



**ООО «Центр теплоэнергосбережений»**

ОГРН 1073702035307, ИНН 3702534168, КПП 770801001

Юр. адрес: 107078, г. Москва, ул. Новая Басманная, д. 19/1, кабинеты 515-520,523

Факт. адрес: 107078, г. Москва, ул. Новая Басманная, д. 19/1, кабинеты 515-520,523

Сайт: [www.ctes.ru](http://www.ctes.ru) E-mail: [info@ctes.ru](mailto:info@ctes.ru) тел/факс: +7 (495) 604-11-10

**СОГЛАСОВАНО**

Глава рабочего посёлка (поселка городского типа) Ерофей Павлович

**УТВЕРЖДЕНО**

МУП "Коммунальные сети"  
Директор

\_\_\_\_\_ А.Г. Соломкин

М.П.

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2021 г.

\_\_\_\_\_ Е.Л. Соловьев

М.П.

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2021 г.

**ОТЧЕТ  
О РЕЗУЛЬТАТАХ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ  
ОБЪЕКТОВ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
РАБОЧЕГО ПОСЕЛКА (ПОСЕЛКА ГОРОДСКОГО ТИПА)  
ЕРОФЕЙ ПАВЛОВИЧ СКОВОРОДИНСКОГО РАЙОНА  
АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Том 2**

Генеральный директор  
ООО «ЦТЭС»



**А.Х. Регинский**

(подпись, печать)

Москва,  
2021

## Оглавление

1. Вводная часть .....	8
2. Сведения об организации осуществляющей регулируемые виды деятельности с использованием объектов, в отношении которых проведено техническое обследование. ....	9
3. Сведения об организации проводившей техническое обследование в отношении объектов централизованного теплоснабжения .....	9
4. Время проведения обследования.....	10
5. Перечень объектов, в отношении которых было проведено техническое обследование.....	10
6. Перечень параметров, технических характеристик, фактических показателей деятельности МУП "Коммунальные сети", осуществляющей теплоснабжение в п.г.т. Ерофей Павлович. ....	11
7. Методики оценки показателей объектов централизованных систем теплоснабжения, принадлежащих МУП "Коммунальные сети", выявленных в процессе проведения технического обследования.....	12
8. Показатели объектов централизованной системы теплоснабжения, состоящей из Котельной "Квартальная" и её тепловой сети, выявленные в процессе проведения технического обследования.....	17
8.1. Котельная "Квартальная".....	17
8.1.1. Характеристики основного и вспомогательного оборудования. ....	18
8.1.2. Результаты натурного обследования месторасположения объекта, его наружного и внутреннего осмотра. ....	19
8.1.3. Сведения о проведенных работах по реконструкции, модернизации и ремонту.....	21
8.1.4. Сведения об аварийности.....	21
8.1.5. Описание выявленных дефектов и нарушений с привязкой к конкретному объекту с приложением фотоматериалов.....	22
8.2. Тепловые сети котельной «Квартальная» .....	23
8.2.1. Сведения об аварийности.....	23
8.2.2. Сведения о проведенных работах по реконструкции, модернизации и ремонту.....	24
8.2.3. Схема тепловой сети Котельной «Квартальная» : .....	24
8.2.4. Основные характеристики тепловой сети Котельной «Квартальная» .....	26
8.2.5. Описание выявленных дефектов и нарушений тепловой сети Котельной «Квартальная» с приложением фотоматериалов. ....	30
8.3. Заключение о техническом состоянии централизованной системы теплоснабжения. ....	31
8.3.2. Оценка технического состояния объектов централизованной системы теплоснабжения в момент проведения обследования. ....	31
8.3.1. Заключение о техническом состоянии объектов централизованной системы теплоснабжения. ....	31
8.3.3. Заключение о возможности, условиях (режимах) и сроках дальнейшей эксплуатации объектов централизованных систем теплоснабжения. ....	32
8.4. Рекомендации и предложения по плановым значениям показателей надежности, энергетической эффективности, режимам эксплуатации, необходимым мероприятиям для достижения плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности,	

