжения МО «город Горно-Алтайск на период 2014-2028 годыи др.

Прирасхождения информации, отраженной в Схеме теплоснабжения, утвержденной в 2014 году, и иной документацией актуальной по состоянию на момент проведения технического обследования, во внимание принималась текущая информация, так как Схема теплоснабжения подлежит актуализации, в том числе в 2020 году.

2.2. Результаты анализа технической документации системы теплоснабжения газовой котельной №4.

По результатам анализа технической документации было установлено следующее:

Сведения о системе теплоснабжения:

- комбинированная четырёхтрубная (в одном лотке смонтированы трубопроводы отопления и ГВС), зависимая (система отопления –двухтрубная закрытая, зависимая; система ГВС – двухтрубная циркуляционная, открытая, зависимая);
- регулированиетепла на отопление- центральное, качественное;
- температурный график работы теплосети отопления от газовой котельной №4(Приложение №5),утверждаемыйгенеральным директором АО «Горно-Алтайское ЖКХ» на период отопительного сезона– 95-70^{o}С (с верхним спрямлением 85-64^{o}С). Температурный

график работы сети горячего водоснабжения –65-5^{o}С (по проекту 60-5^{o}С, Лист 31, 44 ПЗ и Лист 2 Общие указания. 020-09-ТМ);

- существующее давление теплоносителя на выходе тепловой сети из газовой котельной №4:по отоплению: подающая линия – 5,6 кгс/см^2(по проекту – 6,0 кгс/см^2),обратная линия – 1,9 кгс/см^2(по проекту – 1,5 кгс/см^2); по горячему водоснабжению: подающая линия – 6,0 кгс/см^2(по проекту – 4,5кгс/см^2),обратная линия – 5,0 кгс/см^2(по проекту – 1,5 кгс/см^2)(на технологической схеме и по Лист 2 Общие указания. 020-09-ТМ).

Годы постройки тепловых сетей, прошедших обследование, и сроки ввода в эксплуатацию, в соответствии с технической документацией:сети отопления построены в период с 1978 по 2019 год, сети горячего водоснабжения - с 1980 по 2019 год.Теплосети проложены подавляющим преимуществом в подземном исполнении, в непроходных железобетонных каналах. Участки надземных теплосетей проложены преимущественно на низких опорах.

Условный диаметр обследуемых тепловых сетей составляетот 15 мм до 350 мм.

Основной источник теплоснабжения - автономная газовая котельная №4, расположенная по адресу: город Горно-Алтайск, ул. Ленина, 13/2 (кадастровый номер земельного участка 04:11:020157:3005)была построена и пущена в эксплуатацию в 2010 году (Приложение №6: Разрешение №45 от 25 июня 2010 годаРостехнадзора на допуск в постоянную эксплуатацию энергоустановки). Технический паспорт здания котельной №4 на газовом топливе составлен по состоянию на 02 ноября 2012 года (кадастровый номер здания котельной 04:11:020157:3084; инвентарный номер здания 84:401:11465:0100:20013/1, Литера А).

В здании газовой котельной №4 установлены три водогрейных котла КВСА-6,0, изготовитель ООО ПФ «Октан».

Основным топливом служит природный газ по ГОСТ 5542-87 «Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения» (ПЗ, Лист 10; Раздел «ИТМ ГОЧС» Лист 8)с низшей теплотворной способностью 8040 ккал/нм^3, плотностью 0,684 кг/м^3; аварийное топливо (ПЗ, Лист 10), при авариях на газопроводе – дизельное зимнее по ГОСТ 305-82 (плотность 804 кг/м^3(Лист 24, Раздел «ИТМ ГОЧС»)), низшая теплота сгорания – 10403 ккал/кг).

Расчётный срок эксплуатации *трубопроводов дизельного топлива 25 лет*, а арматуры -согласно данных указанных в паспортах заводов изготовителей (Лист 41 ПЗ).

Расчётный срок эксплуатации *технологических трубопроводов и арматуры – 25 лет* (Лист 45 ПЗ).

Срок службы дымовых труб – 25 лет (Лист 18 ПЗ).

Режим работы газовой котельной №4круглосуточный: по отоплению – сезонный(отопительный осенне-зимний период); по ГВС – круглогодичный.

Котельная работает в автоматическом режиме, с постоянным присутствием обслуживающего персонала (Листы10и 54ПЗ;Лист 8, Раздел «ИТМ ГОЧС»).Управление работой основного и вспомогательного оборудования котельной осуществляется с блоков автоматики «Барс», производства фирмы ООО «ПФ «Октан»».

Категория газовой котельной №4 по надёжности отпуска тепла потребителям – вторая (Лист 10 ПЗ).

В соответствии со схемой теплоснабжения газовая котельная №4 эксплуатируется по назначению и предназначена для теплоснабжения следующих зданий города Горно-Алтайска:

- МКЖД по пр. Коммунистический, 2 – 10; ул. Чорос-Гуркина, 3 – 8; ул. Ленина, 6, 14; ул. П. Кучияка, 5 – 11; ул. Гастелло, 2; ул. Ленкина, 2, 10, 12; ул. Объездная, 18; ул. Мичурина, 2; ул. Чаптынова, 28;

- Административные здания (Городская поликлиника; комплекс «Торговый центр «Ткацкий-2»»; Арбитражный суд; Плавательный бассейн; Дом Правительства РА; АО «Алтайэнергосбыт»; Охранные учреждения; Магазины, Ресторан; ВДПО; Лимонадный цех;

МФЦ; Соцзащита; ФГУ «Алтайский ЦСМ»; Сибирьтелеком; Минприроды РА; РЦБ БУЗ «Детская поликлиника»);

- Здание детсада №12 по ул. Гастелло, 2;
- Здание начальной Школы№8 ул. Ленина, 11;
- Здание ГАГУ (ул. Ленкина, 1, 9; ул. Ленина, 9; ул. Омская, 2/1);
- Индивидуальные жилые дома частного сектора по ул. Мичурина, 6 – 17; ул. П.Кучияка, 4, 13 – 17; ул. Гастелло, 6; пер. Карагужинский, 4; пер. Ленкина, 12.

На газовой котельной реализована двухконтурная система: с помощью пластинчатых теплообменников по отоплению и горячему водоснабжению (Далее – ГВС) организованы независимые контура котлов и тепловых сетей отопления и ГВС.

Заполнение систем теплоснабжения, а также подпитка во время эксплуатации осуществляется водой центрального водоснабжения. Для приведения воды в соответствии с нормами (для обеспечения защиты оборудования и трубопроводов от коррозионных повреждений и отложения солей жёсткости) на котельной предусмотрена химическая обработка воды – автоматическая система дозирования раствора (Далее – АСДР) химреагентов «Комплексон-6», предназначенная для получения умягчённой воды для технологических целей.

2.3. Характеристика и состояние основного источника теплоснабжения газовой котельной №4:

2.3.1. Здание газовой котельной №4 построено в 2010году (Техпаспорт здания котельной составлен Филиалом ФГУП «Ростехинвентаризация – Федеральное БТИ» по Республике Алтай г. Горно-Алтайск на 02 ноября 2012 года), с общими размерами в плане20,75х 12,09 м, одноэтажное. Высота здания 3,2 м. Здание котельной выполнено из металлического каркаса с ограждающими конструкциями из «сэндвич» панелей. Строительный объём здания – 803 м^3. Общая площадь здания по наружному обмеру – 250,9 м^2, общая площадь по внутреннему обмеру составляет 240,4 м^2 (по назначению – 217,2 м^2; подсобное – 23,2 м^2). Высота помещения котельной по внутреннему обмеру 2,9 м.

Строительные материалы, использованные при строительстве обследуемого источника теплоснабжения, соответствуют строительным нормам и правилам, предъявляемым к опасным производственным объектам.

Расчётный срок эксплуатации АБК – не менее 10 лет (Лист 6 пункт 6.4 «Формуляра на автоматизированную блочную котельную №4 «АБК» ООО ПФ «Октан»» 2009 года).В 2020 году требуется проведение очередного технического обследования здания газовой котельной №4 силами специализированной организации.

Степень огнестойкости здания –IV (Лист 16 ПЗ;Лист34Раздел «ИТМ ГОЧС»).

Категория здания котельной по взрывопожарной и пожарной опасности - Г.

Уровень ответственности – II.

Котельная состоит из 6-ти модулей (Лист 17, ПЗ; Лист1.2, 020-09-АС). В собранном виде вместе с основным оборудованием на заводе-изготовителе ООО ПФ «Октан» все модули котельной были доставлены на площадку строительства и установлены на фундамент.

Здание котельной запроектировано в каркасном варианте, размерами в осях 11,8 х 20,6 м. Строительные конструкции здания (Лист 16 ПЗ;Листы 9 и 10 Раздел «ИТМ ГОЧС»;Лист 1.2 020-09-АС):

Каркас (колонны и вертикальные связи) – состоит из металлических прямоугольных и квадратных труб сечением 100х50х5 и 100х100х5 ГОСТ 30245-2003*. Каркас устанавливается на металлическую плиту пола. В продольном направлении рамы связанны жёстким диском покрытия и дополнительными металлическими связями из уголков 50х50х5 ГОСТ 8509-93.

Фундамент – железобетонный ленточный монолитный (Лист 1.2, 020-09-АС), общая высота фундамента 0,7 м (Лист 9, 020-09-АС).

Стены– ограждающими конструкциями служат панели типа «Сэндвич» поэлементной сборки, изготовленные фирмой ООО «Омский профиль». В качестве утеплителя использован «Изовер» по ТУ 5762-001-50077278-02, толщиной 100 мм.

Покрытие кровли–из «Сэндвич» панелей поэлементной сборки. В качестве утеплителя использован «Изовер» по ТУ 5762-001-50077278-02, толщиной 150 мм.

Кровля – двухскатная, крыша – профнастилНС44-1000-0,7-44 (Лист 5, 019-09-АС).

Полы – металлические.

Отмостка–асфальтобетон-30.

Общий средний износ здания по техническому паспорту (Паспорт здания котельной составлен Филиалом ФГУП «Ростехинвентаризация – Федеральное БТИ» по Республике Алтай г. Горно-Алтайск на 02 ноября 2012 года) составляет 5%.

Расчётный износ здания газовой котельной №4 на момент обследования составляет: [(2020–2010)/ ((2020-2010)+5)]x100 = 67%.

По результатам камерального обследования остаточный ресурс здания котельной №4 составляет 1 год (до ноября 2020 года). Комиссия предполагает, что остаточный ресурс здания после проведения диагностики здания котельной №4 составит не менее 5 лет, до проведения следующего технического обследования.

2.3.2. Таблица 1. Основное оборудование газовой котельной: Газовые водогрейные котлы.

Порядковый № котла	№1	№2	№3
1	2	3	4
Марка газового котла	КВСА-6,0	КВСА-6,0	КВСА-6,0
Вид топлива	Природный газ(низшая теплота сгорания 8040 ккал/м^3)	Природный газ(низшая теплота сгорания 8040 ккал/м^3)	Природный газ(низшая теплота сгорания 8040 ккал/м^3)
Теплопроизводительность, Гкал/ч (МВт)	5,16 (6,0)	5,16 (6,0)	5,16 (6,0)
Год изготовления/Год установки	2009/2010 Нормативный срок эксплуатации – 10 лет (паспорт котла).	2009/2010 Нормативный срок эксплуатации – 10 лет (паспорт котла)	2009/2010 Нормативный срок эксплуатации – 10 лет (паспорт котла)
Допустимое избыточное рабочее давление, кгс/см^2 (Мпа)	6,0 (0,6)	6,0 (0,6)	6,0 (0,6)
Температура воды на входе в котёл, ºС	60	60	60
Температура воды на выходе из котла, ºС	до 115	до 115	до 115
Поверхность нагрева радиационная, м^2	18,4	18,4	18,4

Поверхность нагрева конвективная, $м^2$	181,44	181,44	181,44
Объем воды, $м^3$	15,2	15,2	15,2
Расчетный срок службы котла, лет (страница 3 «Паспорт котла водогрейного стального автоматизированного типа КВСА»)	10	10	10
Температура уходящих газов, ˚С	200	200	200
Техническое состояние котла	котел в рабочем состоянии, удовлетворительное	котел в рабочем состоянии, удовлетворительное	котел в рабочем состоянии, удовлетворительное
Нормативный КПД	92,0%	92,0%	92,0%
Фактический КПД (по режимным картам)	88,34%	88,0%	88,37%
Расчётный% износа (визуально)	95 (45) %	95 (45) %	95 (45) %

Остаточный ресурс котлов котельной №4 составляет 1 год (до ноября 2020 года), окончательный остаточный ресурс котлов определит специализированная организация приборным способом после проведения работ по диагностике котлов в 2020 году.

Расчётный износ котлов газовой котельной №4 на момент обследования составляет: [(2020–2010)/((2020-2010)+1)]x100 = 95%.

Последние режимно-наладочные испытания проведены в ноябре 2018 года (согласно соблюдения нормативных сроков проведения испытаний для газовых котлов).

2.3.3. Таблица 2. Вспомогательное оборудование газовой котельной №4.

№ пп	Наименование и марка	Кол-во, шт.	Мощность эл.дв., кВт/наличие част.рег.привода	КПД эл.дв., %	Визуальный Износ %	Визуально наблюдаемые дефекты	Техническое состояние (визуально)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Горелка газовая котла №1 «GibUnigas» P525AM.-PR.S.RU.A.1.80 (тепловаямощность 2000 – 8000 кВт)	1	19,0 (18,5 – вентилятор)		30	отсутствуют	2009 год. В исправном рабочем состоянии, удовлетв-е. Расчётный процент износа – 70%

2	Горелка комбинированная газодизельная котла №2 «GibUnigas»HP525AMG.PR.S.RU.A.1.80 (тепловая мощность 1000 – 6400 кВт)	1	17,7 (15,0 – вентилятор, 2,7 – насос дизтоплива)		30	отсутствуют	2008 год. В исправном рабочем состоянии, удовлетв-е. Расчётный процент износа – 70%
3	Горелка комбинированная газодизельная котла №3 «GibUnigas» HP525AMG.PR.S.RU.A.1.80 (тепловая мощность 1000 – 6400 кВт)	1	17,7 (15,0 – вентилятор, 2,7 – насос дизтоплива)		30	отсутствуют	2008 год. В исправном рабочем состоянии, удовлетв-е. Расчётный процент износа – 70%
4	Насос №1 контура №1 котлового Grundfos TP150-130/4A-F-A-BAQE	1	7,5/-	100	50	отсутствуют	В исправном рабочем состоянии, удовлетв-е. Срок службы по паспорту 10 лет.
5	Насос №2 контура №1 котлового Grundfos TP150-130/4A-F-A-BAQE	1	7,5/-	100	50	отсутствуют	В исправном рабочем состоянии, удовлетв-е. Срок службы по паспорту 10 лет.
6	Насос №3 контура №1 котлового Grundfos TP150-130/4A-F-A-BAQE	1	7,5/-	100	50	отсутствуют	В исправном рабочем состоянии, удовлетв-е. Срок службы по паспорту 10 лет.
7	Насос рециркуляции котла №3 Grundfos TP 100-60/4-A-F-A-BUBE	1	1,1/-	100	30	отсутствуют	В исправном рабочем состоянии, удовлетв-е. Срок службы по паспорту 10 лет.
8	Насос №1 сетевого контура №2 отопления Взлет К 200-150-400-СД-УХЛЧ	1	90,0/+	84,0	60	отсутствуют	2008 год. В исправном рабочем состоянии, удовлетв-е. Расчётный процент износа – 70%.
9	Насос №2 сетевого контура №2 отопления Взлет К 200-150-400-СД-УХЛЧ	1	90,0/+	84,0	60	отсутствуют	2008 год. В исправном рабочем состоянии, удовлетв-е. Расчётный процент износа – 70%.
10	Насос №3 сетевого контура №2 отопления	1	90,0/-	84,0	60	отсутствуют	2008 год. В исправном

	Взлет К 200-150-400-СД-УХЛЧ						рабочем состоянии, удовлетв-е. Расчётный процент износа – 70%.
11	Насос подпиточный №1 Grundfos CR 5-6 A-FGJ-A-E-HQQE	1	1,1/-	81,2	40	отсутствуют	2009 год. В исправном рабочем состоянии, удовлетв-е. Расчётный процент износа – 70%. Срок службы по паспорту 10 лет.
12	Насос подпиточный №2 Grundfos CR 5-6 A-FGJ-A-E-HQQE	1	1,1/-	81,2	40	отсутствуют	2009 год. В исправном рабочем состоянии, удовлетв-е. Расчётный процент износа – 70%. Срок службы по паспорту 10 лет.
13	Насос сетевого контура ГВС №1 Grundfos NB 50-200/210-A-F-A-BAQE	1	18,5/+	89,0	50	отсутствуют	2008 год. В исправном рабочем состоянии, удовлетв-е. Расчётный процент износа – 70%. Срок службы по паспорту 10 лет.
14	Насос сетевого контура ГВС №2 Grundfos NB 50-200/210-A-F-A-BAQE	1	18,5/-	89,0	50	отсутствуют	2008 год. В исправном рабочем состоянии, удовлетв-е. Расчётный процент износа – 70%. Срок службы по паспорту 10 лет.
15	Химводоподготовка отопление, котловой контур АСДР «Комплексон-6» производительность 0,5 $м^3$/ч	1			20	отсутствуют	В исправном рабочем состоянии, удовлетворит-е
16	Химводоподготовка ГВС АСДР «Комплексон-6» производительность 10,0 $м^3$/ч	1			20	отсутствуют	В исправном рабочем состоянии, удовлетворит-е
17	Теплообменники отопления пластинчатые	3			85	Требуется замена	2009 год. В исправном

	ООО "Сибмашсервис" ТИ51-GXD-H-5N-129 (3 шт. по 4,69 МВт каждый)					пластин и уплотнений	рабочем состоянии, удовлетв-е. Расчётный процент износа – 70%
18	Теплообменник ГВС пластинчатый ООО "Сибмашсервис" ТИ 26-GXD-L-5-N-41 (2 шт. по 1,96 МВт каждый)	2			30	отсутствуют	2009 год. В исправном рабочем состоянии, удовлетв-е. Расчётный процент износа – 70%
19	Дымовая труба ООО ПФ «Октан» котла №1 металлическая самонесущая Ду720 Н=23 м	1			30	отсутствуют	2009 год. В исправном рабочем состоянии, удовлетв-е. Расчётный процент износа – 70%
20	Дымовая труба ООО ПФ «Октан» котла №2 металлическая самонесущая Ду720 Н=23 м	1			30	отсутствуют	2009 год. В исправном рабочем состоянии, удовлетв-е. Расчётный процент износа – 70%
21	Дымовая труба ООО ПФ «Октан» котла №3 металлическая самонесущая Ду720 Н=23 м	1			30	отсутствуют	2009 год. В исправном рабочем состоянии, удовлетв-е. Расчётный процент износа – 70%
22	Бак запаса воды для подпитки теплосети стальной прямоугольный 2500х800х2500 V=5,85 $м^3$ Серия 5.904-43	1			70	отсутствуют	2009 год. В исправном рабочем состоянии, удовлетв-е. Расчётный процент износа – 70%
23	Газорегуляторное устройство ГРУи газовое оборудование котельной (Система газопотребления котельной)	1 комп			30	отсутствуют	В исправном рабочем состоянии, удовлетворит-е
24	Система резервного (аварийного) дизельного топлива	1 комп			30	отсутствуют	В исправном рабочем состоянии,