рекомендации по способам приведения объектов системы теплоснабжения в состояние, необходимое для дальнейшей эксплуатации, и возможные проектные решения. ....	32
8.4.1 Рекомендации и предложения по плановым значениям показателей надежности .....	32
8.4.2 Рекомендации и предложения по энергетической эффективности. ....	33
8.4.3. Рекомендации по способам приведения объектов системы теплоснабжения в состояние, необходимое для дальнейшей эксплуатации, описание возможных проектных решений. ....	34
9. Показатели объектов централизованной системы теплоснабжения, состоящей из Котельной «Центральная» и её тепловой сети, выявленные в процессе проведения технического обследования.....	35
9.1. Котельная «Центральная» .....	35
9.1.1. Характеристики основного и вспомогательного оборудования. ....	36
9.1.2 Результаты натурного обследования месторасположения объекта, его наружного и внутреннего осмотра. ....	36
9.1.3. Сведения о проведенных работах по реконструкции, модернизации и ремонту.....	38
9.1.4. Сведения об аварийности.....	38
9.1.5. Описание выявленных дефектов и нарушений с привязкой к конкретному объекту с приложением фотоматериалов.....	38
9.2. Тепловые сети Котельной «Центральная».....	39
9.2.1. Сведения об аварийности.....	39
9.2.2. Сведения о проведенных работах по реконструкции, модернизации и ремонту.....	40
9.2.3. Схема тепловой сети Котельной «Центральная»: .....	40
9.2.4. Основные характеристики тепловой сети Котельной «Центральная» .....	40
9.2.5. Описание выявленных дефектов и нарушений тепловой сети Котельной «Центральная» с приложением фотоматериалов. ....	44
9.3. Заключение о техническом состоянии централизованной системы теплоснабжения. ....	44
9.3.2. Оценка технического состояния объектов централизованной системы теплоснабжения в момент проведения обследования. ....	44
9.3.1. Заключение о техническом состоянии объектов централизованной системы теплоснабжения. ....	44
9.3.3. Заключение о возможности, условиях (режимах) и сроках дальнейшей эксплуатации объектов централизованных систем теплоснабжения. ....	45
9.4. Рекомендации и предложения по плановым значениям показателей надежности, энергетической эффективности, режимам эксплуатации, необходимым мероприятиям для достижения плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности, рекомендации по способам приведения объектов системы теплоснабжения в состояние, необходимое для дальнейшей эксплуатации, и возможные проектные решения. ....	45
9.4.1 Рекомендации и предложения по плановым значениям показателей надежности .....	45
9.4.2 Рекомендации и предложения по энергетической эффективности. ....	46
9.4.3. Рекомендации по способам приведения объектов системы теплоснабжения в состояние, необходимое для дальнейшей эксплуатации, описание возможных проектных решений. ....	47
10. Показатели объектов централизованной системы теплоснабжения, состоящей из Котельной "Дом связи" и её тепловой сети, выявленные в процессе проведения технического обследования.....	48

10.1. Котельная «Дом связи».....	48
10.1.1. Характеристики основного и вспомогательного оборудования. ....	49
10.1.2. Результаты натурного обследования месторасположения объекта, его наружного и внутреннего осмотра.....	49
10.1.3. Сведения о проведенных работах по реконструкции, модернизации и ремонту.....	51
10.1.4. Сведения об аварийности.....	51
10.1.5. Описание выявленных дефектов и нарушений с привязкой к конкретному объекту с приложением фотоматериалов.....	51
10.2. Тепловые сети Котельной «Дом связи» .....	52
10.2.1. Сведения об аварийности.....	52
10.2.2. Сведения о проведенных работах по реконструкции, модернизации и ремонту.....	52
10.2.3. Схема тепловой сети Котельной «Дом связи»:.....	52
10.2.4. Основные характеристики тепловой сети Котельной «Дом связи».....	54
10.2.5. Описание выявленных дефектов и нарушений тепловой сети Котельной «Дом связи» с приложением фотоматериалов.....	55
10.3. Заключение о техническом состоянии централизованной системы теплоснабжения. ....	55
10.3.2. Оценка технического состояния объектов централизованной системы теплоснабжения в момент проведения обследования. ....	55
10.3.1. Заключение о техническом состоянии объектов централизованной системы теплоснабжения. ....	55
10.3.3. Заключение о возможности, условиях (режимах) и сроках дальнейшей эксплуатации объектов централизованных систем теплоснабжения. ....	55
10.4. Рекомендации и предложения по плановым значениям показателей надежности, энергетической эффективности, режимам эксплуатации, необходимым мероприятиям для достижения плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности, рекомендации по способам приведения объектов системы теплоснабжения в состояние, необходимое для дальнейшей эксплуатации, и возможные проектные решения. ....	55
10.4.1. Рекомендации и предложения по плановым значениям показателей надежности.....	56
10.4.2. Рекомендации и предложения по энергетической эффективности. ....	57
10.4.3. Рекомендации по способам приведения объектов системы теплоснабжения в состояние, необходимое для дальнейшей эксплуатации, описание возможных проектных решений.....	58
11. Показатели объектов централизованной системы теплоснабжения, состоящей из Котельной "Станция биологической очистки (СБО)" и её тепловой сети, выявленные в процессе проведения технического обследования. ....	58
11.1. Котельная «Станция биологической очистки (СБО)».....	58
11.1.1. Характеристики основного и вспомогательного оборудования. ....	59
11.1.2. Результаты натурного обследования месторасположения объекта, его наружного и внутреннего осмотра.....	60
11.1.3. Сведения о проведенных работах по реконструкции, модернизации и ремонту.....	61
11.1.4. Сведения об аварийности.....	61
11.1.5. Описание выявленных дефектов и нарушений с привязкой к конкретному объекту с приложением фотоматериалов.....	61
11.2. Тепловые сети Котельной «Станция биологической очистки (СБО)» .....	62
11.2.1. Сведения об аварийности.....	62
11.2.2. Сведения о проведенных работах по реконструкции, модернизации и ремонту.....	62

11.2.3. Схема тепловой сети Котельной «Станция биологической очистки (СБО)»:	62
11.2.4. Основные характеристики тепловой сети Котельной «Станция биологической очистки (СБО)»:	63
11.2.5. Описание выявленных дефектов и нарушений тепловой сети Котельной «Станция биологической очистки (СБО)» с приложением фотоматериалов.	64
11.3. Заключение о техническом состоянии централизованной системы теплоснабжения.	65
11.3.2. Оценка технического состояния объектов централизованной системы теплоснабжения в момент проведения обследования.	65
11.3.1. Заключение о техническом состоянии объектов централизованной системы теплоснабжения.	65
11.3.3. Заключение о возможности, условиях (режимах) и сроках дальнейшей эксплуатации объектов централизованных систем теплоснабжения.	65
11.4. Рекомендации и предложения по плановым значениям показателей надежности, энергетической эффективности, режимам эксплуатации, необходимым мероприятиям для достижения плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности, рекомендации по способам приведения объектов системы теплоснабжения в состояние, необходимое для дальнейшей эксплуатации, и возможные проектные решения.	65
11.4.1 Рекомендации и предложения по плановым значениям показателей надежности	66
11.4.2 Рекомендации и предложения по энергетической эффективности.	67
11.4.3. Рекомендации по способам приведения объектов системы теплоснабжения в состояние, необходимое для дальнейшей эксплуатации, описание возможных проектных решений.	68
13. Показатели объектов централизованной системы теплоснабжения, состоящей из Котельной "ДПКС" и её тепловой сети, выявленные в процессе проведения технического обследования.	68
13.1. Котельная «ДПКС»	68
13.1.1. Характеристики основного и вспомогательного оборудования.	69
13.1.2 Результаты натурного обследования месторасположения объекта, его наружного и внутреннего осмотра.	69
13.1.3. Сведения о проведенных работах по реконструкции, модернизации и ремонту.	71
13.1.4. Сведения об аварийности.	71
13.1.5. Описание выявленных дефектов и нарушений с привязкой к конкретному объекту с приложением фотоматериалов.	72
13.2 Тепловые сети Котельной «ДПКС»	72
13.2.1. Сведения об аварийности.	72
13.2.2. Сведения о проведенных работах по реконструкции, модернизации и ремонту.	73
13.2.3. Схема тепловой сети Котельной «ДПКС»:	73
13.2.4. Основные характеристики тепловой сети Котельной «ДПКС».	73
13.2.5. Описание выявленных дефектов и нарушений тепловой сети Котельной «ДПКС» с приложением фотоматериалов.	74
13.3. Заключение о техническом состоянии централизованной системы теплоснабжения.	77
13.3.2. Оценка технического состояния объектов централизованной системы теплоснабжения в момент проведения обследования.	77
13.3.1. Заключение о техническом состоянии объектов централизованной системы теплоснабжения.	77