							удовлетворит-е
25	Электрооборудование и электроосвещение котельной	1 комп			35	Сырой пол в электрощитовой. Исключить попадание воды просушить покрасить.	В исправном рабочем состоянии, удовлетворит-е
26	Оборудование и трубопроводы холодного водоснабжения котельной	1 комп			30	отсутствуют	В исправном рабочем состоянии, удовлетворит-е
27	Запорная арматура и трубопроводы внутри котельной	1 комп			30	отсутствуют	В исправном рабочем состоянии, удовлетворит-е
28	Бак расширительныймембранный 1 контура котлового AQVASYSTEMVRV 500 V=500 л.	3			50	отсутствуют	В исправном рабочем состоянии, удовлетворит-е
29	Бак расширительный мембранный 2 контура сетевого отопления AQVASYSTEM VRV 500 V=500 л.	2			50	отсутствуют	В исправном рабочем состоянии, удовлетворит-е
30	Вентилятор вытяжной В-1 осевой (котельный зал) ВР80-75 ВР1	1	0,55/-		25	отсутствуют	В исправном рабочем состоянии, удовлетворит-е
31	Вентилятор приточный П-2радиальный (приточнаявенткамера в отдел дизтоплива) ВР 80-75 №2,5	1	0,55/-		25	отсутствуют	В исправном рабочем состоянии, удовлетворит-е
32	Вентилятор приточный П-1 радиальный (котельный зал) ВР80-75 П1 №6	1	11,0/-		25	отсутствуют	В исправном рабочем состоянии, удовлетворит-е
33	Вентилятор вытяжной В-2радиальный (вытяжнаявенткамера из отдела дизтоплива) ВР 80-75 №2,5	2	0,55/-		25	отсутствуют	В исправном рабочем состоянии, удовлетворит-е
34	Калориферы приточной вентиляции котельного зала КСк-3 №11	1			70	отсутствуют	В исправном рабочем состоянии, удовлетворит-е
35	Калориферы приточной вентиляции склада жидкого топлива КСк-3 №6	1			40	отсутствуют	В исправном рабочем состоянии, удовлетворит-е
36	Резервное элетроснабжение:	1			95	Размерожены каналы	1982 год. Состояние не

	Дизельная электоростанция (ДЭС) Мошностью 200 кВт, Дизельгенератор ГСФ-200 с двигателем марки ЯМЗ 7514.10					охлаждающей жидкости в крышках клапанов 2 шт.	удовлетворит-е Требуется срочный ремонт. Расчётный процент износа 88%

- наличие автоматического погодного и часового регулирования: имеется;
- наличие частотно-регулируемых приводов на насосном оборудовании имеется: по ГВС (циркуляционный насос по ГВС (1 шт) и насос подпитки ГВС (1 шт)); сетевые насосы по отоплению (2 шт);
- наличие автоматизации процессов подачи топлива: имеется;
- наличие автоматики, отвечающей за регулировку рабочих параметров, сбор и передачу данных о состоянии оборудования на удалённый диспетчерский пункт АО «Горно-Алтайское ЖКХ»: имеется.

Расчётный средний процент износа оборудования газовой котельной на момент обследования составляет 28% (по данным бухгалтерии).

Визуальный среднеарифметический процент износа оборудования газовой котельной №4 на момент обследования составляет 42 %.

2.4. Данные по установленным приборам коммерческого учёта топливно-энергетических ресурсов и воды на газовой котельной №4:

2.4.1. Таблица3: Приборы коммерческого учета ресурсов на газовой котельной №4.

№пп	Наименование	Характеристика
1	Отпуск тепловой энергии с котельной	Тепловычислитель СПТ 943; Преобразователь расхода Отопление: ПРЭМ Ду150; ГВС: ПРЭМ Ду100 и Ду80
2	Природный газ	Вычислитель СПГ-761 Преобразователь расхода (расходомер) вихревой Ирвис К-300
3	Электроэнергия	Электросчётчики: Меркурий 230 ART 03, 5(7,5)А 380 Vкл 0,5S; Меркурий 234 5(100)А 380В 0,5S.
4	Вода	Счетчик холодной воды турбинный СТВХ-100 ДГ, импульсный.
5	Стоки	Приборный учет не осуществляется

Установленные приборы учета на источнике теплоснабжения включены в реестр средств измерений, поверены и допущены к коммерческому учету.

2.5. Характеристика тепловых сетей:

Четырёхтрубные тепловые сети в значительной степени (преимущественно) подземные.

Год ввода в эксплуатацию: с 1978по 2019 год.

Протяжённость в двухтрубном исчислении по данным технического паспорта – 7543,0 метров (без учёта спутника обогрева надземного участка водопровода холодной воды к котельной №4).

Материальная характеристика тепловой сети котельной№4(сумма произведений наружных диаметров трубопроводов участков тепловой сети на их длину) составляет: 1573843 мм*м (1573,843 м^2).

Средний диаметр (∑(диам*протяж)/∑протяж.): 104,3247 мм.

Трубы – сталь.

Компенсация температурных деформаций тепловых сетей осуществляется преимущественно за счет П-образных компенсаторов и углов поворота трассы.

Теплоизоляция – преимущественно минвата, покровный слой –стеклопластик рулонный РСТ-Б.Окужовка надземных теплосетей выполнена преимущественно оцинкованной жестью.

2.5.1. Таблица 4. Характеристика тепловых сетей отопления котельной №4.

№ п/п	Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке $D_н$, *м*		Длина участка, L, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	% износа (прим послед. Сроке службы 5 лет)	Ветхие, м (отработали более 16 лет)
		подающий	обратный						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Котельная-УТ 1	0,325	0,325	19	минвата	Надземный	2009	67	
2	УТ1/1 - Гаражи	0,057	0,057	25	минвата	Надземный	2010	64	
3	УТ 1- П6	0,133	0,133	37	минвата	Надземный	2010	64	
4	П6 - ТК3	0,133	0,133	4	минвата	Канальный	2010	64	
5	ТК 3-ТК 4	0,148	0,148	15	минвата	Канальный	1982	88	15
6	ТК 4 - ул. Чорос-Гуркина, 3	0,057	0,057	47	минвата	Канальный	1982	88	47
7	ТК 4 - ул. Чорос-Гуркина, 5	0,089	0,089	13	минвата	Канальный	1982	88	13
8	ТК 4 - ТК 5	0,133	0,133	40	минвата	Канальный	1982	88	40
9	ТК 5 - ул. Ленина, 14	0,089	0,089	68	минвата	Канальный	1982	88	68
10	ТК 5 - ТК 5/1	0,089	0,089	24	минвата	Канальный	2015	44	
11	ТК 5/1 - ул. Чорос - Гуркина, 7	0,076	0,076	3	минвата	Канальный	2015	44	
12	ТК 5/1 - ТК 5/2	0,076	0,076	47	минвата	Канальный	2015	44	

13	ТК 5/2 - ул. Чорос-Гуркина, 9, зд.1	0,045	0,045	2	минвата	Канальный	2016	38	
14	ТК 5/2 - ул. Чорос-Гуркина, 7/1	0,057	0,057	18	минвата	Канальный	2015	44	
15	ТК 5/2 - ул. Чорос-Гуркина, 9, зд.2	0,076	0,076	29	минвата	Канальный	2017	29	
16	УТ 1 - УТ 2	0,325	0,325	18	минвата	Надземный	2009	67	
17	УТ 2 -ТК 6	0,219	0,219	17	минвата	Канальный	2010	64	
18	ТК 6 - П 1	0,219	0,219	28	минвата	Канальный	2010	64	
19	П 1 - УТ3	0,219	0,219	6	минвата	Надземный	2010	64	
20	УТ3 - П1/1	0,219	0,219	17	минвата	Надземный	2010	64	
21	П1/1 - П2	0,219	0,219	21	минвата	Надземный	2010	64	
22	П 2 - ТК 7	0,219	0,219	22	минвата	Канальный	2010	64	
23	ТК 7 - ул. Чорос-Гуркина, 4	0,133	0,133	3	минвата	Канальный	2010	64	
24	ТК 7 - ТК 8	0,219	0,219	32	минвата	Канальный	2010	64	
25	ТК 8 -	0,057	0,057	10	минвата	Канальный	1999	80	10
26	ТК 8 - ТК 12	0,219	0,219	47	минвата	Канальный	2010	64	
27	ТК 12 - ул. Чорос-Гуркина, 6	0,133	0,133	32	минвата	Канальный	2010	64	
28	ТК 12 - ТК 13	0,159	0,159	25	минвата	Канальный	2010	64	
29	ТК 13 - пр-т Коммунистический, 1/4	0,076	0,076	63	минвата	Канальный	2010	64	
30	ТК 13 - пр-т Коммунистический, 5/1	0,108	0,108	7	минвата	Канальный	2010	64	
31	ТК 13 - ТК 23	0,159	0,159	79	минвата	Надземный	2010	64	
32	ТК 23 - ул. Чорос-Гуркина, 6/1	0,057	0,057	8	минвата	Канальный	2010	64	
33	ТК 23 - ТК 24	0,159	0,159	25	минвата	Канальный	2010	64	
34	ТК24 - ул. Чорос-Гуркина, 8	0,089	0,089	49	ППМ	Бесканальный	2019	0	
35	ТК 24 - Правительство	0,108	0,108	56	минвата	Канальный	2010	64	

36	РА	0,108	0,108		минвата	Канальный	2010	64	
37	ТК 24 - ТК 25	0,133	0,133	22	минвата	Канальный	2010	64	
38	ТК 25 - пр-т Коммунистический, 9	0,076	0,076	60	минвата	Канальный	1986	87	60
39	ТК 25 - П 3	0,108	0,108	19	минвата	Канальный	2010	64	
40	П 3 - ТК 26	0,108	0,108	53	минвата	Надземный	1988	86	53
41	ТК 26 - пр-т Коммунистический, 5	0,057	0,057	30	минвата	Надземный	1985	87	30
42	ТК 26 - пр-т Коммунистический, 7	0,076	0,076	21	минвата	Канальный	1988	86	21
43	ТК 26 - пр-т Коммунистический, 3	0,057	0,057	35	минвата	Канальный	1988	86	35
44	УТ 2 - П 7	0,325	0,325	12	минвата	Надземный	2009	67	
45	П 7 - ТК 2	0,377	0,377	33	минвата	Канальный	2009	67	
46	ТК 2 - Магазин, ул. Ленина, 13	0,076	0,076	5	минвата	Канальный	2019	0	
47	ТК2 - ТК 9	0,325	0,325	34	минвата	Канальный	2009	67	
48	ТК9 - ТК 22	0,089	0,089	34	минвата	Канальный	2019	0	
49	ул. Ленкина, 2 - пер. Ленкина, 12	0,057	0,057	40	минвата	Канальный	1998	81	40
50	ТК 9 -ТК 9 с	0,273	0,273	36	минвата	Канальный	2003	76	36
51	ТК 9 с - П 8	0,273	0,273	36	минвата	Канальный	2004	75	
52	П 8 - ТК шк.№8	0,273	0,273	56	минвата	Канальный	2004	75	
53	ТК шк № 8 - ул. Ленина, 11	0,057	0,057	4	минвата	Канальный	2004	75	
54	ТК шк № 8 - ТК 35	0,089	0,089	27	минвата	Канальный	2005	74	
55	ТК 35 - пр-т Коммунистический, 2	0,089	0,089	5	минвата	Канальный	2005	74	
56	ТК шк № 8 - ТК 10	0,273	0,273	22	минвата	Канальный	2005	74	
57	ТК 10 - ТК 18	0,219	0,219	99	минвата	Канальный	2005	74	
58	ТК 18 - ул. Ленина, 9	0,057	0,057	12	минвата	Канальный	2005	74	
59	ТК 18 - ул. Ленкина, 1	0,057	0,057	79	минвата	Канальный	2005	74	

60	ул. Ленкина, 1 - ул. Омская, 2/1	0,057	0,057	69	минвата	Канальный	2005	74	
61	ТК 18 - ТК 19	0,219	0,219	107	минвата	Канальный	2005	74	
62	ТК 19 - ул. Ленкина, 3	0,159	0,159	64	минвата	Канальный	2005	74	
63	ТК 19 - ТК 20	0,133	0,133	54	минвата	Канальный	2005	74	
64	ТК 20 - ул. Ленкина, 4	0,108	0,108	5	минвата	Канальный	2006	72	
65	ТК 20 - ТК 21	0,089	0,089	23	минвата	Канальный	2006	72	
66	ТК 21 - ул. Ленкина, 10	0,057	0,057	9	минвата	Канальный	2005	74	
67	ТК 21 - ул. Ленкина, 12	0,076	0,076	44	минвата	Канальный	2005	74	
68	ТК 10 - ТК 10/1	0,273	0,273	25	минвата	Канальный	2005	74	
69	ТК 10/1 - ул. Ленина, 11/1	0,219	0,219	11	минвата	Канальный	2005	74	
70	ТК 10/1 - ТК 10 с	0,219	0,219	27	минвата	Канальный	2005	74	
71	ТК 10 с - ул. Ленина, 9/1	0,133	0,133	21	минвата	Канальный	2005	74	
72	ТК 10 с - ТК 11	0,273	0,273	32	минвата	Канальный	2005	74	
73	ТК 11 - ул. Ленина, 6	0,108	0,108	10	минвата	Канальный	2005	74	
74	ТК 11 - ТК 27	0,219	0,219	86	минвата	Канальный	2008	69	
75	ТК 27 - пр-т Коммунистический, 4	0,108	0,108	5	минвата	Канальный	2009	67	
76	ТК 27 - ТК 28	0,219	0,219	71	минвата	Канальный	2010	64	
77	ТК 28 - УТ9	0,057	0,057	2	Полипропилен, без изоляции	Надземный	1982	88	2
78	УТ9-УТ10	0,057	0,057	15	Полипропилен, без изоляции	Надземный	1982	88	15
79	УТ10 - ТК28/1	0,057	0,057	9	Полипропилен, минерало-ватный	Надземный	1982	88	9
80	ТК 28/1 - ул. Гастелло, 8	0,032	0,032	11	минвата	Канальный	1985	87	11

81	ТК 28/1 - ТК 28/2	0,057	0,057	18	минвата	Надземный	1983	88	18
82	ТК 28/1 - ул. Кучияк, 4	0,057	0,057	48	минвата	Канальный	1985	87	48
83	ТК 28 - ул. Гастелло, 10	0,057	0,057	3	минвата	Канальный	2014	50	
84	ТК 28 – ГаражиГорПо	0,057	0,057	24	минвата	Надземный	2014	50	
85	ТК 28 - ТК 29	0,219	0,219	40	минвата	Канальный	1988	86	40
86	ТК 29 - пр-т Коммунистический, 6	0,076	0,076	27	минвата	Канальный	1989	86	27
87	ТК 29 - пр-т Коммунистический, 8	0,089	0,089	16	минвата	Канальный	2010	64	
88	ТК 29 - ТК 30	0,159	0,159	20	минвата	Канальный	2011	62	
89	ТК 30 - ТК 31	0,133	0,133	48	минвата	Канальный	1995	83	48
90	ТК 31 - ул. Гастелло, 2	0,076	0,076	7	минвата	Канальный	2007	71	
91	ТК 31 - ТК 31/1	0,133	0,133	166	минвата	Канальный	2007	71	
92	ТК 31/1 - ул. Объездная, 18	0,133	0,133	39	минвата	Канальный	2007	71	
93	ТК 31/1 - ул. Мичурина, 2	0,108	0,108	83	минвата	Канальный	2010	64	
94	ТК 31/1 - ТК 16	0,032	0,032	24	минвата	Канальный	2000	79	24
95	ТК 16 - ул. Объездная, 3	0,045	0,045	13	минвата	Канальный	2000	79	13
96	ТК 30 - ТК 32	0,159	0,159	73	минвата	Канальный	1991	85	73
97	ТК 32 - пр-т Коммунистический, 10	0,108	0,108	13	минвата	Канальный	1992	84	13
98	ТК 32- П9	0,057	0,057	21	минвата	Канальный	1992	84	21
99	П9-П10	0,057	0,057	9	минвата	Надземный	1992	84	9
100	П 10- П 11	0,057	0,057	16	минвата	Канальный	1992	84	16
101	П 11 - пр-т Коммунистический, 12	0,057	0,057	23	минвата	Надземный	2013	55	
102	ТК 32 - П 5	0,133	0,133	20	минвата	Канальный	2016	38	
103	П 5 - ТК 33	0,133	0,133	12	минвата	Надземный	2016	38	
104	ТК 33 - Лимонадный цех	0,076	0,076	23	минвата	Канальный	1978	89	23
105	ТК 33 - УТ 5	0,133	0,133	22	минвата	Канальный	2014	50	

106	УТ 5 - ул. Чаптынова, 26/1	0,076	0,076	2	минвата	Надземный	2014	50	
107	УТ 5 - ТК 34	0,133	0,133	36	минвата	Канальный	2016	38	
108	ТК 34 - ул. Чаптынова, 28 2 бокс	0,108	0,108	34	минвата	Канальный	1980	89	34
109	ТК 34 - ул. Чаптынова, 28 1 бокс	0,076	0,076	30	минвата	Канальный	1981	88	30
110	ТК 11 - ТК 14	0,219	0,219	130	минвата	Канальный	2014	50	
111	ТК 14 - ул. Гастелло, 5	0,108	0,108	10	минвата	Канальный	2014	50	
112	ТК 14 - ТК 15	0,076	0,076	83	минвата	Канальный	2000	79	83
113	ТК 15 - ул. Кучияк, 7	0,057	0,057	12	минвата	Канальный	2000	79	12
114	ТК 15 - ул. Кучияк, 5	0,089	0,089	26	минвата	Канальный	2000	79	26
115	ТК 14 - ул. Кучияк, 7	0,089	0,089	28	минвата	Канальный	2000	79	28
116	ТК 14 - ТК 14/1	0,057	0,057	88	минвата	Канальный	2000	79	88
117	ТК 14/1 - ТК 14/2	0,045	0,045	29	минвата	Канальный	2000	79	29
118	ТК 14/2 - ул. Кучияк, 17 (маг.)	0,032	0,032	2	минвата	Канальный	2000	79	2
119	ТК 14/2 - ул. Кучияк, 17 ж/д)	0,032	0,032	25	минвата	Канальный	2000	79	25
120	ТК 14/2 - пер. Карагуженский, 4	0,032	0,032	23	минвата	Канальный	2000	79	23
121	ТК 14 - УР 5	0,159	0,159	48	минвата	Канальный	2000	79	48
122	УР 5 - УР 6	0,159	0,159	30	минвата	Канальный	2000	79	30
123	УР 6 - УР 8	0,076	0,076	7	минвата	Надземный	2000	79	7
124	УР 8 - ул. Объездная, 12	0,032	0,032	26	минвата	Канальный	2000	79	26
125	УР 6 - П12	0,108	0,108	43	минвата	Надземный	2000	79	43
126	П12 - УТ 6	0,089	0,089	17	минвата	Надземный	2000	79	17
127	УТ 6 - УТ8	0,089	0,089	45	минвата	Надземный	2000	79	45
128	УТ 8 - УР 9	0,089	0,089	4	минвата	Канальный	2000	79	4
129	УР 9 - П 7	0,025	0,025	41	минвата	Надземный	2000	79	41
130	П 7 - ул. Кучияк, 13	0,025	0,025	16	минвата	Канальный	2000	79	16

131	ТК 17 - ул. Мичурина, 17	0,057	0,057	7	минвата	Надземный	2000	79	7
132		0,025	0,025	20	Полипропилен, минвата	Канальный	2000	79	20
133	УТ 8 - ТК 17	0,045	0,045	11	минвата	Канальный	2000	79	11
134	ТК 17 - ул. Мичурина, 15	0,045	0,045	22	минвата	Канальный	2000	79	22
135	ТК 17 - ТК 17/1	0,057	0,057	6	минвата	Канальный	2000	79	
136	ТК 17/1 - ул. Мичурина, 6	0,057	0,057	6	минвата	Канальный	2000	79	6
137	ТК 17/1 - ТК 17/2	0,057	0,057	20	минвата	Канальный	2000	79	20
138	ТК 17/2 - ул. Мичурина, 13	0,057	0,057	7	минвата	Канальный	2000	79	7
139	ТК 17/2 - ул. Мичурина, 11	0,032	0,032	24	минвата	Канальный	2000	79	24
				4196			1991	85	1658

Усреднённый год ввода в эксплуатацию теплосетей отопления: Σ(п5*п8)/Σ(п5) = 1991 год;

Усреднённое фактически *прослуженное* время тепловых сетей отопления: 2019–1991= 28лет;

Усреднённый предположительный срок службы, определённый экспертами комиссии: 5 лет (до следующего техобследования);

Усреднённый износ трубопроводов теплосетей отопления (28(/28+5))х100 = 85%.

Количество ветхих тепловых сетей отопления в двухтрубном исчислении составляет 1658 метров (сети отработавшие более 16 лет).

2.5.2. Таблица 5. Характеристика тепловых сетей ГВС котельной №4.

№ п/п	Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке $D_н$, *м*		Длина участка, L, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	% износа (при послед. Сроке службы 5 лет)	Ветхие, м (отработали более 16 лет)
		подающий	обратный						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Котельная - УТ 1	0,159	0,108	25	минвата	Надземный	2009	67	
2	УТ 1- П6	0,133	0,057	37	минвата	Надземный	2009	67	
3	П 6- ТК 3	0,057	0,032	4	минвата	Канальный	2010	64	
4	ТК 3-ТК 4	0,057	0,032	15	минвата	Канальный	1982	88	15
5	ТК 4 - ул.			47	минвата	Канальный	1982	88	47

	Чорос-								
	Гуркина, 3	0,057	0,032						
6	ТК 4 - ул. Чорос-Гуркина, 5	0,032		13	минвата	Канальный	1982	88	13
7	ТК 4 - ТК 5	0,076	0,057	40	минвата	Канальный	1982	88	40
8	ТК 5 - ул. Ленина, 14	0,057	0,020	68	минвата	Канальный	1982	88	68
9	ТК 5 - ТК 5/1	0,057	0,045	24	минвата	Канальный	2015	44	
10	ТК 5/1 - ул. Чорос - Гуркина, 7	0,045	0,020	3	минвата	Канальный	2015	44	
11	ТК 5/1 - ТК 5/2	0,045	0,025	47	минвата	Канальный	2015	44	
12	ТК 5/2 - ул. Чорос-Гуркина, 7/1	0,032	0,025	18	минвата	Канальный	2015	44	
13	УТ 1 - УТ 2	0,159	0,108	18	минвата	Надземный	2009	67	
14	УТ 2 -ТК 6	0,089	0,057	17	минвата	Канальный	2010	64	
15	ТК 6 - П 1	0,089	0,057	28	минвата	Канальный	2010	64	
16	П 1 - Ут 3	0,089	0,057	6	минвата	Надземный	2010	64	
17	УТ 3 - П1/1	0,089	0,045	17	минвата	Надземный	2010	64	
18	П1/1 - П 2	0,089	0,045	21	минвата	Надземный	2010	64	
19	П 2 - ТК 7	0,089	0,045	22	минвата	Канальный	2010	64	
20	ТК 7 - ТК 8	0,089	0,045	32	минвата	Канальный	2010	64	
21	ТК 8 -	0,045	0,045	10	минвата	Канальный	2010	64	
22	ТК 8 - ТК 12	0,089	0,045	47	минвата	Канальный	2010	64	
23	ТК 12 - ул. Чорос-Гуркина, 6	0,057	0,045	32	минвата	Канальный	1998	81	32
24	ТК 12 - ТК 13	0,089	0,045	25	минвата	Канальный	2010	64	
25	ТК 13 - пр-т Коммунистический, 5/1	0,057	0,045	7	минвата	Канальный	2010	64	
26	ТК 13 - ТК 23	0,057	0,048	79	минвата	Надземный	2010	64	
27	ТК 23 - ТК 24	0,057	0,048	25	минвата	Канальный	2010	64	
28	ТК24- ул. Чорос-Гуркина, 8	0,057	0,045	49	ППМ	Бесканальный	2019	0	
29	ТК 24 - ТК 25	0,057	0,048	22	минвата	Канальный	2010	64	
30	ТК 25 - пр-т Коммун-ский,9	0,057	0,032	60	минвата	Канальный	1986	87	60
31	ТК 25 - П 3	0,057	0,045	19	минвата	Канальный	2010	64	
32	П 3 - ТК 26	0,057	0,057	53	минвата	Надземный	1988	86	53
33	ТК 26 - пр-т Коммунистический, 5	0,057	0,057	30	минвата	Надземный	1988	86	30
34	ТК 26 - пр-т Коммунистический, 7	0,057	0,057	21	минвата	Канальный	1988	86	21

35	ТК 26 - пр-т Коммунистический, 3	0,057	0,032	35	минвата	Канальный	1988	86	35
36	УТ 2 - П 7	0,159	0,089	12	минвата	Надземный	2009	67	
37	П 7 - ТК 2	0,159	0,089	33	минвата	Канальный	2009	67	
38	ТК 2 -Магазин, Ул. Ленина, 13	0,076	0,076	5	минвата	Канальный	2019	0	
39	ТК 2 - ТК 9	0,159	0,089	34	минвата	Канальный	1998	81	34
40	ТК 9 -ТК 22	0,057	0,032	34	минвата	Канальный	1998	81	34
41	ул. Ленкина, 2 - пер. Ленкина, 12	0,032	0,032	40	минвата	Канальный	1998	81	40
42	ТК 9 -ТК 9 с	0,159	0,089	36	минвата	Канальный	2002	77	36
43	ТК 9 с - ТК шк № 8	0,089	0,089	94	минвата	Канальный	2003	76	94
44	ТК 9с - П8	0,133	0,089	36	минвата	Канальный	2003	76	36
45	П8 - Тк шк№8	0,108	0,076	56	минвата	Канальный	2003	76	56
46	ТК шк № 8 - ул. Ленина, 11	0,020		4	минвата	Канальный	2004	75	
47	ТК шк № 8 - ТК35	0,057	0,045	27	минвата	Канальный	2005	74	
48	ТК35 - - пр-т Коммунистический, 2	0,057	0,045	5	минвата	Канальный	2005	74	
49	ТК шк № 8 - ТК 10	0,159	0,108	22	ППМ	Канальный	2003	76	22
50	ТК 10 - ТК 18	0,108	0,076	99	минвата	Канальный	2005	74	
51	ТК 18 - ТК 19	0,108	0,076	107	минвата	Канальный	2005	74	
52	ТК 19 - ул. Ленкина, 3	0,089	0,057	64	минвата	Канальный	2005	74	
53	ТК 19 - ТК 20	0,076	0,057	54	минвата	Канальный	2005	74	
54	ТК 20 - ул. Ленкина, 4	0,057	0,045	5	минвата	Канальный	2006	72	
55	ТК 20 - ТК 21	0,076	0,045	23	минвата	Канальный	2005	74	
56	ТК 21 - ул. Ленкина, 10	0,045	0,032	9	минвата	Канальный	2005	74	
57	ТК 21 - ул. Ленкина, 12	0,045	0,032	44	минвата	Канальный	2005	74	
58	ТК 10 - ТК 10/1	0,159	0,108	25	ППМ	Канальный	2005	74	
59	ТК 10/1 - ТК 10 с	0,159	0,089	27	минвата	Канальный	2005	74	
60	ТК 10 с - ул. Ленина, 9/1	0,057	0,045	21	минвата	Канальный	2005	74	
61	ТК 10 с - ТК 11	0,133	0,089	32	минвата	Канальный	2005	74	
62	ТК 11 - ул. Ленина, 6	0,089	0,057	10	минвата	Канальный	2005	74	
63	ТК 11 - ТК 27	0,108	0,089	86	минвата	Канальный	2007	71	
64	ТК 27 - пр-т Коммунистический, 4	0,045	0,032	5	минвата	Канальный	2008	69	
65	ТК 27 - ТК 28	0,108	0,089	71	минвата	Канальный	2010	64	
66	ТК 28 -	0,025		3	минвата	Канальный	2010	64	

	Гастелло 10								
67	ТК 28 - ТК 29	0,108	0,089	40	минвата	Канальный	2010	64	
68	ТК 29 - пр-т Коммунистический, 8	0,057	0,057	16	минвата	Канальный	1989	86	16
69	ТК 29 - ТК 30	0,108	0,076	20	минвата	Канальный	2010	64	
70	ТК 30 - ТК 31	0,076	0,057	48	минвата	Канальный	2011	62	
71	ТК 31 - ул. Гастелло, 2	0,076	0,045	7	минвата	Канальный	1995	83	7
72	ТК 31 - ТК 31/1	0,089	0,057	166	минвата	Канальный	2007	71	
73	ТК 31/1 - ул. Объездная, 18	0,089	0,057	39	минвата	Канальный	2007	71	
74	ТК 31/1 - ул. Мичурина, 2	0,057	0,032	83	минвата	Канальный	2010	64	
75	ТК 30 - ТК 32	0,108	0,057	73	минвата	Канальный	2010	64	
76	ТК 32 - пр-т Коммунистический, 10	0,057	0,020	13	минвата	Канальный	1991	85	13
77	ТК 32 - П 9	0,020	0,020	21	минвата	Канальный	1991	85	21
78	П 9 - П10	0,020	0,020	9	минвата	Надземный	1991	85	9
79	П10 - П11	0,020	0,020	16	минвата	Канальный	1991	85	16
80	П11 - пр-т Коммунистический, 12	0,020	0,020	23	минвата	Надземный	2013	55	
81	ТК 32 - П 5	0,076	0,057	20	ППМ	Канальный	2016	38	
82	П 5 - ТК 33	0,076	0,057	12	минвата	Надземный	2016	38	
83	ТК 33 - Лимонадный цех	0,025	0,025	23	минвата	Надземный	2010	64	
84	ТК 33 - УТ 5	0,076	0,057	22	минвата	Надземный	2016	38	
85	УТ 5 - ТК 34	0,076	0,057	36	минвата	Канальный	2016	38	
86	ТК 34 - ул. Чаптынова, 28 2 бокс	0,076	0,057	34	минвата	Канальный	1978	89	34
87	ТК 11 - ТК 14	0,159	0,089	130	минвата	Канальный	2014	50	
88	ТК 14 - ул. Гастелло, 5	0,089	0,057	10	минвата	Канальный	2014	50	
89	ТК 14 - ТК 15	0,045	0,025	83	минвата	Канальный	2000	79	83
90	ТК 15 - ул. Кучияк, 7	0,032	0,025	12	минвата	Канальный	2000	79	12
91	ТК 14 - ул. Кучияк, 5	0,045	0,025	26	минвата	Канальный	2000	79	26
92	ТК 15 - ул. Кучияк, 7	0,057	0,032	28	минвата	Канальный	2000	79	28
93	ТК 14 - УР 5	0,108	0,057	48	минвата	Канальный	2000	79	48
94	УР 5 - УР 6	0,057	0,032	30	минвата	Канальный	2000	79	30
95	УР 6 - П 13	0,057	0,032	57	минвата	Надземный	2000	79	57
96	П 13 - Ут7	0,057	0,032	24	минвата	Надземный	2000	79	24
97	Ут 7 - Ут8	0,057	0,032	22	минвата	Надземный	2000	79	22
98	Ут8-Ур9	0,057	0,032	4	минвата	Канальный	2000	79	4

99	Ут8 - ТК 17	0,025	0,015	11	минвата	Канальный	2000	79	11
100	ТК 17 - ТК 17/1	0,025	0,015	6	минвата	Канальный	2000	79	6
101	ТК 17/1 - ул. Мичурина, 6	0,025	0,015	6	минвата	Канальный	2000	79	6
	Итого			**3357**			2004	75	1239

Усреднённый год ввода в эксплуатацию: Σ(п5*п8)/Σ(п5) = 2004 год;

Усреднённое фактически *прослуженное* время тепловых сетей ГВС: 2019-2004= 15 лет;

Усреднённый предположительный срок службы, определённый экспертами комиссии: 5 лет (до следующего техобследования);

Усреднённый расчётный износ трубопроводов теплосетей ГВС (15(/15+5))х100 = 75%.

Количество ветхих тепловых сетей ГВС в двухтрубном исчислении составляет 1239 метров (сети отработавшие более 16 лет).

По результатам проведенных гидравлических расчетов, выполненных в рамках разработки «Схемы теплоснабжения МО «город Горно-Алтайск» на 2014 – 2028 годы», установлено, что отдельные участки сетей теплоснабжения котельной №4 требуют перекладки с увеличением диаметров (Листы108 - 110 Книга 2, Часть 1). Данные мероприятия были разработаны для ситуации с теплоснабжением от котельной №4 на 2014 год.

В настоящее время требуется корректировка Схемы теплоснабжения города, с изучением новой перспективной застройки микрорайона, отапливаемого от газовой котельной №4 и выполнением новых гидравлических расчётов, потому как указанная в Схеме перспективная застройка претерпела на сегодняшний день значительные изменения.

Состояние тепловых сетей газовой котельной №4:

№ п/п	Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке $D_н$, *м*		Длина участка, L, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	% износа (после д. Сроке службы 5 лет)	Ветхие, м (отработали более 16 лет)
		подающий	обратный						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Всего Отопл+ГВС:			**7553**			**1997**	**82**	**2897**

- общий средний уровень износа четырёхтрубных тепловых сетей котельной №4 (отработали в среднем 22года) – **82%**, при усреднённом годе ввода в эксплуатацию – **1997** год.

Общее количество ветхих сетей (*отработали более 16 лет, согласно таблицы 2.1. «Положения о системе планово-предупредительных ремонтов основного оборудования коммунальных теплоэнергетических предприятий», утв. Приказом Минжилкомхоза РФ от 06.04.1982 №214*) в двухтрубном исчислении составляет **2897** метров, общее количество теплосетей требующих замены (*отработали более 30 лет, согласно СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Пункт 10.1*) составляет в двухтрубном исчислении **1173** метра.

2.6. Сведения об аварийности на газовой котельной №4:

2.6.1. Таблица6: Сведения об аварийности газовой котельной №4

Год	Количество прекращений подачи тепловой энергии, зафиксированное на границе балансовой принадлежности сторон договора, причиной которых явились технологические нарушения на источниках тепловой энергии	Количество прекращений подачи тепловой энергии, зафиксированное на границах раздела балансовой принадлежности сторон договора, причиной которых явились технологические нарушения на тепловых сетях.
1	2	3
2014	-	-
2015	-	-
2016	-	-
2017	-	-
2018	-	-

За пятилетний период, предшествующий составлению настоящего отчета (2014-2018 годы), аварийность (число отказов с остановом более чем на 6 часов) объектов теплоснабжения, прошедших обследование не было установлено.

2.7. Информация о проведении работ по модернизации и реконструкции, а также аварийных и иных ремонтных работ на газовой котельной №4 с указанием точных мест проведения (адресов) выполнения таких работ, их фактических объемах, результатов проведенных работ (влияние результатов работ на функционирование системы теплоснабжения).