13.3.3. Заключение о возможности, условиях (режимах) и сроках дальнейшей эксплуатации объектов централизованных систем теплоснабжения. ....	78
13.4. Рекомендации и предложения по плановым значениям показателей надежности, энергетической эффективности, режимам эксплуатации, необходимым мероприятиям для достижения плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности, рекомендации по способам приведения объектов системы теплоснабжения в состояние, необходимое для дальнейшей эксплуатации, и возможные проектные решения. ....	78
13.4.1 Рекомендации и предложения по плановым значениям показателей надежности .....	78
13.4.2 Рекомендации и предложения по энергетической эффективности. ....	79
13.4.3. Рекомендации по способам приведения объектов системы теплоснабжения в состояние, необходимое для дальнейшей эксплуатации, описание возможных проектных решений. ....	80
14. Показатели объектов централизованной системы теплоснабжения, состоящей из Котельной «Блочно-модульная котельная тип КМТ-1200 2ПрА» и её тепловой сети, выявленные в процессе проведения технического обследования. ....	81
14.1. Котельная «Блочно-модульная котельная тип КМТ-1200 2ПрА» .....	81
14.1.1. Характеристики основного и вспомогательного оборудования. ....	84
14.1.2 Результаты натурного обследования месторасположения объекта, его наружного и внутреннего осмотра. ....	85
14.1.3. Сведения о проведенных работах по реконструкции, модернизации и ремонту. ....	87
14.1.4. Сведения об аварийности. ....	87
14.1.5. Описание выявленных дефектов и нарушений с привязкой к конкретному объекту с приложением фотоматериалов. ....	87
14.2 Тепловые сети Котельной «Блочно-модульная котельная тип КМТ-1200 2ПрА» .....	87
14.2.1. Сведения об аварийности. ....	87
14.2.2. Сведения о проведенных работах по реконструкции, модернизации и ремонту. ....	88
14.2.3. Схема тепловой сети Котельной «Блочно-модульная котельная тип КМТ-1200 2ПрА»: .....	88
14.2.4. Основные характеристики тепловой сети Котельной «Блочно-модульная котельная тип КМТ-1200 2ПрА». ....	89
14.2.5. Описание выявленных дефектов и нарушений тепловой сети Котельной «Блочно-модульная котельная тип КМТ-1200 2ПрА» с приложением фотоматериалов. ....	89
14.3. Заключение о техническом состоянии централизованной системы теплоснабжения. ....	93
14.3.2. Оценка технического состояния объектов централизованной системы теплоснабжения в момент проведения обследования. ....	93
14.3.1. Заключение о техническом состоянии объектов централизованной системы теплоснабжения. ....	93
14.3.3. Заключение о возможности, условиях (режимах) и сроках дальнейшей эксплуатации объектов централизованных систем теплоснабжения. ....	93
14.4. Рекомендации и предложения по плановым значениям показателей надежности, энергетической эффективности, режимам эксплуатации, необходимым мероприятиям для достижения плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности, рекомендации по способам приведения объектов системы теплоснабжения в состояние, необходимое для дальнейшей эксплуатации, и возможные проектные решения. ....	93
14.4.1 Рекомендации и предложения по плановым значениям показателей надежности .....	94

14.4.2 Рекомендации и предложения по энергетической эффективности. ....	95
14.4.3. Рекомендации по способам приведения объектов системы теплоснабжения в состояние, необходимое для дальнейшей эксплуатации, описание возможных проектных решений. ....	96
15. Анализ технико-экономической эффективности существующих технических решений, применяемых в соответствующей централизованной системе теплоснабжения, в сравнении с лучшими отраслевыми и зарубежными аналогами. ....	96
15.1. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.....	100

## 1. Вводная часть

Данный Отчет о результатах технического обследования объектов теплоснабжения рабочего посёлка (поселка городского типа) Ерофей Павлович (далее п.г.т. Ерофей Павлович) Сквородинского района Амурской области составлен по результатам мероприятий, проведенных на основании Технического задания (Приложение №1 к муниципальному контракту № 0123300031221000016 от «18» июня 2021 г.), разработанного специалистами Комитета жилищно-коммунального хозяйства администрации города Зеи.