За пятилетний период (2015-2019 годы), предшествующий составлению настоящего отчета, на объектах системы теплоснабжения газовой котельной №4, прошедших обследование, были проведены следующие работы по ремонту и реконструкции:

- Оперативная замена трубы *обратки отопления* Ду80 (32 метра) со строительством новой ТК-35 в 6 метрах от фундамента МКЖД, на участке теплосети от ТК-Школа №8 (ул. Ленина, 11) до ТК-35 и далее до МКЖД пр. Коммунистический, 2, под проезжей частью дороги по ул. Ленина (перекрёсток Ткацкий) путём протаскивания металлических труб без теплоизоляции (без вскрытия теплосети под дорогой), (октябрь 2016);
- Оперативная замена (в результате обнаружения свища под проезжей частью дороги) трубы обратки Ду100 (22 метра) ГВС (с увеличением диаметра с Ду80 на расчётный Ду100 с прокладкой предизолированной трубы в ППМ-изоляции путём протаскивания) на участке теплосети от ТК-Школа №8 (ул. Ленина, 11) до ТК-10 (июль 2017);
- Оперативный ремонт трубы подачи отопления Ду50 (устранение свища электросваркой на отводе подачи отопления на повороте Г-образного компенсатора теплосети под проезжей частью дороги (в 5-ти метрах от ограды Детсада), с заменой отвода и крышки лотка на новые) на участке теплосети от ТК-14 (у здания Детсада по ул. Гастелло, 5) до ТК-14/1 (у здания ПАО «Ростелеком» ул. П.Кучияк, 15) (13 октября 2017);
- Оперативная замена трубы *подачи отопления* Ду80 (32 метра) на участке теплосети от ТК-Школа №8 (ул. Ленина, 11) до ТК-35 и далее до МКЖД пр. Коммунистический, 2, под проезжей частью дороги по ул. Ленина (перекрёсток Ткацкий) путём протаскивания

металлических труб без теплоизоляции (без вскрытия теплосети под дорогой), (16 октября 2017);

- Оперативная замена участка теплосети (с прокладкой новой теплосети бесканальным способом в металлическом футляре (под дорогой) предизолированными трубами в ППМ-изоляции диаметром подачи и обратки *отопления* Ду32 протяжённостью 24 метра) от ТК31/1 до ТК-16 (здание Стандартизации ул. Объездная, 3) (22 марта 2018);

- Замена вышедшей из строя катушки контактора автоматики контроля фаз с восстановлением работы АВР котельной (май - июль 2018);

- Устранение порыва (заварили свищ на подаче ГВС) на участке теплосети ГВС Ду50 протяжённостью 30 метров от ТК-26 до МКЖД пр. Коммунистический, 5 на расстоянии 3 метра от вода в здание МКЖД (21 августа 2018);

- Оперативная замена трубы*обратки отопления*Ду80 (27 метров) на участке теплосети от ТК-Школа №8 (ул. Ленина, 11) до ТК-35 (МКЖД пр. Коммунистический, 2), под проезжей частью дороги по ул. Ленина (перекрёсток Ткацкий) путём протаскивания металлических труб без теплоизоляции (без вскрытия теплосети под дорогой), (25 октября 2018);

- Оперативная замена части труб подачи Ду50 (8 метр) и обратки Ду32 (8 метров) ГВС на участке теплосети от ТК-26 до МКЖД пр. Коммунистический, 3 протяжённостью 32 метра (10 апреля 2018);

- Реконструкция четырёхтрубной тепловой сети отопления и ГВС (диаметры Т1 и Т2 Ø89х4,0 мм, Т3 – Ø57х3,5 мм и Т4 – Ø45х3,5 мм) котельной №4 на участке от ТК-24 до *4-х этажного МКЖД ул. Ч-Гуркина, 8 протяжённостью 49 метров с заменой труб на* предизолированные в ППМ-изоляции и прокладкой по новой трассировке бесканальным способом (4 - 8 июня 2019);

- Реконструкция тепловой камеры ТК-11 (на проезде во двор МКЖД ул. Ленина, 6) с ремонтом стен, заменой плиты перекрытия и люков, с выравниванием высоты ТК-11 под уровень асфальтированного полотна проезжей части дороги (16 августа 2019);

- Оперативный ремонт (устранение порыва на расстоянии 30 метров от ТК-10 на территории ГАГУ – аварийно заварили свищ на трубе Ду100 подачи ГВС) на участке от ТК-10 до ТК-18 четырёхтрубной подземной теплосети протяжённостью 99 метров (12 сентября 2019);

- Реконструкция (перекладка с частичной заменой труб на новые (замена на участке от УТ-2 до ТК-2))четырёхтрубной теплосети отопления и ГВС проходящей по территории Магазина ул. Ленина, 13 с надземного исполнения в подземное по новой трассировке на участке от УТ-1 до УТ-2 до ТК-2 до ТК-9 и далее до рекламного щита в сторону ТК-9с общей протяжённостью 130 метров (диаметры труб отопления Т1 и Т2: от Ду200 до Ду350, диаметры труб ГВС Т3: от Ду80 до Ду150; Т4: от Ду50 до Ду80) (июль - сентябрь 2019);

- Оперативный ремонт трубы обратки отопления Ду150 (устранение свища электросваркой на заглушенной врезке Ду50) на участке теплосети от ТК-30 (напротив МКЖД пр. Коммунистический, 8) до ТК-32 (напротив МКЖД пр. Коммунистический, 10) (около ТК-32, на расстоянии 10 метров в сторону ТК-30) (4 октября 2019);

- Капитальный ремонт с полной заменой теплосети отопления и ГВС (диаметры Т1 и Т2 Ø89х4,0 мм, Т3 – Ø57х3,5 мм и Т4 – Ø32х2,5 мм) газовой котельной №4 от ТК-9 до ТК-22 (у ввода в здание МКЖД ул. Ленкина, 2) протяжённостью 34 метра, с прокладкой предизолированных труб в ППУ-изоляции с гидроизолирующим покрытием (8 – 18 октября 2019);

- Оперативный ремонт трубы подачи (08.10.19) и обратки (29.10.19) отопления Ду50 (устранение свища электросваркой с заменой части труб подачи Ду50 (1,5 метра) и обратки Ду50 (1,5 метра) с заменой отводов на повороте Г-образного компенсатора теплосети под проезжей частью дороги (в 5-ти метрах от ограды Детсада)), на участке теплосети от ТК-14 (у здания Детсада по ул. Гастелло, 5) до ТК-14/1 (у здания ПАО «Ростелеком» ул. П.Кучияк, 15) (8 октября 2019 и 29 октября 2019);

- Оперативный ремонт трубы подачи отопления Ду100(устранение свища электросваркой с заменой 3 метров трубы Ду100) на участке теплосети от ТК-34 (напротив МКЖД ул. Чаптынова, 28) до МКЖД корпус 2 ул. Чаптынова, 28 (на расстоянии 1 метр до поворота и 1,5 метра за поворотом четырёхтрубной теплосети в сторону МКЖД корпус 2) (27 октября 2019);

- Оперативный ремонт трубопровода (устранение свища диаметром 14 мм на обратке ГВС, с заменой 2 метров трубы Ду80) на участке теплосети ГВС от ТК-9 до ТК-9с протяжённостью 36 метров (на внешней стороне ТК-9с со стороны ТК-9, в месте подключения нового участка переложенной теплосети (по ул. Ленина, 13) к старому участку (у бывшей границы территории бывшей угольной котельной Ткацкой фабрики)) (30 октября 2019);

- Оперативный капитальный ремонт вышедшего из строя сетевого насоса №2 Взлет К 200-150-400 (срезало вал – изготовление нового вала насоса и его замена) (8 октября – 18 ноября 2019);

- Оперативная замена труб Т3 подачи ГВС Ду50 и Т4 обратки ГВС Ду32 протяжённостью 18 метров на участке четырёхтрубной ветхой теплосети от ТК-3 (на территории газовой котельной №4 ул. Ленина, 13/2) до ТК-4 (у МКЖД ул. Чорос-Гуркина, 5) путём проталкивания труб без теплоизоляции по существующему каналу под проезжей частью дороги, (11 ноября 2019);

- Оперативный ремонт трубы подачи ГВС Ду100 (устранение свища электросваркой с заменой 12 метров трубы Ду100) на участке теплосети от ТК-30 (напротив МКЖД пр. Коммунистический, 8) до ТК-32 (напротив МКЖД пр. Коммунистический, 10) (около ТК-30, на расстоянии 8 метров в сторону ТК-32) (22ноября 2019);

- Полная замена всех вышедших из строя (100 %) пластин теплообменника №1 (трещины и вмятины по каналу установки уплотнений) по отоплению ТИ-51-GXD-H-5-N-129, с заменой всех клеевых уплотнений (30 декабря 2019);

Результат выполненных работ оказал положительное влияние на функционирование системы теплоснабжения газовой котельной №4.

2.8. Информация о наличии или отсутствии технической возможности обеспечения теплоснабжения:

2.8.1. Таблица 7: Сведения об уровне загрузки мощностей газовой котельной №4

Показатели	Газовая котельная №4
1	2
Установленная мощность, Гкал/час (МВт)	15,48 (18,0)
КПД, %	89,15
Рабочая мощность (с учётом КПД), Гкал/ч	13,8
Расчётная нагрузка по потребителям, Гкал/час: ОТОПЛЕНИЕ ГВС ИТОГО Всего, с учётом нормативных потерь (10%)	 11,947965 2,401294 14,349259 15,784
Запас рабочей мощности (по расчётной нагрузке, с учётом нормативных потерь 10%), Гкал/ч	- 1,984
Перспективная нагрузка, согласно выданным ТУ, Гкал/ч	0,144

Перспективная нагрузка, согласно выданным ТУ, с учётом нормативных потерь (10%), Гкал/ч	0,158
+Запас/-дефицит по рабочей мощности с учётом выданных ТУ, Гкал/ч	- 2,142

В настоящее время мощности газовой котельной №4 по расчётным данным полностью загружены.

Имеется небольшой дефицит тепловой энергии по рабочей мощности в количестве: –2,142 Гкал/ч.

Перспективные потребители тепла, возможные к подключению к мощностям котельной №4 предусмотренные актуализированной в 2019 году Схемой теплоснабжения города не соответствуют действительному положению данной системы теплоснабжения. Схема теплоснабжения требует срочной серьёзной актуализации с решением вопроса теплоснабжения микрорайонов застройки, попадающих в зону действия газовой котельной №4.

Перспективные потребители тепла, на которые уже сейчас заключены договора техприсоединения и выданы технические условия подключения, предусмотрены к подключению, к мощностям котельной №4, актуализированной в 2019 году Схемой теплоснабжения города, а именно: Магазин ул. Ленина, 13 (только по отоплению 0,144 Гкал/ч).

Существующая система теплоснабжения газовой котельной №4 позволяет обеспечить техническую возможность теплоснабжения только существующих потребителей тепла, отапливаемых от неё в настоящее время и одного вышеназванного перспективного потребителя (Магазин ул. Ленина, 13), согласно действующих на сегодняшний день, выданных ТУ.

2.9. Экологическая обстановка на газовой котельной №4.

2.9.1. Разработаны следующие проекты:

2.9.1.1. Проект расчетной Санитарно-защитной зоны (Далее – СЗЗ): на проект получено санитарно-эпидемиологическое заключение № 04.01.01.000.Т.000041.06.11 от 23.06.2011 года.

Проект окончательной Санитарно-защитной зоны: на проект получено санитарно-эпидемиологическое заключение № 04.01.01.000.Т.000171.09.15 от 29.09.2015 года.

На котельную №4 в настоящий момент в Федеральную службу по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека предоставлено заявление с приложенными к нему документами, предусмотренные пунктом 14 Правил (утвержденные Постановлением Правительства РФ от 3 марта 2018 года № 222 «Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон») для получения согласия нанесения координат точек СЗЗ на кадастровую карту.

2.9.1.2. Вместо проекта ПДВ и ПНООЛР разработана и утверждена руководителем предприятия программа производственного экологического контроля от 2019 года в соответствии с требованиями Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ.

На предприятии имеются:

-нормативы выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух по конкретным источникам и веществам утвержденные приказом Росприроднадзора по Алтайскому краю и Республике Алтай от 22.09.2016 № 1520.

- разрешение № 53 на выбросвредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух на основании приказа Министерства природных ресурсов, экологии и имущественных отношений Республики Алтай от 25.11.2016 г. № 586; на период с 25.11.2016г. по 21.09.2021г.

- *документ об утверждении нормативов образования отходов и лимитов на размещение* № 22 утвержденный приказом Министерства природных ресурсов, экологии и имущественных отношений Республики Алтай от 19.10.2016г. № 523; срок действия с 19.10.2016г. по 19.10.2021г.

2.9.2. *Исследования атмосферного воздуха на границе СЗЗ проводятся*1 раз в год и за 2019 год проведеныв 1 квартале 2019 года (отклонений ПДК от нормативных значений нет).

2.9.3. *Контроль за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов*проводится 1 раз в год, в 2019 году уже проведен в 4 квартале, ПДВ соответствует нормативу.

2.9.4.*Лабораторные исследования горячей воды (ГВС):*

- на бактериологические показатели проводятся 1 раз в месяц (в 2019 году за период январь-декабрь пробы воды отобраны, и по результатам проверки отклонений по нормативным показателям нет);

- на химические показатели проводятся 1 раз в год (за 2019 год пробы отобраны, и по результатам проверки отклонений по нормативным показателям нет);

- на показатели температурного режима проводятся 2 раза в год (за 2019 год пробы отобраны в январе и сентябре 2019 года, температура горячей воды соответствует нормам).

2.10. Сравнение фактических технико-экономических показателей работы газовой котельной №4 с нормативными значениями

Таблица 9: Плановые технико-экономические показатели работы газовой котельной №4 на 2019 год.

№ п/п	Наименование показателя	Еденица измерения	Значение показателя план 2019 года
1	Подключенная нагрузка	Гкал/час	От-е -11,883
	максимальная		ГВС - 2,412
2	Выработка тепловой энергии, всего	Гкал	25406,310
2.1	Выработка тепловой энергии, отопление	Гкал	19714,800
2.2	Выработка тепловой энергии, ГВС	Гкал	5691,510
3	Потери тепловой энергии на собственные нужды в натуральном выражении, всего	Гкал	176,246
	В процентном соотношении к выработке	%	0,69
3.1	Потери тепловой энергии на собственные нужды в натуральном выражении, на отопление	Гкал	121,674
	В процентном соотношении к выработке	%	0,62
3.2	Потери тепловой энергии на собственные нужды в натуральном выражении, на ГВС	Гкал	54,572

	В процентном соотношении к выработке	%	0,96
4	Отпуск тепловой энергии в сеть, всего	Гкал	25230,064
4.1	Отпуск тепловой энергии в сеть, отопл.	Гкал	19593,126
4.2	Отпуск тепловой энергии в сеть, ГВС	Гкал	5636,938
5	Потери тепловой энергии в сетях отопления и ГВС, в натуральном выражении	Гкал	3103,002
	В процентном отношении к отпуску в сеть	%	12,30
5.1	Потери тепловой энергии в сетях отопления, в натуральном выражении,	Гкал	1997,762
	В процентном отношении к отпуску в сеть	%	10,20
5.2	Потери тепловой энергии в сетях ГВС, в натуральном выражении	Гкал	1105,240
	В процентном отношении к отпуску в сеть	%	19,61
6	Полезный отпуск тепловой энергии, всего	Гкал	22127,062
6.1	Полезный отпуск тепловой энергии, отопл.	Гкал	17595,364
6.2	Полезный отпуск тепловой энергии, ГВС	Гкал	4531,698
7	КПД котельного оборудования	%	89,15
8	Расход условного топлива на производство тепловой энергии, всего	т.у.т.	4136,390
8.1	Расход условного топлива на производство тепловой энергии отопления	т.у.т.	3209,779
8.2	Расход условного топлива на производство тепловой энергии ГВС	т.у.т.	926,611
9	Расход топлива на производство тепловой энергии в натуральном выражении, всего	тыс.куб.м.	3660,522
9.1	Расход топлива на производство тепловой энергии отопления, в натуральном выражении	тыс.куб.м.	2840,512
9.2	Расход топлива на производство тепловой энергии ГВС, в натуральном выражении	тыс.куб.м.	820,010
10	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, всего	кг.у.т./Гкал	162,6

10.1	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии отопления	кг.у.т./Гкал	162,6
10.2	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, ГВС	кг.у.т./Гкал	162,6
11	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии в сеть отопления и ГВС	кг.у.т./Гкал	163,7
11.1	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии в сеть отопления	кг.у.т./Гкал	163,6
11.2	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии в сеть ГВС	кг.у.т./Гкал	164,2
12	Расход электроэнергии	тыс.кВтхч	1026,784
13	Удельный расход электроэнергии на выработку тепловой сети	кВтхч/Гкал	40,4
14	Расход воды, всего	тыс.куб.м.	9,180
14.1	Расход воды на отопление	тыс.куб.м.	7,394
14.2	Расход воды на ГВС	тыс.куб.м.	1,786

***** В таблицах №9 и №10 по показателю «Расход воды»: в столбцах «Значение показателя план» указан плановый расход воды на технологические нужды; в столбцах «Значение показателя факт» указан фактический расход воды, а именно: факт расхода воды на технологические нужды /факт расхода воды на технологические нужды с учётом отпущенной воды на горячее водоснабжение (ГВС).

Плановые технико-экономические показатели работы системы теплоснабжения газовой котельной №4 на 2019 год установлены при защите тарифа на тепловую энергию на 2019 год Комитетом по тарифам Республики Алтай.

Наблюдается ежегодное соответствие фактического потребления топливно-энергетических ресурсов плановым показателям, что является показателем эффективной работы системы теплоснабжения котельной №4 (газовая).

Таблица 10: Сравнение плановых и фактических технико-экономических показателей работы газовой котельной №4

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя план 2015 года	Значение показателя факт 2015 года	Значение показателя план 2016 года	Значение показателя факт 2016 года	Значение показателя план 2017 года	Значение показателя факт 2017 года	Значение показателя план 2018 года	Значение показателя факт 2018 года
1	Подключенная нагрузка	Гкал/час	От-е - 11,883	От-е - 11,883	От-е - 11,883	От-е - 11,883	От-е - 11,883	От-е - 11,883	От-е - 11,883	От-е - 11,883
	максимальная		ГВС - 2,412	ГВС - 2,412	ГВС - 2,412	ГВС - 2,412	ГВС - 2,412	ГВС - 2,412	ГВС - 2,412	ГВС - 2,412
2	Выработка тепловой энергии, всего	Гкал	23218,080	24399,070	25960,370	26874,069	25112,756	23851,610	26990,996	27106,514
2.1	Выработка тепловой энергии, отопление	Гкал	17719,810	18367,530	20653,140	20250,530	19206,249	18131,020	20728,290	21524,871
2.2	Выработка тепловой энергии, ГВС	Гкал	5498,270	6031,540	5307,230	6623,539	5906,507	5720,590	6262,706	5581,643
3	Потери тепловой энергии на собственные нужды в натуральном выражении, всего	Гкал	193,680	205,890	198,780	209,302	208,800	198,259	313,096	358,161
	В процентном соотношении к выработке	%	0,83	0,84	0,77	0,78	0,83	0,83	1,16	1,32
3.1	Потери тепловой энергии на собственные нужды в натуральном выражении, на отопление	Гкал	129,980	135,920	140,740	138,730	140,740	132,358	238,902	291,461
	В процентном соотношении к выработке	%	0,73	0,74	0,68	0,69	0,73	0,73	1,15	1,35

3.2	Потери тепловой энергии на собственные нужды в натуральном выражении, на ГВС	Гкал	63,700	69,970	58,040	70,572	68,060	65,901	74,194	66,700
	В процентном соотношении к выработке	%	1,16	1,16	1,09	1,07	1,15	1,15	1,18	1,19
4	Отпуск тепловой энергии в сеть, всего	Гкал	23024,400	24193,180	25761,590	26664,767	24903,956	23653,351	26677,900	26748,353
4.1	Отпуск тепловой энергии в сеть, отопл.	Гкал	17589,830	18231,610	20512,400	20111,800	19065,509	17998,662	20489,388	21233,410
4.2	Отпуск тепловой энергии в сеть, ГВС	Гкал	5434,570	5961,570	5249,190	6552,967	5838,447	5654,689	6188,512	5514,943
5	Потери тепловой энергии в сетях отопления и ГВС, в натуральном выражении	Гкал	2265,640	2405,530	2758,440	2970,941	2265,640	2163,209	2970,900	3312,354
	В процентном отношении к отпуску в сеть	%	9,84	9,94	10,71	11,14	9,10	9,15	11,14	12,38
5.1	Потери тепловой энергии в сетях отопления, в натуральном выражении,	Гкал	1303,240	1350,010	1696,040	1525,420	1303,240	1231,096	1865,660	2328,857
	В процентном отношении к отпуску в сеть	%	7,41	7,40	8,27	7,58	6,84	6,84	9,11	10,97
5.2	Потери тепловой энергии в сетях ГВС, в натуральном выражении	Гкал	962,400	1055,520	1062,400	1445,521	962,400	932,113	1105,240	983,497

	В процентном отношении к отпуску в сеть	%	17,71	17,71	20,24	22,06	16,48	16,48	17,86	17,83
6	Полезный отпуск тепловой энергии, всего	Гкал	20758,760	21787,650	23003,150	23693,829	22638,316	21490,143	23707,000	23435,999
6.1	Полезный отпуск тепловой энергии, отопл.	Гкал	16286,590	16881,600	18816,360	18586,380	17762,269	16767,566	18623,728	18904,552
6.2	Полезный отпуск тепловой энергии, ГВС	Гкал	4472,170	4906,050	4186,790	5107,449	4876,047	4722,577	5083,272	4531,447
7	КПД котельного оборудования	%	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00
8	Расход условного топлива на производство тепловой энергии, всего	т.у.т.	3592,053	3672,613	4168,828	3968,673	3953,797	3585,490	4345,651	3909,147
8.1	Расход условного топлива на производство тепловой энергии отопления	т.у.т.	2741,420	2764,729	3316,570	2990,530	3023,865	2725,459	3237,688	3104,206
8.2	Расход условного топлива на производство тепловой энергии ГВС	т.у.т.	850,633	907,884	852,257	978,143	929,931	860,031	1107,963	804,941
9	Расход топлива на производство тепловой энергии в натуральном выражении, всего	тыс.куб.м.	3178,808	3250,100	3689,228	3512,100	3498,935	3173,000	3845,709	3459,422

9.1	Расход топлива на производство тепловой энергии отопления, в натуральном выражении	тыс.куб.м.	2426,035	2446,663	2935,018	2646,487	2675,987	2411,911	2865,211	2747,085
9.2	Расход топлива на производство тепловой энергии ГВС, в натуральном выражении	тыс.куб.м.	752,773	803,437	754,210	865,613	822,948	761,089	980,498	712,337
10	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, всего	кг.у.т./Гкал	154,5	158,8	160,4	155,5	157,2	158,3	160,8	151,8
10.1	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии отопления	кг.у.т./Гкал	154,5	158,8	160,4	155,5	157,2	158,3	156,0	151,8
10.2	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, ГВС	кг.у.т./Гкал	154,5	158,8	160,4	155,5	157,2	158,4	176,7	151,8
11	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии в сеть отопления и ГВС	кг.у.т./Гкал	155,8	160,2	161,6	156,7	158,6	159,7	162,7	153,8
11.1	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии в сеть отопления	кг.у.т./Гкал	155,7	160,0	161,5	156,6	158,4	159,5	157,8	153,8

11.2	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии в сеть ГВС	кг.у.т./Гкал	156,3	160,7	162,2	157,2	159,1	160,2	178,8	153,6
12	Расход электроэнергии	тыс.кВтхч	812,633	1099,680	893,562	933,440	842,992	922,720	933,440	903,040
13	Удельный расход электроэнергии на выработку тепловой сети	кВтхч/Гкал	35,0	45,1	34,4	34,7	33,6	38,7	34,6	33,3
14	Расход воды, всего	тыс.куб.м.	7,950	4,917 /52,943	7,950	14,330 /61,945	13,387	9,924 /53,936	5,562	4,341 /42,635
14.1	Расход воды на отопление	тыс.куб.м.	6,006	3,701	6,006	10,960	10,997	3,227	4,669	2,482
14.2	Расход воды на ГВС	тыс.куб.м.	1,944	1,216 /49,242	1,944	3,370 /50,985	2,390	6,697 /50,709	0,893	1,859 /40,153

*Вода на технологию
**Вода технологию с учетом отпущенной воды на ГВС

3. Техническая инвентаризация

Комиссией АО «Горно-Алтайское ЖКХ» произведено визуальное обследование технического состояния здания (помещений), оборудования и тепловых сетей газовой котельной №4с целью выявления дефектов, изъянов и повреждения конструкций и установлено:

3.1.Натурное обследование месторасположения объектов и определение основных технических параметров.

По результатам натурного обследования месторасположения газовой котельной №4 и её технических параметров выявлено, что источник теплоснабжения фактически расположен по адресу, указанному в разделах 1 и 2, а перечень используемого оборудования котельной и тепловых сетей соответствуютТаблицам 1-5настоящего отчета.

3.2. Визуально-измерительное обследование технологического оборудования*газовой*котельной №4.

Котельная работает бесперебойно, утверждённый температурный график работы котельной выдерживается.

Мониторинг за работой газовой котельной №4 осуществляется с удалённого диспетчерского пункта.

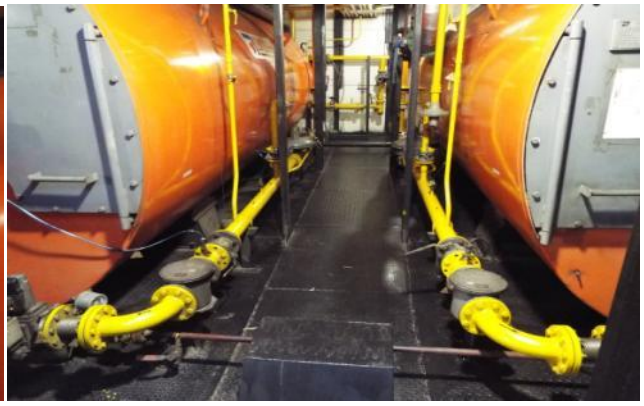
Газовая котельная №4работает с постоянным присутствием обслуживающего персонала:

- в ночное время дежурным оператором газовой котельной производится: постоянный контроль работы оборудования, проверка состояния системы газопотребления котельной и приборов безопасности, корректировка работы оборудования, оперативные действия в период возникновения нештатных и аварийных ситуаций, оперативные действиями (особенно в период холодов и ураганов) по быстрому восстановлению работы котельной;

- в дневное время контроль за работой котельной производится дежурным оператором газовой котельной и лицом, ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котельной (начальником участка) лично и при помощи оперативно-ремонтного персонала участка – обход с осмотром оборудования, проверкой работоспособности резервного оборудования, проверка на утечку газоиспользующегооборудования и газопроводов, проверка работы предохранительных клапанов, систем безопасности, КИПиА, плановые работы согласно графиков, обходы тепловых сетей и т.д.

Насосы котлового контура №1 Насосы сетевого контура №2 отопления

Насосы сетевого контура №2 ГВСПодпиточные насосы



Насос рециркуляции котла №3ГРП и газовые линии котлов

Теплообменники отопленияТеплообменники ГВС

Приточная вентиляция в котельный зал Вытяжная венткамера склада жидкого топлива

Обслуживание котельной осуществляется в соответствии с требованиями НТД.

По результатам проведенного технического обследования оборудования, сооружений и здания газовой котельной №4 критических отклонений и недостатков при эксплуатации оборудования не выявлено.

В летний ремонтный период 2019 года требуется:

- привести в порядок пол электрощитовой (просушка, грунтовка, покраска) согласно требований ПУЭ.

- замена датчика загазованности парами дизельного топлива в отделении хранения резервного дизтоплива;

- выполнить капитальный ремонт двигателя марки ЯМЗ 7514.10 резервной дизельной электростанции ГСФ-200 (ДЭС мощностью 200 кВт), с заменой крышек клапанов (головок) двигателя;

- заменить полностью пластины и резиновые уплотнения отработавших свой ресурс теплообменников отопления №2 и №3 ТИ-51-GXD-H-5-N-129 (завод изготовитель ООО «Сибэнергомаш»), с заменой всех клеевых уплотнений на клипсовые;

- выполнить обследование приточно-вытяжной вентиляции газовой котельной №4 на предмет исключения размораживания водо-водяного калорифера нагрева воздуха подающегося в котельный зал в момент аварийного останова котельной. По результатам обследования принять решение о реконструкции схемы обвязки калориферной установки приточной вентиляции с использованием двухконтурной схемы обвязки греющей воды от котлового контура (с установкой промежуточных теплообменников) и использованием незамерзающей греющей жидкости в калорифере нагрева воздуха;

- выполнить силами специализированной организации диагностическое обследование состояния строительных конструкций здания котельной №4, с завершённым сроком эксплуатации здания в 2020 году;

- выполнить силами специализированной организации техническое диагностирование трёх котлов и газового оборудования котельной №4, с завершённым сроком эксплуатации оборудования в 2020 году;

- выполнить косметический ремонт внутри котельной с покраской пола, стеновых панелей, оборудования, трубопроводов и газопроводов котельной.

Все установленное оборудование газовой котельной находиться в работоспособном состоянии, наружные и внутренние осмотры и текущие ремонты проводятся в соответствии с графиком ППР.

После проведения необходимых ежегодных плановых ремонтов оборудования котельной дальнейшая безаварийная эксплуатация газовой котельной №4 обеспечится до следующего по сроку технического обследования.

Существующая система теплоснабжения газовой котельной №4обеспечивает техническую возможность теплоснабжения только существующих потребителей микрорайона. Фактического большого дефицита мощности газовой котельной не наблюдается.

Фактический средний процент износа оборудования газовой котельной на момент обследования, визуально определён комиссией и в среднем составляет ориентировочно 40%.

3.3. Визуально-измерительное обследование тепловых сетей котельной №4.

Общая фактическая протяженность тепловых сетей 7552,0 метра в двухтрубном исполнении, из них тепловых сетей отопления – 4208,0 м и сетей горячего водоснабжения – 3344,0 м.Способы прокладки трубопроводов: подземный канальный - 84%, надземный - 16%.

Разница в протяжённости теплосетей визуально-измерительного обследования (п. 3.3) с камеральным обследованием (пункт 2.5) обусловлена тем, что при камеральном обследовании не учитывался участок трубопровода-«спутника» обогрева двух ниток водопровода холодной воды, идущих на газовую котельную №4, в месте их перехода из подземного исполнения в надземное. Данный недочёт фактически никак не повлиял на материальную характеристику теплосети и её средний диаметр, а именно:

- Материальная характеристика тепловой сети котельной№4 (сумма произведений наружных диаметров трубопроводов участков тепловой сети на их длину) составляет: 1572675 мм*м (1572,675 м^2)

Средний диаметр (∑(диам*протяж)/∑протяж.): 104,1231 мм.

Схема наружных тепловых сетей, присоединённых кгазовой котельной №4, представленавПриложении № 7.

При визуальном и инструментальном обследовании тепловых сетей газовой котельной №4 установлено:

<u>Подземные участки теплосетей:</u>

- строительные конструкции подземных тепловых камер находятся преимущественно в удовлетворительном состоянии, за исключением ТК-5; ТК-7; ТК-17; ТК-26; ТК-31/1; ТК-32; в которых строительные конструкции имеют глубокие трещины, сколы, частичные разрушения, исполнены из не пригодных для строительства камер материалов (*требуется строительство новых проектных ТК* взамен существующих с усиленными плитами перекрытия и с установкой усиленных дорожных люков);

- крышки люков преимущественно плотно прилегают к опорной кольцевой поверхности, что обеспечивает защищенность от проникновения посторонних людей, *требуется замена люкови плит перекрытия камер* на ТК-7; ТК-8 и ТК-23 (сильные разрушения);

ТК-7

ТК-8

ТК-23

- каналы и тепловые камеры на момент обследования находятся в сухом состоянии, кроме ТК-9с (затоплена фекальными водами из лопнувшей трубы канализационного коллектора МКЖД ул. Ленкина, 2), ТК-7 и ТК-8 (затоплена ливневыми и талыми водами с крыш и территории рынка «Ткацкий-2»), посторонние предметы отсутствуют;

- проведение ремонтных работ в тепловых камерах является в большинстве ТК доступным ввиду достаточных размеров многих тепловых камер для нормального обслуживания и ремонта находящегося в них оборудования и трубопроводов при наличии трёх ответвлений распределительных сетей, кроме ТК-3; ТК-5; ТК-10с; ТК-17; ТК-26; ТК-31/1; ТК-32(узкая: 4200х1500 мм)ввиду их недостаточных размеров по длине и ширине или высоте (высоты от 1,1 до 1,5 метров).

ТК-5

ТК-10с

ТК-26

ТК-31/1

ТК-32

Теплоизоляция подземных участков преимущественно выполнена минматами с покровным слоем из рубероида и стеклопластика.

Визуальное обследование подземных тепловых сетей со вскрытием отдельных участков, для определения фактического состояния лотков и теплоизоляции из минваты, производилось на участках, где устранялись свищи на трубопроводах теплосетей (с 2010 по 2018 годы), а именно: от ТК-3 до ТК-4 и далее до МКЖД ул. Чорос-Гуркина, 3; от ТК-25 до МКЖД пр. коммунистический, 9; от ТК-26 до МКЖД пр. Коммунистический, 3; от ТК-9 до ТК-9с; от ТК-шк.№8 до ТК-35 и до МКЖД пр. Коммунистический, 2; от ТК-10 до ТК-18; от ТК-29 до ТК-32; от ТК-33 до ТК-34 и до МКЖД ул. Чаптынова, 28 здание 2; от ТК-14 до ТК-14/1).

На данных участках, которые проложены в период с 1982 по 2003 год (в среднем более 27 лет назад при нормативном сроке службы 16 лет между капитальными ремонтами), лотки каналов и плиты перекрытия имеют частичные механические повреждения (сколы, трещины, разрушения). Замена трубопроводов по отоплению и ГВС на этих участках теплосетей производилась в основном аварийно, в сжатые сроки (в отопительный период) в разное время (с 2009 по 2019 годы), частями (или небольшими участками труб) без замены крышек лотков и без капитального ремонта тепловых камер, особенно (не менее 2-х раз) на участках от ТК-30 до ТК-32 (между МКЖД пр. Коммунистический, 8 и 10); от ТК-3 до ТК-4; от ТК-25 до МКЖД пр. коммунистический, 9; от ТК-26 до МКЖД пр. Коммунистический, 3; от ТК-шк.№8 до МКЖД пр. Коммунистический, 2; от ТК-14 до ТК-14/1.

В результате длительной эксплуатации вышеперечисленных участков тепловых сетей и длительного затопления их (в основном по ул. Чорос-Гуркина и по пр. Коммунистический) в период наводнения в 2014 году водами реки Улалушка, покровный и теплоизоляционный (из минваты) слои трубопроводов имеют многочисленные механические повреждения (провисы, разрушения, слипания, полные отрывы теплоизоляции от трубопроводов и падения в лоток из-за частых затоплений) и, как результат, полную потерю теплофикационных свойств, что видно по проталинам в местах прокладки подземных теплосетей (теплоизоляция изношена на 90 %).

При осмотре теплотрасс на вскрываемых участках в период устранения аварийных ситуаций обнаружены места сильного коррозионного повреждения металла труб, как отопления, так и ГВС.

Арматура трубопроводов в исправном состоянии, требует частичного ремонта.

На участках теплосети:

- от ТК-11 до ТК-14 и от ТК-11 до ТК-27 на теплосети смонтированы малые архитектурные формы детской площадки и игровых домиков Детсада №12 ул. Гастелло, 5;

- от ТК-29 до ТК-32 на теплосети смонтированы малые архитектурные формы детской площадки,

что исключает оперативный доступ к данным теплосетям в период устранения аварийных ситуаций.

На подземном участке теплосети от ТК-27 до ТК-28, проходящем по территории частного жилого дома ул. Гастелло, 8, владельцем ИЖД над внутриквартальной теплосетью установлен уличный туалет и выгребная яма. Необходимо срочно решить вопрос о переносе туалета владельцем территории ИЖД за пределы охранной зоны теплосети (охранная зона должна быть не менее 3-х метров в каждую сторону от края строительных конструкций теплосети).

В первую очередь надо уделить внимание следующим участкам *подземных* теплосетей котельной №4:

1. Подземные участки теплосети (с приведением на соответствие диаметров трубопроводов расчётным нагрузкам с прокладкой труб в ППМ-изоляции) отопления и ГВС от ТК-9 (новая подземная ТК-9 в месте ответвления теплосети на МКЖД ул. Ленкина, 2) до ТК-9с и далее до ТК–шк.№8 и до ТК-10 (на территории начальной школы №8 ул. Ленина, 11).

Участки теплосети от ТК-9 (размещённой в месте ответвления теплосети на МКЖД ул. Ленкина, 2) до ТК-10 общей протяжённостью 160 метров проходят в четырёхтрубном подземном исполнении преимущественно под проезжей частью дорог (проезд на территорию МКЖД ул. Ленкина, 2 и главной дорогой ул. Ленкина (сразу у перекрёстка улиц Ленина и Ленкина)) на глубине более 2-х метров и постоянно затапливается грунтовыми водами в период подъёма воды в реке Улалушка (в осенне–весенний период) и водами ливневой и фекальной канализации (с территории Детсада №12 и территории МКЖД ул. Ленкина, 2), что приводит к большим потерям тепла по теплосети и невозможности обеспечения качественным теплом потребителей микрорайона, теплоизоляция труб, выполненная минеральными матами с покрытием из стеклопластика, в результате постоянных затоплений полностью пришла в негодность:

А) участок существующей теплосети от ТК-9 до ТК-9с протяжённостью 46 метров имеет четырёхтрубное исполнение, диаметры Т1 и Т2 Ø273х6 мм, Т3 – Ø133х4,5 мм и Т4 – Ø108х4,5 мм, проложен в 2003 году (бесхозяйные сети - город): проходит в подземном исполнении преимущественно по территории проезжей части на въезде к МКЖД ул. Ленкина, 2, часть участка переложена в 2019 году в новых железобетонных лотках на участке 36 метров начиная от новой подземной ТК-9 в сторону ТК-9с;

Б) участок существующей теплосети от ТК-9с до ТК-шк.№8 протяжённостью 92 метра имеет шеститрубное исполнение, диаметры Т1 и Т2 Ø273х6 мм, Т3 – Ø133х4,5 мм (на Т3 имеется уменьшение диаметра под дорогой в ТК-шк.№8 приходит Т3 - Ø108х4,5 мм) и Т4 – Ø89х4,0 мм (на Т4 имеется уменьшение диаметра под дорогой в ТК-шк.№8 приходит Т4 – Ø76х4,0 мм) и ещё две б/у трубы Т3 – Ø89х4,0 мм и Т4 – Ø89х4,0 мм, проложен в 2004 году (бесхозяйные сети - город): проходит в подземном исполнении частично по благоустроенной территории МКЖД ул. Ленкина, 2 и начальной школы №8 и частично под проезжей частью главной дороги по ул. Ленкина (сразу за перекрёстком);

В) участок существующей теплосети от ТК-шк.№8 до ТК-10 протяжённостью 22 метра имеет четырёхтрубное исполнение, диаметры Т1 и Т2 Ø273х6 мм, Т3 – Ø159х4,5 мм и Т4 – Ø108х4,0 мм, проложен в 2005 году (бесхозяйные сети - город): проходит в подземном исполнении преимущественно по территории начальной школы №8.