Основными целями проведения технического обследования объектов теплоснабжения являлись:

- обеспечение возможности принятия эффективных управленческих решений органами местного самоуправления и организацией, осуществляющей теплоснабжение.
- определение фактических значений показателей надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем теплоснабжения;
- определение фактических технических и технологических возможностей эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей, с учетом требований нормативных актов, существующего положения и перспектив развития.
- определение соответствия фактических технико-экономических показателей теплоснабжающей организации нормативным значениям таких показателей, содержащихся в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения городского округа.
- определение значения показателей уровня износа объектов системы теплоснабжения.
- определения объема финансовых затрат, необходимых для достижения надежной и качественной эксплуатации объектов централизованных систем теплоснабжения, исходя из их фактического технического состояния.

При выполнении обследования в полном объеме соблюдены требования нормативных правовых актов: Российской Федерации, законодательства Амурской области, в том числе:

- Федеральный закон от 23.10.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 27 июля 2010 № 190-ФЗ "О теплоснабжении";
- СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»;
- СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*;
- СП 118.13330.2012\* Общие здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009;
- СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003;
- ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях;
- СП 41-101-95 Проектирование тепловых пунктов;
- СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003;
- СП 41-103-2000 Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов;
- СП 73.13330.2016 СНиП 3.05.01-85 Внутренние санитарно-технические системы зданий;
- Приказ Ростехнадзора от 25.03.2014 «Станция биологической очистки (СБО)»6 Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением";
- Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 21.08.2015 N 606/пр об утверждении Методики комплексного определения показателей технико-экономического состояния систем теплоснабжения (за



исключением теплopotребляющих установок потребителей тепловой энергии, теплоносителя, а также источников тепловой энергии), в том числе показателей физического износа и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, и Порядка осуществления мониторинга таких показателей".

Отчет содержит описание существующего состояния системы теплоснабжения города Зеи, составленное по результатам проведения следующих проведенных мероприятий:

- сбор исходных данных;
- камеральное обследование;
- техническая инвентаризация.

Проведение выборочного инструментального обследования принято нецелесообразным ввиду достижения целей камерального обследования и технической инвентаризации в ходе технического обследования системы теплоснабжения рабочего посёлка (поселка городского типа) Ерофей Павлович Амурской области.

## **2. Сведения об организации осуществляющей регулируемые виды деятельности с использованием объектов, в отношении которых проведено техническое обследование.**

Регулируемый вид деятельности с использованием объектов в отношении которых проведено техническое обследование на территории рабочего посёлка (поселка городского типа) Ерофей Павлович Амурской области осуществляет Муниципальное унитарное предприятие "Коммунальные сети" (далее МУП "Коммунальные сети"), сведения о которой приведены в таблице №2.1.

Табл. №2.1. Сведения о МУП "Коммунальные сети".

1.	Организационно-правовая форма и фирменное наименование	Муниципальное унитарное предприятие "Коммунальные сети"
2.	Юридический адрес	676000, Амурская область, Сковородинский район, поселок городского типа Ерофей Павлович, Партизанская улица, дом 34
3.	Почтовый адрес	676000, Амурская область, Сковородинский район, поселок городского типа Ерофей Павлович, Партизанская улица, дом 34
4.	ОГРН, ИНН, КПП	1082808001198/ 2826005359/ 282601001
5.	Телефоны	8 (41654) 2-95-18, 8 (924) 342-62-88
6.	Адрес электронной почты	muperofoy@mail.ru
7.	Директор	Соловьев Евгений Леонидович

## **3. Сведения об организации проводившей техническое обследование в отношении объектов централизованного теплоснабжения**

Сведения об организации проводившей техническое обследование в отношении объектов централизованного теплоснабжения приведены в таблице 3.1.

Табл. №3.1. Сведения об организации проводившей техническое обследование.