В 2014 году в результате наводнения большинство теплосетей от котельной №4 были затоплены водами реки Улалушка.

Для исключения постоянных жалоб на горячее водоснабжение конечных потребителей ГВС микрорайона по ул. Ленина и ул. П.Кучияка, в параллель с новой трассой на ГВС были задействованы две старых трубы по ГВС (подача Ду80 и обратка Ду80 проложенных в 1983 году и не подвергшихся демонтажу (от ТК-9с до ТК-шк.№8)), проложенных по старой трассировке под перекрёстком дорог.

Существующие строительные конструкции тепловых камер ТК-9с, ТК-шк.№8, ТК-10 находятся в удовлетворительном состоянии, требуют небольшого ремонта и очистки от отложений намывной грязи.

ТК-9с

ТК-10

Вид на ТК-шк.№8 со стороны перекрёстка Ткацкий

На перекрытиях тепловых камер ТК-шк.№8 разрушены кольца крепления люков камер (раскололись пополам) и крышки люков имеют множественные трещины. Необходима замена люков на пластмассовые типа ЛПД в количестве 4 штук.

Порывы на участке теплосети ГВС (на обратке ГВС) от ТК-шк.№8 до ТК-10 устранялись в предыдущие годы (2016 и 2017) аварийно силами АО «Горно-Алтайское ЖКХ». На данном участке в 2017 году заменили трубопроводы обратки Т4 ГВС с Ø89х4,0 мм на расчётный диаметр по существующей нагрузке Ø108х4,0 мм (проложили трубы в ППМ-изоляции).

В 2019 году устраняли порыв на теплосети ГВС в месте подключения нового участка теплосети к старому участку (от ТК-9 до ТК-9с) у бывшей границы территории бывшей угольной котельной Ткацкой фабрики.

В результате визуального осмотра после шурфовки определено: Тепловая сеть по отоплению и ГВС на участке от границы ограждения бывшей угольной котельной Ткацкой фабрики (а ныне строящегося торгового центра ул. Ленина, 13) до ТК-9с проложена бесканальным способом, на глубине около 2 метров в песчаной подушке. Изоляция тепловой сети выполнена пенополиуританом, нанесённом с компрессорной установки организацией выполнявшей работы по прокладке данной сети. Все четыре трубы залиты пенополиуританом монолитом. При очистке трубопроводов от тепловой изоляции выявлен свищ на обратном трубопроводе ГВС, проложенном трубой 89мм, на внешней стороне ТК-

9с, со стороны ТК-9. Диаметр свища составляет 14мм. При обследовании трубопроводов по ГВС на вскрытом участке выявлено сильное повреждение трубопроводов коррозией, отслоение металла от трубопровода в месте соприкосновения с изоляцией, толщина стенок обратного трубопровода ГВС не превышает 2мм. На данном участке тепловую сеть пересекает ливневая канализация на высоте 0,5м выше трубопроводов, кроме того выгребной коллектор от жилого дома по адресу ул. Ленкина 2 также пересекает данную теплотрассу только ниже, примерно на 0,3-0,5метра. В октябре 2019 года, на данном участке был проведен ремонт дренажного коллектора на расстоянии около 6 метров от тепловой сети, в сторону МКЖД по ул. Ленкина 2, в связи с нарушением герметичности асбестоцементных труб выгребного коллектора, в результате чего при паводках фекальные и ливневые воды затапливают теплосеть.

Состояние подающего трубопровода ГВС проложенного трубой 133мм - так же находится в предаварийном состоянии.

Трубопроводы отопления 273мм по подающей и обратной линии, кроме явно выраженного внешнего износа имеют врезки по окружности трубками меньшего диаметра (ДУ15-25мм) отрезками от 20 до 30мм, заглушенными методом сжимания трубы. Визуально на вскрытом участке просматривается не менее 6 врезок разного диаметра расположенных в хаотичном порядке по поверхности трубопроводов.

В 2016 и 2018 годах проведены технические совещания, где протокольно решено выполнить ПСД на реконструкцию участков теплосети от ТК-9 до ТК-10, *по возможности* с выносом теплосети с глубины грунтовых вод, с прокладкой новых расчётных трубопроводов отопления и ГВС в ППМ-изоляции по лоткам непроходных каналов (существующие каналы выполнены из лотков отдельно уложенных для труб отопления и труб ГВС).

На повороте теплосети перед проезжей частью дороги ул. Ленкина и сразу за дорогой, на территории школы №8, было решено предусмотреть новые проходные проектные железобетонные тепловые камеры с установкой в них на всех трубопроводах рассекающей запорной арматуры до и за дорогой. В кладке стен данных тепловых камер предусмотреть монтажные отверстия для возможности замены вышедших из строя труб под проезжей частью дороги методом протаскивания смонтированных плетей трубопроводов (без вскрытия асфальта полотна дороги и закрытия движения транспорта на перекрёстке).

Необходимо разработать проект (ПСД) силами специализированной организации на реконструкцию на все участки теплосети от ТК-9 до ТК-10 с прокладкой в отдельных существующих непроходных каналах трубопроводов в четырёхтрубном исполнении в ППМ-изоляции и строительством всех новых проектных тепловых камер до и после проезжей части дороги ул. Ленкина (с установкой рассекающей запорной арматуры и дренажей на всех трубах в этих тепловых камерах), с разработкой локальных смет на каждый отдельно взятый участок теплосети.

В тепловых камерах ТК-9с, ТК-шк.№8, ТК-10 предусмотреть установку новой запорной арматуры на все направления и дренажей (по отоплению и ГВС – принять к установке затворы поворотные дисковые с установкой в воротниковые фланцы (на затворах Ду200 и выше предусмотреть установку ручных редукторов), на дренажи – принять вентили чугунные фланцевые или резьбовые).

При выполнении работ по проектированию реконструкции данного участка теплосети (от ТК-9 до ТК-10) проектировщика необходимо выполнить поверочный гидравлический расчёт тепловых сетей на реконструируемом участке с учётом подключённой и перспективной нагрузки, подключаемой с данного направления, и, по результатам расчёта, сделать предложения по необходимым для прокладки диаметрам трубопроводов по отоплению и ГВС, нодиаметры трубопроводов по отоплению при проектировании принять не менее указанных в актуализированной Схеме теплоснабжения города Горно-Алтайска (Ду350).

2. Подземный участок теплосети отопления и ГВС от ТК-шк.№8 до ввода в здание 5-ти этажного МКЖД пр. Коммунистический, 2 (Далее – МКЖД).

Участок существующей теплосети от ТК-шк.№8 до ТК-А (за дорогой у торца МКЖД) и далее до ввода в МКЖД (проложен ориентировочно в 1981 году) общей протяжённостью 35 метров имеет четырёхтрубное исполнение, диаметры Т1 и Т2 Ø108х4,5 мм, Т3 – Ø57х3,5 мм и Т4 – Ø45х3,5 мм (бесхозяйные сети - город): проходит в подземном исполнении частично по территории начальной школы №8 и частично под проезжей частью главной дороги по ул. Ленина (сразу за перекрёстком Ткацкий в сторону микрорайона П.Кучияк).

Глубина залегания ж/б непроходных каналов под проезжей частью составляет порядка 2,0 – 2,5 метра.

В 2005 году, после порывов на трубопроводах отопления и ГВС на данном участке теплосети, трубопроводы были полностью заменены на новые без вскрытия полотна дороги по ул. Ленина методом протаскивания в лотках под дорогой сваренных плетей труб без теплоизоляции.

В 2015 году произошёл порыв труб теплосети отопления и ГВС под проезжей частью дороги (в 5 метрах от края ограждения школы №8 в месте прохождения электрокабеля 10 кВ), и трубы вновь были аварийно заменены способом протаскивания под проезжей частью. Причиной появления свищей на металлических трубах являются блуждающие токи, наводящиеся проложенным пучком электрокабелей вдоль проезжей частью дороги по ул. Ленина.

В 2017 году вновь образовались свищи на трубах отопления в месте прохождения электрокабелей, металлическая труба отопления (подача) вновь аварийно заменена без вскрытия полотна дороги, за дорогой в 5-ти метрах от торца МКЖД был выполнена смотровая тепловая камера ТК-А с установленной запорной арматурой на трубопроводах отопления и ГВС.

Протаскивание трубопроводов большего диаметра, чем диаметр существующих металлических труб не представляется возможным из-за заиливания лотков под дорогой грязью и остатками старой теплоизоляции (минваты и покровного материала).

В 2017 году прорабатывалось решение по перекладки теплосети к МКЖД по новой трассировке от ТК-11 (у дальнего торца МКЖД по ул. Ленина, 6) с прокладкой четырёхтрубного участка новой теплосети общей протяжённостью порядка 110 метров. Теплосеть планировалось проложить преимущественно транзитом по подвальным помещения дома ул. Ленина, 6 с пробитием отверстий в 6-ти несущих бетонных стенах (перегородках) подвала. Разрешения на прокладку транзитной теплосети к МКЖД пр. Коммунистичиский, 2 от владельца МКЖД ул. Ленина, 6 получено не было, так как пробитие отверстий в ж/б фундаментах здания (по мнению владельца здания ул. Ленина, 6) могло привести к нарушению (снижению) несущей способности фундаментов.

В 2018 году (24.10.2018) вновь образовались свищи на трубах отопления в месте прохождения ливневой канализации у края проезжей части дороги, металлическая труба отопления (подача) вновь аварийно заменена протаскиванием трубы отопления без вскрытия полотна дороги. Новый участок трубы протяжённостью 5 метров полностью покрыт мелкими язвинами с образовавшимися свищами. Причина быстрого выхода из строя металлических трубопроводов тепловой сети – повреждение канала ливневой канализации и лотков теплосети под проезжей частью дороги по ул.Ленина в районе перекрёстка «Ткацкий», в результате чего теплосеть постоянно затапливается дождевыми и талыми водами, в которых содержаться соли, используемые для посыпки дороги от наледи и снега в зимнее время, в результате их взаимодействия с металлом труб происходит усиленная коррозия.

Существующая максимальная расчётная нагрузка на отопление МКЖД пр. Коммунистичиский, 2 составляет 0,321937 Гкал/ч (по данным службы ЭиСТЭ), что

соответствует необходимой, при работе котельной по температурному графику теплосети 95 – 70 °С, пропускной способности трубопроводов Ду 80 (89х4,0).

Существующая максимальная (240 л/чел) расчётная нагрузка на ГВС МКЖД пр. Коммунистичиский, 2 составляет 0,11 Гкал/ч (по данным службы ЭиСТЭ), что соответствует необходимой, при работе котельной по температурному графику теплосети на ГВС 5-60 °С, пропускной способности трубопроводов Ду 50 (57х3,5).

В 2017 году прорабатывалась возможность замены металлических труб отопления и ГВС, на участке от ТК-шк.№8 до ввода в здание МКЖД пр. Коммунистический, 2, на полиэтиленовые трубопроводы ИЗОПРОФЛЕКС. Полиэтиленовые трубы без теплоизоляции проложить на данном участке методом протаскивания в существующих лотках, без вскрытия полотна дороги не представляется возможным из-за их больших диаметров по верху защитного теплоизоляционного покрытия (порядка 200 мм).

Так как данный участок теплосети от ТК-шк.№8 до ТК-А (за дорогой у торца МКЖД) и далее до ввода в МКЖД физически и морально устарел, необходимо выполнить плановую реконструкцию с заменой старого участка теплосети, максимально по существующей трассировке, с применением существующих диаметров трубопроводов тепловых сетей в современной теплоизоляции (с разработкой ПСД на весь участок теплосети от ТК-шк.№8 до ввода в МКЖД пр. Коммунистический, 2, с прокладкой в непроходных каналах предизолированных трубопроводов в четырёхтрубном исполнении в ППУ-изоляции с гидроизолирующим покрытием и заменой существующих лотков на новые проектные железобетонные, размерами обеспечивающими нормальное обслуживание монтируемых в них труб в ППУ-изоляции).

Так же предлагается данную работу включить в состав проекта, разрабатываемого на объект (предыдущий пункт настоящего Протокола) «Реконструкция участка теплосети (с приведением в соответствие диаметров трубопроводов расчётным нагрузкам с прокладкой труб в ППМ-изоляции) отопления и ГВС от ТК-9 (новая подземная ТК-9 в месте ответвления теплосети на МКЖД ул. Ленкина, 2) до ТК-9с и далее до ТК – шк.№8 и до ТК-10 (на территории начальной школы №8 ул. Ленина, 11)».

При проектировании, для компенсации тепловых удлинений) на трубопроводах теплосети отопления и ГВС предусмотреть установку сильфонных компенсаторов и вместо самодельной ТК-35 (смонтирована аварийно в 2017 году) предусмотреть новую проектную железобетонную тепловую камеру с размещением в ней сильфонных компенсаторов теплосети и рассекающей запорной арматуры (затворов поворотных дисковых).

3. Подземный участок теплосети отопления и ГВС от ТК-3 (на территории газовой котельной №4) до ТК-4 (у торца МКЖД ул. Ч-Гуркина, 5).

Участок надземной теплосети от УТ-1 до ТК-3 протяжённостью 48 метров проложен в 2010 году по территории газовой котельной №4 трубами диаметры Т1 и Т2 Ø133х4,5 мм, Т3 – Ø57х3,5 мм и Т4 – Ø48х3,5 мм (бесхозяйные сети - город), не доходя 3-х метров до ТК-3 надземная теплосеть переходит в подземное положение и входит в ТК-3 уже под землёй.

Тепловая камера ТК-3 имеет недостаточный размер для нормального обслуживания и ремонта запорной арматуры устанавливаемой в ней (доступ к установленной запорная арматуре ограничен).

Участок теплосети у ТК-3 до ТК-4 протяжённостью 27 метров (четырёхтрубное исполнение, диаметры Т1 и Т2 Ø148х4,5 мм, Т3 – Ø42х3,5 мм и Т4 – Ø27х3,2 мм) проложен в 1982 году (бесхозяйные сети - город): проходит в *подземном* исполнении в непроходном канале из красного кирпича (частично в керамзитовом лотке с наращенными кирпичом краями) целиком под проезжей частью дороги к МКЖД по ул. Ч-Гуркина, 3 и 5.

В 2012 и в 2019 годах аварийно устранялись порывы труб отопления и ГВС на участке от ТК-3 до ТК-4 с частичным выполнением капитального ремонта тепловых камер. При вскрытии теплосети выявлено, что трубы лежат в стеснённых условиях плотно друг к другу.

Теплоизоляция труб выполнена минватой с покрытием из стеклопластика, находится полностью в изношенном состоянии и требует замены. По визуальному осмотру трубы имеют множественные поверхностные следы коррозии металла. Требуется замена разрушающегося непроходного канала из кирпича на канал из новых железобетонных лотков с установкой усиленных дорожных плит перекрытия каналов проходящих под проезжей частью дороги.

Тепловые камеры в настоящее время находятся в условно удовлетворительном состоянии.

В период наводнения 2014 года данная теплосеть была длительное время затоплена грунтовыми водами из-за подъёма воды в реке Улалушка.

Участок теплосети от ТК-3 до ТК-4 требует замены.

Существующие диаметры трубопроводов *от ТК-4 до ТК-*5 (под проезжей частью дороги по ул. Ленина) в сторону микрорайона с потребителями вокруг здания Общежития бывшей ткацкой фабрики*: Т1 и Т2 Ø133х4,5 мм, Т3 – Ø89х4,0 мм и Т4 – Ø63х4,0 мм*

Так как участок теплосети от ТК-3 до ТК-4 проходящий под проезжей частью дороги физически и морально устарел, необходимо выполнить плановую *реконструкцию* (с заменой труб на расчётные) старого участка теплосети по существующей трассировке с применением трубопроводов тепловых сетей в современной теплоизоляции. Для выполнения данной работы необходимо разработать проектную документацию.

Проектом предусмотреть: новую прокладку труб отопления по существующей трассировке, в новых ж/б непроходных каналах (с установкой усиленных дорожных плит перекрытия каналов проходящих под проезжей частью дороги), в четырёхтрубном исполнении (расчётными диаметрами труб) с прокладкой металлических труб отопления и ГВС (с использованием скользящих приварных опор) с изоляцией их ППУ-скорлупами.

Выполнить реконструкцию узла ТК-3, а именно: надземную тепловую сеть завести непосредственно в новую проектную тепловую камеру ТК-3 через перекрытие камеры (сделать ТК-3 проходной); в месте опуска труб в ТК-3 на надземных трубопроводах отопления и ГВС установить отсекающую запорную арматуру (запорную арматуру из ТК-3 убрать); выполнить текущий ремонт строительных конструкций ТК-3.

Выполнить новую проектную ТК-4. В тепловой камере ТК-4 предусмотреть запорную арматуру (затворы дисковые поворотные) и дренажи (вентиля резьбовые чугунные) на все направления к жилым домам и рассечную запорную арматуру на магистральной сети в сторону ТК-5 (за дорогой ул. Ленина). Для затворов диаметром Ду200 и выше использовать редуктора с ручным управлением.

4. Реконструкция тепловых сетей к потребителям тепла микрорайона за Домом Правительства (к МКЖД по пр. Коммунистическому, 3, 5, 7, 9 и ул. Ч-Гуркина, 8) (завершение работ).

Надземные и подземные участки тепловых сетей от ТК-13 до объектов теплопотребления газовой котельной №4 в данном микрорайоне проложены в различные годы, большей частью по территории принадлежащей Правительству РА.

А) Четырёхтрубная теплосеть от ТК-24 к 4-х этажному МКЖД ул. Ч-Гуркина, 8 (бесхозяйные сети – город) протяжённостью 56 метров (диаметры Т1 и Т2 Ø89х4,0 мм, Т3 – Ø57х3,5 мм и Т4 – Ø57х3,5 мм), проложенная в 1986 году в подземном исполнении в керамзитобетонных лотках без теплоизоляции, вышла из строя в 2009 году и была аварийно проброшена по дворовой территории МКЖД в деревянном коробе. Теплоизоляция теплосети внутри короба выполнена минватой и засыпана древесной стружкой. Под постоянным воздействием окружающей среды (дожди, талые воды), теплоизоляция пришла в негодность.

Ветхий четырёхтрубный участок теплосети требует перекладки в подземное исполнение в непроходных ж/б каналах по существующей трассировке с применением трубопроводов тепловых сетей в современной ППУ или ППМ-изоляции.

В июне 2019 года выполнена реконструкция данного участка теплосети с полной заменой трубопроводов по отоплению и ГВС.