1.	Организационно-правовая форма и фирменное наименование	Общество с ограниченной ответственностью «Центр теплоэнергосбережений», ООО «ЦТЭС»
2.	Юридический адрес	107078, г. Москва, ул. Новая Басманная, д. 19/1, кабинеты 515-520,523
3.	Почтовый адрес	107078, г. Москва, ул. Новая Басманная, д. 19/1, кабинеты 515-520,523
4.	ОГРН, ИНН, КПП	1073702035307, 3702534168, 770801001
5.	Телефоны	8 (495) 604-11-10
6.	Адрес электронной почты	info@ctes.ru
7.	Генеральный директор	Регинский Али Хагани оглы

#### 4. Время проведения обследования

Обследование объектов теплоснабжения рабочего посёлка (поселка городского типа) Ерофей Павлович Амурской области проводилось в июне-июле 2021 г.

#### 5. Перечень объектов, в отношении которых было проведено техническое обследование

Перечень объектов, в отношении которых было проведено техническое обследование представлены в табл. № 5.1.

Таблица № 5.1 Перечень объектов, в отношении которых было проведено техническое обследование.

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Эксплуатирующая организация
1.	Котельная "Квартальная"	МУП "Коммунальные сети"
2.	Тепловые сети котельной "Квартальная"	МУП "Коммунальные сети"
3.	Котельная "Центральная"	МУП "Коммунальные сети"
4.	Тепловые сети котельной "Центральная"	МУП "Коммунальные сети"
5.	Котельная "Дом связи"	МУП "Коммунальные сети"
6.	Тепловые сети котельной "Дом связи"	МУП "Коммунальные сети"
7.	Котельная "Станция биологической очистки (СБО)"	МУП "Коммунальные сети"
8.	Тепловые сети котельной "Станция биологической очистки (СБО)"	МУП "Коммунальные сети"
9.	Котельная "ДПКС"	МУП "Коммунальные сети"
10.	Тепловые сети котельной "ДПКС"	МУП "Коммунальные сети"
11.	Блочно-модульная котельная тип КМТ-1200 2ПрА	МУП "Коммунальные сети"
12.	Тепловые сети блочно-модульной котельной КМТ-1200 2ПрА	МУП "Коммунальные сети"

## 6. Перечень параметров, технических характеристик, фактических показателей деятельности МУП "Коммунальные сети", осуществляющей теплоснабжение в п.г.т. Ерофей Павлович.

На территории п.г.т. Ерофей Павлович в области централизованного теплоснабжения функционирует две группы источников теплоснабжения:

- котельные МУП "Коммунальные сети" (6 шт.);
- котельные ОАО "РЖД" Забайкальская дирекция по тепловодоснабжению (2 шт.).

Источников с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии на территории поселения нет.

Суммарная установленная тепловая мощность источников тепла составляет 44,742 Гкал/час. Распределение установленной мощности котельных по теплоснабжающим организациям представлено на рисунке 6.1.



Рисунок 6.1 – Распределение установленной мощности источников тепла по теплоснабжающим организациям

**МУП "Коммунальные сети"** – крупнейший производитель и поставщик тепловой энергии для жилищно-коммунального сектора. На праве хозяйственного ведения, у организации МУП "Коммунальные сети" находятся 6 котельных, участвующих в централизованном теплоснабжении населенного пункта, которые должны быть рассмотрены в настоящем документе. Котельные расположены в различных районах муниципального образования.

**ОАО "РЖД" Забайкальская дирекция по тепловодоснабжению** – второй по величине производитель и поставщик тепловой энергии для жилищно-коммунального сектора. На праве хозяйственного ведения, у организации ОАО "РЖД" Забайкальская дирекция по тепловодоснабжению находятся 2 котельных, участвующих в централизованном теплоснабжении населенного пункта, которые должны быть рассмотрены в настоящем документе. Котельные расположены в различных районах муниципального образования.

Протяженности тепловых сетей в разрезе теплоснабжающих и теплосетевых организаций, приведены на рисунке 6.2.



**Рисунок 6.2** – Протяженности тепловых сетей

Большая часть тепловых сетей городского округа находится в эксплуатационной ответственности предприятия МУП "Коммунальные сети".

## **7. Методики оценки показателей объектов централизованных систем теплоснабжения, принадлежащих МУП "Коммунальные сети", выявленных в процессе проведения технического обследования**

В данном разделе дано описание методик технического состояния объектов централизованных систем теплоснабжения, эксплуатируемых МУП «Коммунальные сети». **Под централизованной системой теплоснабжения понимается совокупность источника теплоснабжения (котельной) и его тепловых сетей. Под объектом централизованной системой теплоснабжения понимаются соответствующие котельная и тепловые сети.**

Оценка технического состояния оборудования, зданий и сооружений котельных производилась методикам, изложенным в следующих нормативных документах:

№	Наименование нормативного документа	Основной принцип определения	Шкала оценки
1.	п.14. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 21.08.2015 N 606/пр	Соотношение фактически прослуженного времени к средненормативному сроку службы, в том числе и к срокам службы, определяемым экспертным путем.	-
2.	п.п.12.1 «Методические рекомендации по определению технического состояния систем теплоснабжения, горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и водоотведения» Утверждены	Рекомендуется вести оценку оборудования по 5 основным группам:	
		а) оборудование новое или почти новое, нарушений в работе не выявляется, к состоянию и внешнему виду нареканий нет;	«а»
		б) оборудование в работе, находится в неаварийном состоянии, но	«б»

№	Наименование нормативного документа	Основной принцип определения	Шкала оценки
	заместителем Министра регионального развития Российской Федерации А.А. Попов 25 апреля 2012 года Минрегиона России от 25 апреля 2012 г.	периодически возникают технические неполадки, которые устраняются в межремонтные интервалы;	
		в) оборудование в работе, находится в не аварийном состоянии, но периодически возникают технические неполадки (чаще, чем указанные заводом-изготовителем межремонтные интервалы);	«В»
		г) оборудование в работе, но по выявленным показателям находится в предаварийном или аварийном состоянии, эксплуатация оборудования нежелательна или опасна;	«Г»
		д) оборудование не работает по причине невозможности эксплуатации, вследствие явных нарушений конструкций или элементов.	«Д»
3.	ГОСТ 31937- 2011 Здания и сооружения Правила обследования и мониторинга технического состояния П.п. 3.11-3.13.	3.11 работоспособное техническое состояние: Категория технического состояния, при которой некоторые из числа оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта или норм, но имеющиеся нарушения требований в конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности, и необходимая несущая способность конструкций и грунтов основания с учетом влияния имеющихся дефектов и повреждений обеспечивается.	«работоспособное»
		3.12 ограниченно-работоспособное техническое состояние: Категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, включая состояние грунтов основания, при которой имеются крены, дефекты и повреждения, приведшие к снижению несущей способности, но отсутствует опасность внезапного разрушения, потери устойчивости или опрокидывания, и функционирование конструкций и эксплуатация здания или сооружения возможны либо при контроле (мониторинге) технического состояния, либо при проведении необходимых мероприятий по восстановлению или усилению конструкций и (или) грунтов основания и последующем мониторинге технического состояния (при необходимости).	«ограниченно-работоспособное»
		3.13 аварийное состояние: Категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, включая состояние грунтов	«аварийное»

№	Наименование нормативного документа	Основной принцип определения	Шкала оценки
		основания, характеризующаяся повреждениями и деформациями, свидетельствующими об исчерпании несущей способности и опасности обрушения и (или) характеризующаяся кренами, которые могут вызвать потерю устойчивости объекта.	

Оценка технического состояния тепловых сетей производилась по двум параметрам, а именно: степень износа в % и нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии.

Расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии производится в соответствии с Инструкцией утвержденной Приказом Минэнерго от 30.12.2008 №325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя».

Расчет реальных тепловых потерь в тепловых сетях от источника теплоснабжения производится в соответствии с приказом Госстроя России от 06.05.2000 № 105 "Об утверждении методики определения количеств тепловой энергии и теплоносителей в водяных системах коммунального теплоснабжения".

Расчет плановых значений показателей надежности систем теплоснабжения выполнялся согласно методике СП124.13330.2012.