Б) Подземная теплосеть от ТК-25 до МКЖД пр. Коммунистический, 9 протяжённостью 60 метров проходит большей частью по ограждённой территории дома Правительства. Четырёхтрубная теплосеть проложена в 1986 году (бесхозяйные сети – город) металлическими трубами (диаметры Т1 и Т2 Ø76х4,0 мм, Т3 – Ø57х3,5 мм и Т4 – Ø57х3,5 мм) в керамзитобетонных лотках без теплоизоляции. На данном участке теплосети неоднократно (в 2007году на территории дома Правительства, 2009 году на дворовой территории МКЖД) устранялись порывы теплосети. Изношенный участок четырёхтрубной теплосети от ТК-25 до МКЖД пр. Коммунистический, 9требует замены.

В) Участок теплосети от ТК-25 до ТК-26 (на общей внутри дворовой территории МКЖД пр. Коммунистический, 3, 5 и 7) был проложен в подземном исполнении в 1985 году в керамзитобетонных лотках, над которыми позже были установлены металлические гаражи. В 2001 году произошёл порыв теплосети под гаражами и теплосеть в данном месте аварийно переложили вертикальным надземным компенсатором через крыши гаражей. В настоящее время поступают постоянные жалобы от владельца гаража через крышу которого проложена теплосеть с требованием переноса данной теплосети.

В 2007 году после порыва теплосети на внутри дворовой территории участок теплосети до ТК-26 был аварийно выполнен в надземном исполнении на высоких опорах (высота 2,5 метра) в теплоизоляции минматами с покровным слоем из стеклопластика. Теплоизоляция имеет высокую степень износа.

В настоящее время весь участок теплосети от ТК-25 до ТК-26 протяжённостью 63 метра (бесхозяйные сети – город) проложен металлическими трубами (диаметры Т1 и Т2 - Ø108х4,0 мм, Т3 – Ø57х3,5 мм и Т4 – Ø45х3,5 мм).

Ветхая теплосеть требует перекладки в подземное исполнение в непроходных каналах по новой трассировке, с возможностью выноса теплосети из-под зданий капитальных гаражей, с применением трубопроводов тепловых сетей в современной ППУ или ППМ-изоляции.

Г) Участок четырёхтрубной теплосети (диаметры Т1 и Т2 – Ø57х3,5 мм, Т3 – Ø57х3,5 мм и Т4 – Ø45х3,5 мм) от ТК-26 до ввода в здание МКЖД пр. Коммунистический, 5 протяжённостью 30 метров (бесхозяйные сети – город), проложенный в 1985 году в подземном исполнении в керамзитобетонных лотках без теплоизоляции, вышел из строя в 2005 году (аварийно устранялись порывы на трубах отопления и ГВС), в 2006 году был аварийно проложен металлическими трубами в надземном исполнении в деревянном коробе оббитом листами жести по территории двора. Теплоизоляция теплосети внутри короба в качестве утеплителя выполнена минватой и засыпана древесной стружкой. Из-за длительной эксплуатации короб разрушается и теплоизоляция пришла в негодность.

Ветхая теплосеть требует перекладки в подземное исполнение в непроходных каналах с применением трубопроводов тепловых сетей в современной ППУ или ППМ-изоляции.

Д) Участок четырёхтрубной теплосети (диаметры Т1 и Т2 – Ø57х3,5 мм, Т3 – Ø57х3,5 мм и Т4 – Ø45х3,5 мм) от ТК-26 до ввода в здание МКЖД пр. Коммунистический, 3 (у стены здания на вводе имеется деревянный приямок) протяжённостью 30 метров (бесхозяйные сети – город), проложенный в 1988 году в подземном исполнении в керамзитобетонных лотках без теплоизоляции, вышел из строя в 2004 году (аварийно устранялись порывы на трубах отопления и ГВС).

После очередного порыва на трубопроводах ГВС в 2005 году, трубы теплосети ГВС от ТК-26 до ввода в МКЖД были аварийно проложены по территории двора в металлических гильзах с заглублением в грунт на высоту гильзы, в теплоизоляции минватой.

В 2019 году устранялся порыв обратки ГВС на расстоянии 16 метров от ТК-26 в сторону МКЖД пр. Коммунистический, 3.

Старый подземный участок теплосети от ТК-26 до ввода в здание МКЖД пр. Коммунистический, 3 требует перекладки в подземном исполнении в ж/б непроходных

каналах (по внутри дворовой территории) по новой трассировке с применением трубопроводов тепловых сетей в современной ППУ или ППМ-изоляции.

Е) Участок четырёхтрубной теплосети (диаметры Т1 и Т2 – Ø57х3,5 мм, Т3 – Ø57х3,5 мм и Т4 – Ø45х3,5 мм) от ТК-26 до ввода в здание МКЖД пр. Коммунистический, 7 (у стены здания на вводе имеется деревянный приямок в котором размещён узел учёта тепла на здание МКЖД) протяжённостью 22 метра (бесхозяйные сети – город), проложенный в 1988 году в подземном исполнении в лотках со стенками из красного кирпича без теплоизоляции, вышел из строя в 1998 году (аварийно устранялись порывы на трубах отопления и ГВС, небольшая часть трубопроводов до ввода в дом аварийно заменена, разрушенная кирпичная кладка лотков аварийно восстановлена, перекрытия лотков выполнены различными материалами - лиственные доски, парапетные плиты, куски старых керамзитовых лотков). Теплосеть находится в условно удовлетворительном состоянии.

Старый подземный участок теплосети от ТК-26 до ввода в здание МКЖД пр. Коммунистический, 7 требует перекладки в подземном исполнении в ж/б непроходных каналах (по внутри дворовой территории) по новой трассировке с применением трубопроводов тепловых сетей в современной ППУ или ППМ-изоляции.

В 2020-2024 годах в данном микрорайоне планируется проведение работ по благоустройству дворовых территорий МКЖД по пр. Коммунистический 3, 5, 7, 9 в рамках федеральной программы «Чистая городская среда».

Протоколом технического совещания от 05.12.2017 в рамках реконструкции участков теплосетей газовой котельной №4АО «Горно-Алтайское ЖКХ»предусматривало перекладку ветхих участков теплосети к потребителям тепловой энергии микрорайона по пр. Коммунистический 3, 5, 7, 9 и ул. Чорос-Гуркина, 8 от новой точки подключения. Для

выполнения данной работы была разработана в 2018 году ПСД «Реконструкция участка тепловых сетей газовой котельной №4 к потребителям тепловой энергии микрорайона: пр. Коммунистический 3, 5, 7, 9 и ул. Чорос-Гуркина, 8 в г. Горно-Алтайске» шифр проекта 8-01-18-16, со сметной стоимостью на 2018 год 8 664,49 тыс. рублей с НДС.

В 2019 году в данном микрорайоне по плану проведены работы по благоустройству дворовой территории МКЖД по ул. Чорос-Гуркина, 8 в рамках федеральной программы «Чистая городская среда». До выполнения работ по благоустройству территории АО «Горно-Алтайское ЖКХ» вне плана, хозспособом выполнило перекладку участка четырёхтрубной теплосети от ТК-24 до ввода в 4-х этажный МКЖД ул. Ч-Гуркина, 8 бесканальным способом, трубами в ППМ-изоляции.

Так как старые участки теплосети отапливаемого от котельной №4 микрорайона за Домом Правительства (к МКЖД по пр. Коммунистическому, 3, 5, 7, 9 физически и морально устарели, необходимо завершить выполнение работ, согласно разработанной ПСД, по строительству реконструируемых четырёхтрубных теплосетей микрорайона к МКЖД по пр. Коммунистическому, 3, 5, 7, 9.

5. *Подземный участок теплосети отопления от новой ТК-14 (у здания Детсада по ул. Гастелло, 5) до ТК-14/1 (у здания ПАО «Ростелеком» ул. П.Кучияк, 15).*

Существующий двухтрубный участок теплосети отопления от ТК-14 до ТК-14/1 (Т1 и Т2 Ø57х3,5 мм) общей протяжённостью 90 метров проложен в 2000 году к зданию ПАО «Ростелеком» подземным способом в непроходном канале состоящем из железобетонных лотков 400х300х1000 мм и проходит преимущественно под проезжей частью Т-образного перекрёстка улиц П.Кучияка, Гастелло, Ленина (бесхозяйные сети – город). Теплосеть проложена на глубине 400-600 мм.

Литой бетонный непроходной канал выполнен узким, две трубы Ду50 лежат вплотную друг к другу.

Крышки лотков установлены лёгкие, размером 400х1000х100 мм (парапетные плиты).

Теплосеть отработала свой нормативный срок 16 лет между капитальными ремонтами. Теплоизоляция, выполненная минватой и стеклотканью, изношена.

Границей раздела эксплуатационной ответственности сторон по договору теплоснабжения с ПАО «Ростелеком» является ТК-14/1.

Основная часть теплосети, после проведения работ по благоустройству г. Горно-Алтайска, была за асфальтирована, в сентябре 2019 года.

Порывы и свищи на данном участке устранялись:

- первый порыв устранялся в октябре 2017 года на отводе подачи отопления на повороте Г-образного компенсатора теплосети под проезжей частью дороги (в 5-ти метрах от ограды Детсада. Крышка лотка в данном месте была раздавлена (поломана пополам). Был заменён отвод и крышка лотка;

- второй порыв произошёл 8 октября 2019 в том же месте. При вскрытии тепловой сети в месте поворота, на 90 градусов от здания по ул. Гастелло 5 в направлении жилого дома по ул. Кучияк 11, выявлен провал 3 плит перекрытий лотков, с заполнением канала данной тепловой сети дорожной смесь (Гравий) при проведении работ по благоустройству территории. В результате, чего труба по подающей линии отопления диаметром 57*3,5мм была раздавлена в местах примыкания с крупными, более 100мм в диаметре камнями.

Стенки труб отопления имеют значительное коррозийное повреждения (диаметром до 22мм, глубиной до 2мм), каналы лотков тепловой сети просматриваются не более, чем на 2-2,5 метра, скользящие опоры сети практически сгнили и не выполняют своей функции, трубопроводы ложатся на дно лотков.

Для возобновления теплоснабжения потребителей тепла заменен участок поврежденного подающего трубопровода отопления длиной 1,5 метра с отводом ДУ 50мм, (труба стальная электросварная 57*3,5мм);

- третий порыв произошёл 29 октября 2019 года, опять в том же месте. При повторном вскрытии участка тепловой сети в месте поворота, на 90 градусов от здания по ул. Гастелло 5 в направлении жилого дома по ул. Кучияк 11, выявлен свищ на обратном трубопроводе отопления. Данный свищ расположен на расстоянии 800-850мм от поворота сети, в сторону ул. Кучияк 11.

Для возобновления теплоснабжения потребителей тепла заменен участок поврежденного обратного трубопровода отопления длиной 1,5 метра с отводом ДУ 50мм, (труба стальная электросварная 57*3,5мм);

Теплоизоляция трубопроводов всего участка теплосети от ТК-14 до ТК-14/1, выполненная минватой без покровного материала, полностью пришла в негодность.

При обследовании вскрытого участка выявлено, что трубы Ду50 теплосети находятся в неудовлетворительном состоянии.

Так как участок теплосети от ТК-14 до ТК-14/1 физически и морально устарел, отработал более 16 лет, но ранее в других местах участка от ТК-14 до ТК-14/1 аварий не наблюдалось предусмотреть плановую реконструкцию (замену старого участка теплосети по существующей трассировке) от ТК-14 до ТК-14/1 с применением трубопроводов тепловых сетей в современной теплоизоляции (с прокладкой в непроходных каналах трубопроводов в двухтрубном исполнении в ППМ-изоляции с применением под дорогой усиленных плит перекрытия каналов).

6. Подземный участок теплосети отопления и ГВС котельной №4 от ТК-30 (напротив МКЖД пр. Коммунистический, 8) до ТК-32 (напротив МКЖД пр. Коммунистический, 10).

Участок подземной четырёхтрубной теплосети от ТК-30 до ТК-32 протяжённостью 71 метр проложен в 1991 году трубами диаметром Т1 и Т2 Ø159х4,5 мм, Т3 – Ø108х4,5 мм и Т4 – Ø57х3,5 мм (бесхозяйные сети - город), проходит в подземном исполнении в непроходном канале из керамзитобетонных лотков, целиком по благоустроенной внутридворовой территории МКЖД пр. Коммунистический, 8 и10.

Тепловая камера ТК-32 имеет недостаточный размер для нормального обслуживания и ремонта запорной арматуры устанавливаемой в ней (доступ к установленной запорная арматуре практически исключён, внутренняя высота камеры всего 1,0 метр).

В 2010 году аварийно устранялись порывы труб отопления и ГВС в отдельных местах данного участка теплосети, с укладкой б/у труб, демонтированных внутри бывшей

угольной котельной №4, после её ликвидации, в связи с вводом в эксплуатацию газовой котельной №4.

04 октября 2019 года произошёл порыв обратного трубопровода Ду150 теплосети отопления, который устранили сваркой.

При вскрытии тепловой сети в период поиска утечки на обратном трубопроводе отопления, было выявлено:

- четырёхтрубная тепловая сеть по отоплению и ГВС проложена в подземном исполнении на глубине залегания порядка 800 мм;
- трубопроводы по отоплению и ГВС проложены друг над другом в стеснённых условиях, со смещением трубопроводов ГВС вправо;
- непроходной канал тепловой сети частично состоит из керамзитобетонных лотков, боковые стенки канала частично наращены красным кирпичом, частично – вылиты бетонной смесью. Перекрытие канала выполнено обычными старыми железобетонными плитами и кусками плит, разной ширины и длины. Лотки, плиты перекрытия и стенки канала находятся в неудовлетворительном состоянии, имеют множественные сколы, трещины, разрушения, в некоторых местах имеется полное обрушение плит перекрытия с грунтом в канал тепловой сети;
- на трубах сети отопления и ГВС имеются старые заглушенные врезки из труб Ду50. На одной из такой врезки обнаружен порыв, который устранён путём наложения сваркой металлической латки;
- стенки труб отопления в местах вскрытия имеют незначительные коррозионные повреждения (стенки труб Ду150 не тоньше 5 мм), трубопроводы лежат на дне канала
- теплоизоляция труб выполнена проложенной сверху минватой с покрытием из рубероида и стеклопластика, находится полностью в изношенном состоянии и требует полной замены.

Требуется полная замена разрушающегося непроходного канала из кирпича и керамзитобетонных лотков на канал из новых железобетонных лотков с установкой усиленных дорожных плит перекрытия каналов проходящих под проезжей частью дороги и автостоянки.

Тепловая камера ТК-30 в настоящее время находятся в удовлетворительном состоянии. Тепловая камера ТК-32 находится в не удовлетворительном состоянии, требует полной замены на проектную.

Ветхий участок теплосети от ТК-30 до ТК-32 требует полной замены расчётными диаметрами труб.

Так как участок теплосети от ТК-30 до ТК-32 физически и морально устарел, необходимо выполнить плановую реконструкцию (с заменой труб отопления и ГВС на расчётные) старого участка теплосети, с применением трубопроводов тепловых сетей в современной теплоизоляции.Для выполнения данной работы необходимо разработать ПСД.

Проектом предлагается предусмотреть:

- Новую четырёхтрубную прокладку труб отопления и ГВС по существующей трассировке;
- Подземные участки теплосети выполнить в новых железобетонных непроходных каналах (с установкой усиленных дорожных плит перекрытия каналов проходящих под проезжей частью дорог и проездов к МКЖД);
- Трубопроводы для подземной прокладки принять металлические (с использованием скользящих приварных опор) с изоляцией их в лотках ППУ-скорлупами;
- Размеры новых ж/б лотков подобрать согласно требований СНиП для обеспечения нормального обслуживания и ремонта трубопроводов в ППУ-теплоизоляции;
- Новую тепловую камеру ТК-32 выполнить железобетонной, размерами, обеспечивающими (согласно требований СНиП) нормальное обслуживание и ремонт трубопроводов и запорной арматуры устанавливаемой в них;

- В ТК-30 и в ТК-32 предусмотреть установку запорную арматуры (затворы дисковые поворотные) и дренажи (вентиля резьбовые чугунные) на всех направления выхода труб теплосети из ТК (к жилым домам и рассечную запорную арматуру на общей магистральной сети).

- Выполнить обследование ТК-30 и по его результатам предусмотреть необходимые объёмы текущего ремонта строительных конструкций тепловой камеры.

- Новый участок теплосети выполнить расчётными диаметрами трубопроводов (соответствующими существующим суммарным максимальным нагрузкам подключенных зданий по отоплению и по ГВС) с учётом небольшой возможной перспективы, а именно:

№пп	Наименование и адрес потребителя тепловой энергии от ТК-30	Максимальные Нагрузки, Гкал/ч	
		Отопление	ГВС
1	2	3	4
1	МКЖД пр. Коммунистический, 10	0,134758	0,035328
2	Магазин ООО «Чедырген» пр. Коммунистический, 12	0,076301	0,006092
3	Бар ООО «Ресторан, ул. Чаптынова, 26/1	0,10995	0,0
4	Лимонадный цех, ул. Кучияк, 2	0,054971	0,00023
5	МКЖД, ул. Чаптынова, 28, здание 1	0,271123	0,132912
6	МКЖД, ул. Чаптынова, 28, здание 2	0,184569	0,0
7	ИТОГО	0,831672	0,174562

Общая нагрузка на участке от ТК-30 до ТК-32:

	Max.нагрузка, Гкал/ч	Температурный график, °С	Требуемый расход, (т/ч)	Требуемый условный диаметр труб, по Справочнику проектировщика. Проектирование тепловых сетей. (Николаев А.А.) при Δh=10, Ду, мм	Существующие диаметры трубопроводов, Ø мм.	**Решение комиссии по необходимому к прокладке диаметру труб, с учётом возможной перспективы ,Ø мм.**
Отоплен	0,831672	95 - 70	33,27	Ду125	Т1 и Т2	**Т1 и Т2**

ие					Ø159х4,5	**Ø133х4,0**
ГВС	0,174562	60 - 5	3,2	Ду50	Т3 Ø108х4,0; Т4 Ø57х3,5	**Т3 Ø76х3,0;** **Т4 Ø57х3,5**

Для прокладки на проектируемом участке от ТК-30 до ТК-32 рекомендуются следующие диаметры труб по отоплению и ГВС на существующие нагрузки, с учётом небольшой перспективы: Отопление подача и обратка - Ø 133х4,5, на ГВС подача – Ø 76х4,0, обратка ГВС Ø 57х3,5.

Надземные участки теплосетей:

Преимущественное большинство надземных участков теплосети газовой котельной №4 выполнена в теплоизоляции из минваты в окужовке из оцинкованного железа и находится в хорошем состоянии.

Теплоизоляция отдельных небольших надземных участков теплосети газовой котельной №4, выполненная минматами с покровным слоем из рубероида и стеклопластика, из-за длительной эксплуатации отдельными местами сильно изношена, а именно:

- провисла на трубах, верхний слой сильно уплотнился и потерял свои теплоизоляционные свойства на 80%;
- нижний слой под влиянием осадков, отвалился от труб, упал на покровный материал и оттянул его вниз с большим провисом;
- имеющиеся в отдельных местах кожуха из обыкновенной и оцинкованной жести на некоторых участках надземных тепловых сетей сильно повреждены вандальными действиями не установленных лиц, ходящих по трубам теплосети, и пришли в негодность.Устройство кожухов из оцинкованной жести над слоем теплоизоляции, где таковой не имеется, потребует больших дополнительных затрат на изготовление опорных конструкций по каждому трубопроводу для установки кожухов.
- покровный слой из рубероида и стеклопластика в течения 2-3 лет приходит в негодность под воздействием внешних факторов – солнечная радиация, дождевая и ветровая нагрузки.

В настоящее время, покровный слой и слой теплоизоляции из минеральной ваты, после проведённых ремонтов на всех участках надземных тепловых сетей, имеет удовлетворительное состояние до следующего отопительного периода, перед началом которого потребуется проведение новых ремонтных работ теплоизоляции из минеральной ваты.

Требуется предусматривать работы по реконструкции надземных тепловых сетей с заменой теплоизоляции из минваты на теплоизоляцию из ППУ-скорлуп с фольгированным или оцинкованным покрытием, а при прокладке новых надземных участков теплосетей использовать предизолированные трубы с оцинкованным покрытием.

В первую очередь надо уделить внимание следующим участкам *надземных* теплосетей котельной №4:

1. Надземный участокчетырёхтрубной теплосети котельной №4 от ТК-13 до ТК-23 (на территории гаражей Правительства) протяжённостью 78 метров, качественно выполнен в 2010 году в теплоизоляции из минваты в окужовке из оцинкованного железа, не подвергался вандальным воздействиям посторонних лиц и находится в хорошем состоянии. Но на данном участке, из-за длительного воздействия дождевых и талых вод и других неблагоприятных условий окружающей среды, разрушаются железобетонные опоры. Требуется их срочный капитальный ремонт.

Осмотр состояния всех тепловых сетей и тепловых камер газовой котельной №4с устранением выявленных дефектов и замечаний производится слесарями участка, согласно утверждённого главным инженером графика осмотра тепловых сетей. Аварийные порывы теплосетей своевременно и в установленные сроки устраняются силами аварийно-ремонтной службы предприятия.

По результатам проведенных гидравлических расчетов, выполненных в рамках разработки «Схемы теплоснабженияМО «город Горно-Алтайск» на 2014 – 2028 годы»,

установлено, чтосетитеплоснабженияпри температурном графике работы теплосети 95 – 70°С, имеют не достаточную пропускную способность на участке от УТ-1 до ТК-11 и требуется их перекладка с увеличением диаметровтрубопроводов в основном по отоплению на трубы Ду350 (Т1 и Т2).

Фактический уровень износа двухтрубных тепловых сетей котельной №4 в среднем визуально ниже расчётного, определённого при камеральном обследовании, и составляет ориентировочно 70%. Подземные тепловые сети имеют уровень износа ориентировочно – 80%, Надземные тепловые сети имеют общий визуальный процент износа – 50%.

3.4. Общее состояние котельного оборудования и тепловых сетей. Описание общих выявленных дефектов и нарушений в системе теплоснабжения газовой котельной №4.

3.4.1. Наличие общих дефектов по системе теплоснабжения газовой котельной №4, помимо выявленных выше по каждому объекту:

-наличие коррозии на котельном оборудовании: не выявлено;

- наличие загрязнения нагревательных элементов котлов газовой котельной: не выявлено;

- наличие неисправных предохранительных устройств: предохранительные устройства в рабочем состоянии;

- явных видимых дефектов в обмуровке/теплоизоляции котлов не обнаружено;

- выявлено наличие коррозии металла стенок бака запаса воды;

- выявлено падение попадание воды из душевой в помещение электрощитовой и устранено при проведении техобследования;

- явных видимых дефектов в теплоизоляции тепловых сетей не обнаружено;

- наличие коррозии на всех подземных участках сетей методом шурфовок, не производилось (нет необходимости);

- наличие ветхого теплоизоляционного материаласо стопроцентным износом надземных тепловых сетей на момент обследования: не выявлено.

3.4.2.Процент износа оборудования, зданий и сооружений в целом объекта теплоснабжения газовой котельной №4, прошедшего обследование, по данным имеющейся в наличии технической документации и результатам визуального обследования составляет в среднем от 10% до 30%. Высокий процент износа приходится в основном на котлы, насосноеи теплообменное оборудование, а также на подземные участки тепловых сетей.

3.4.3.Предельные сроки проведения ремонта или реконструкции объектов системы теплоснабжения газовой котельной №4, прошедшей обследование, ежегодно определяются АО «Горно-Алтайское ЖКХ» и проводятся в соответствии с утверждёнными генеральным директоромграфиками ремонта, составленными по результатам обследования оборудования объектов, гидравлических испытаний, предписаний органов Ростехнадзора.

Информация по выполняемым ремонтам по обследуемой системе теплоснабжения газовой котельной №4 на предприятии составляется ежегодно и имеется в полном объёме:дефектные ведомости; графики ремонта; сметы на ремонтные работы и модернизацию; акты выполненных работ; акты комиссионного осмотра оборудования, зданий и сооружений с оценкой состояния; акты гидроиспытаний оборудования и тепловых сетей; акты опробования в работе электрооборудования после ремонта; акты готовности объекта теплоснабжения к работе в отопительный осеннее – зимний период.

3.4.4.Проведение выборочного инструментального обследования принимается нецелесообразным, ввиду достижения целей камерального обследования и технической инвентаризации в ходе технического обследования системы теплоснабжения котельной №4 (газовая) по ул. Ленина, 13/2.

Полученные в результате камерального, натурного и визуально-измерительного обследования данные являются достаточными для определения технико-экономического

состояния системы теплоснабжения газовой котельной №4, находящейся в собственности АО «Горно-Алтайское ЖКХ».

4. Заключение о техническом состоянии системы теплоснабжения газовой котельной №4 и оценка её технического состояния в момент проведения обследования.

1.1. Оценка технического состоянияисистемы теплоснабжения газовая котельная №4 в момент проведения обследования:

- аварий за время эксплуатации не допущено;
- планово-предупредительные ремонты, включая техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонт проводятся ежегодно, по утверждённому графику;
- сравнение данных об объекте полученных в ходе камерального обследования, с фактическими характеристиками объекта, установленными при визуально-измерительном обследовании – соответствуют;
- потребление топливно-энергетических ресурсов при эксплуатации объекта предусмотрено и расходуются, согласно установленных лимитов;
- фактический дефицит производственных мощностей газовой котельной №4 на момент обследования, при существующей суммарной нагрузке по отоплению и ГВС, не наблюдается.

4.2.Заключение о техническом состоянии системы теплоснабжения газовой котельной №4:

- котельное и вспомогательное оборудование газовой котельной №4 находится в рабочем состоянии;
- технический отчёт 2018 года по проведению режимно-наладочных испытаний котлов газовой котельной с режимными картами по каждому котлу имеется;
- тепловые сети находятся в рабочем состоянии, соответствуют техническим требованиям. Эксплуатация сетей в очередном отопительном периоде возможна;
- остаточный эксплуатационный ресурс срока службы здания газовой котельной определён и составляет 1 год. В 2020 году требуется провести плановое техническое обследование здания котельной. Здание котельной находится в работоспособном техническом состоянии.

Уровень актуального технического состояния объекта теплоснабжения газовой котельной №4 на дату проведения технической инвентаризации является удовлетворительным. Состояние источника тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом позволяет сохранять свою работоспособность в аварийных ситуациях, а также после остановок работы объектов системы теплоснабжения.

5. Заключение о возможности, условиях (режимах) и сроках дальнейшей эксплуатации объекта системы теплоснабжениягазовойкотельной №4.

5.1. Система теплоснабжения котельной №4 (газовая), в отношении которой было проведено техническое обследование, является фактически действующей и позволяет осуществлять теплоснабжение существующих потребителей тепла, отапливаемых от газовой котельной №4 с учетом нормативных показателей, установленных ФЗ «О теплоснабжении» и Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации, после проведения необходимого ежегодного планового ремонта основного и резервного оборудования котельной и тепловых сетей, по окончании каждого отопительного сезона.

5.2. Для возможности работы системы теплоснабжения газовой котельной №4 в соответствие с показателями качества и надежности, регламентируемыми нормативно-правовыми актами Российской Федерации в сфере теплоснабжения необходимо:

- осуществлять теплоснабжение существующих на момент обследования, подключённых нагрузок потребителей тепла.Небольшая техническая возможность использования котельной для теплоснабжения иных объектов имеется;
- в связи с возможной газификацией микрорайонов частного сектора по улице Мичурина и ул. П.Кучияка, для снижения сверхнормативных потерь тепла по теплосетям (в основном за счёт потребителей тепла частного сектора), в перспективе мотивировать потребителей тепла газифицированного частного сектора к переходу на отопление от индивидуальных источников тепла – индивидуальных газовых котлов;
- осуществлять поверки узлов учета ресурсов в нормативные сроки;
- предельные сроки проведения ремонтатрубопроводов и оборудования котельной и тепловых сетей: текущий ремонт производить в необходимом объёме ежегодно, по утверждённому графику;
- все тепловые сети, подлежащие плановой замене, должны удовлетворять следующим требованиям: нормативному уровню надёжности и эффективности; безопасной эксплуатации; требованиям экологии;
- предельные сроки проведения технического обслуживания здания котельной, трубопроводов, оборудования: ежемесячно, в течение отопительного сезона (по ГВС - в течение года);

5.3. Дальнейшая эксплуатация системы теплоснабжения газовой котельной №4 возможна в течение последующих лет, до срока проведения следующего технического обследования.

6. Ссылки на строительные нормы, правила, технические регламенты, иную техническую документацию.

При составлении отчета технического обследования системы теплоснабжения Котельной №4 (газовая) по ул. Ленина, 13/2 использованы следующие нормативные правовые акты:

- Федеральный закон «О теплоснабжении» № 190-ФЗ от 27.07.2010 г.;
- Федеральный закон № 116-ФЗ от 21.07.1997 г. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», принят Государственной Думой 20.06.1997 г.;
- Федеральный закон ФЗ № 261 от 23.11.2009 г. «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты»;
- Постановление Правительства РФ № 808 от 8.08.2012 г. «Об организации теплоснабжения в РФ и о внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ»;
- Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 №154 «Требования к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
- Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 21 августа 2015 г. № 606/пр. «Об утверждении Методики комплексного определения показателей технико-экономического состояния систем теплоснабжения (за исключением теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии, теплоносителя, а также источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе показателей физического износа и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, и порядка осуществления мониторинга таких показателей»;
- Приказ Министерства энергетики РФ от 30.12.2008 № 325 «Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии»;
- Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утверждённые приказом Минэнерго России от 24 марта 2003 года №115;

- Приказ Ростехнадзора от.11.2013 № 542 «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления»;
- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- Свод правил СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (актуализированная редакция СНиП 41-02-2003);
- Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения Госстрой России, ГУП «Академия коммунального хозяйства». М., 2002;
- Приказ Минэнерго РФ от 30 декабря 2008 г. №325 «Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии»;
- Приказ Министерства строительства и ЖКХ РФ № 99/пр. от 17.03.2014 г. «Об утверждении Методики осуществления коммерческого учёта тепловой энергии, теплоносителя»;
- СП 89.13330.2012. Свод правил «Котельные установки». Актуализированная редакция СНиП II-35-76;
- Схема теплоснабжения МО «город Горно-Алтайск на период 2014-2028 годы;
- Исполнительно-техническая документация.

7. Рекомендации и предложения по мероприятиям, необходимым для достижения дальнейшей эффективной эксплуатации системы теплоснабжения газовой котельной №4.

Существующая система теплоснабжения позволяет обеспечить техническую возможность теплоснабжения потребителей, однако существует объективная необходимость привлечения инвестиций для дальнейшей реконструкции и повышения энергетической эффективности объекта теплоснабжения котельная №4 (газовая), для реализации следующих предложений по мероприятиям:

- Для обеспечения новых возможных (возможно по ул. П. Кучияка, ул. Ленина, ул. Гастелло и по ул. Ленкина) перспективных потребителей тепла, предусмотренных Схемой теплоснабжения города потребуется строительство новой модульной газовой котельной с разделением районов потребления тепла системы теплоснабжения котельной №4 (газовая) по ул. Ленина, 13/2, в связи с тем, что реконструкция существующей модульной котельной №4 с увеличением её мощности на существующих площадях невозможна, так как размеры модуля не позволяют разместить в нём дополнительное оборудование;

- При выполнении работ по замене подземных и надземных тепловых сетей, выполнять реконструкцию тепловых сетей с заменой теплоизоляции с минеральной ваты с покровным слоем из рубероида или стеклопластика на новую высокоэффективную ППУ-изоляцию, что значительно снизит тепловые потери в тепловых сетях и повысит надёжность и энергоэффективность системы теплоснабжения в целом. Предлагается теплосети подземной прокладки выполнять в непроходных каналах. В качестве теплоизоляции для подземной прокладки теплосетей использовать ППУ-скорлупы или предизолированные трубы в ППУ-изоляции с гидроизолирующим покрытием, для надземной прокладки теплосетей использовать предизолированные трубы в ППУ-изоляции с оцинкованным покрытием;

- В период до очередного технического освидетельствования выполнить следующие технические мероприятия:

1. В ремонтный летний период 2020 года выполнить плановую замену отработавших свой ресурс пластин теплообменников №2 и №3 по отоплению с приобретением и установкой уплотнений с клипсовой фиксацией.

2. Выполнить плановый капитальный ремонт участка теплосети отопления от новой ТК-14 (у здания Детсада по ул. Гастелло, 5) до ТК-14/1 (у здания ПАО «Ростелеком» ул. П.Кучияк, 15) с заменой трубопроводов отопления старого участка теплосети по существующей трассировке.

3. Завершить выполнение работ по объекту «Реконструкция участка тепловых сетей газовой котельной №4 к потребителям тепловой энергии микрорайона: пр. Коммунистический 3, 5, 7, 9 и ул. Чорос-Гуркина, 8 в г. Горно-Алтайске» (шифр проекта 8-01-18-16), согласно разработанной ПСД, в части строительства реконструируемых четырёхтрубных теплосетей микрорайона к МКЖД по пр. Коммунистическому, 3, 5, 7, 9.

4. Выполнить реконструкцию ветхого подземного участка теплосети отопления и ГВС от ТК-шк.№8 до ввода в здание 5-ти этажного МКЖД пр. Коммунистический, 2 (Далее – МКЖД) по существующей трассировке. Для выполнения данной работы разработать и реализовать ПСД «Реконструкция участка теплосети отопления и ГВС от ТК-шк.№8 до ввода в здание 5-ти этажного МКЖД пр. Коммунистический, 2 (Далее – МКЖД)».

5. Выполнить реконструкцию подземных участков теплосети (с приведением в соответствие диаметров трубопроводов расчётным нагрузкам с прокладкой труб в ППУ-изоляции) отопления и ГВС от ТК-9 (новая подземная ТК-9 в месте ответвления теплосети на МКЖД ул. Ленкина, 2) до ТК-9с и далее до ТК – шк.№8 и до ТК-10 (на территории начальной школы №8 ул. Ленина, 11). Для выполнения данной работы разработать и реализовать ПСД.

6. Разработать ПСД и выполнить реконструкцию подземного участка теплосети отопления и ГВС котельной №4 от ТК-30 (напротив МКЖД пр. Коммунистический, 8) до ТК-32 (напротив МКЖД пр. Коммунистический, 10), с заменой ТК-32 на новую проектную. Прокладку теплосети выполнить по существующей трассировке с теплоизоляцией трубопроводов ППУ-скорлупами.

7. Разработать ПСД и выполнить реконструкцию подземного участка теплосети отопления и ГВС от ТК-3 (на территории газовой котельной №4) до ТК-4 (у торца МКЖД ул. Ч-Гуркина, 5) по существующей трассировке, с заменой ТК-3 и ТК-4 на новые проектные.

8. Выполнить проектно-сметную документацию (Далее – ПСД) на реконструкцию ветхих тепловых камер ТК-5; ТК-17; ТК-31/1, с обеспечением их нормальных внутренних размеров, согласно требований СНиП (СП), для обслуживания и ремонта установленного в них оборудования при наличии четырёх ответвлений и реализовать её. Проектом предусмотреть установку усиленных дорожных плит перекрытия и дорожных люков на ТК-5 и ТК-31/1.

9. Выполнить замену плит перекрытия тепловых камер ТК-7 и ТК-8 на новые усиленные с установкой усиленных дорожных люков.

<u>По результатам технического обследования рекомендуется:</u>

- ремонт оборудования, зданий и сооружений котельных и теплосетей, производить по мере необходимости ежегодно, по утверждённому графику планово-предупредительного ремонта;

- техническое обслуживание котельной, теплотрассы, оборудования производить по утверждённым техническим руководителем графикам;

- технический осмотр оборудования котельной производить ежедневно силами оперативно-ремонтного персонала участка и АДС;

- закончить в 2019 году полную замену ламп накалывания (освещения) на энергосберегающие (светодиодные) лампы (Требования ФЗ № 261 от 23.11.2009 г. «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты»);

- в ремонтный период 2019 года выполнить косметический ремонт (с покраской полов) всех помещений котельной №4;

- в ремонтный период выполнить капитальный ремонт железобетонных опор надземного участка теплосети от ТК-13 до ТК-23;

- выполнить очередное обследование состояния здания котельной №4 в марте – мае 2020 года;

- обновить окраску трубопроводов котельной согласно ГОСТ;

- осуществлять поверки узлов учета в нормативные сроки;

- дата проведения очередного технического обследования: не ранее 15.01.2024 года и не позднее 15.12.2024 года;

Члены комиссии по осмотру и определению технического состояния объектов теплоснабжения АО «Горно-Алтайское ЖКХ»

Председатель комиссии:
Зам. генерального директора Г.К.Садыков

Зам. председателя комиссии:
Главный инженер С.Г. Достовалов

Члены комиссии:
Начальник ПТО В.В. Дубоделов

Начальник службы энергопроизводстваЮ.И. Галкин

Начальник службы ЭиСТЭЕ.Н. Симоненко

Ведущий инженер ПТО Н.С. Ошлаков

Инженер ПТО по эксплуатации Е.И. Федотов

Инженер ПТО по эксплуатации С.В. Агапов

Инженер ПТО Ж.А. Чокубаев

Инженер строительного надзора Р.Н. Разумов

Инженер-эколог А.А. Ерёмина

Начальник участка №2 Н.А. Левченко