Интегральными показателями оценки надежности теплоснабжения в целом являются такие эмпирические показатели как интенсивность отказов пот [1/год] и относительный аварийный недоотпуск тепла  $Q_{ав}/Q_{расч}$ , где  $Q_{ав}$  – аварийный недоотпуск тепла за год [Гкал],  $Q_{расч}$  – расчетный отпуск тепла системой теплоснабжения за год [Гкал]. Динамика изменения данных показателей указывает на прогресс или деградацию надежности каждой конкретной системы теплоснабжения. Однако они не могут быть применены в качестве универсальных системных показателей, поскольку не содержат элементов сопоставимости систем теплоснабжения.

Для оценки надежности систем теплоснабжения необходимо использовать показатели надежности структурных элементов системы теплоснабжения и внешних систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

1. Показатель надежности электроснабжения источников тепла ( $K_э$ ) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии резервного электроснабжения  $K_э = 1,0$ ;
- при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):
  - до 5,0 –  $K_э = 0,8$ ;
  - 5,0 – 20 –  $K_э = 0,7$ ;
  - свыше 20 –  $K_э = 0,6$ .

2. Показатель надежности водоснабжения источников тепла ( $K_в$ ) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при наличии резервного электроснабжения  $K_в = 1,0$ ;
- при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):
  - до 5,0 –  $K_в = 0,8$ ;

$$5,0 - 20 - K_B = 0,7;$$

$$\text{свыше } 20 - K_B = 0,6.$$

3. Показатель надежности топливоснабжения источников тепла ( $K_T$ ) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при наличии резервного топлива  $K_T = 1,0$ ;

- при отсутствии резервного топлива при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):

$$\text{до } 5,0 - K_T = 0,8;$$

$$5,0 - 20 - K_T = 0,7;$$

$$\text{свыше } 20 - K_T = 0,6.$$

4. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей ( $K_B$ ).

Величина этого показателя определяется размером дефицита (%):

$$\text{до } 10 - K_B = 1,0;$$

$$10 - 20 - K_B = 0,8;$$

$$20 - 30 - K_B = 0,6;$$

$$\text{свыше } 30 - K_B = 0,3.$$

5. Показатель уровня резервирования ( $K_P$ ) источников тепла и элементов тепловой сети, характеризуемый отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%) системы теплоснабжения, подлежащей резервированию:

$$90 - 100 - K_P = 1,0;$$

$$70 - 90 - K_P = 0,7;$$

$$50 - 70 - K_P = 0,5;$$

$$30 - 50 - K_P = 0,3;$$

$$\text{менее } 30 - K_P = 0,2.$$

6. Показатель технического состояния тепловых сетей ( $K_C$ ), характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов:

$$\text{до } 10 - K_C = 1,0;$$

$$10 - 20 - K_C = 0,8;$$

$$20 - 30 - K_C = 0,6;$$

$$\text{свыше } 30 - K_C = 0,5.$$

7. Показатель интенсивности отказов тепловых сетей ( $K_{отк}$ ), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года.

$$I_{отк} = \frac{n_{отк}}{3S} \left[ \frac{1}{\text{км} \cdot \text{год}} \right],$$

Где  $n_{отк}$  – количество отказов за последние три года;

$S$  — протяженность тепловой сети данной системы теплоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов ( $I_{отк}$ ) определяется показатель надежности ( $K_{отк}$ ):

$$\text{до } 0,5 - K_{отк} = 1,0;$$

$$0,5 - 0,8 - K_{отк} = 0,8;$$

$$0,8 - 1,2 - K_{отк} = 0,6;$$

$$\text{свыше } 1,2 - K_{отк} = 0,5.$$

8. Показатель относительного недоотпуска тепла ( $K_{нед}$ ) в результате аварий и инцидентов определяется по формуле:

$$Q_{\text{нед}} = \frac{Q_{\text{ав}}}{Q_{\text{факт}}} \times 100 [\%],$$

Где  $Q_{\text{ав}}$  – аварийный недоотпуск тепла за последние 3 года;

$Q_{\text{факт}}$  – фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние три года.

В зависимости от величины недоотпуска тепла ( $Q_{\text{нед}}$ ) определяется показатель надежности ( $K_{\text{нед}}$ ):

до 0,1 –  $K_{\text{нед}} = 1,0$ ;

0,1 – 0,3 –  $K_{\text{нед}} = 0,8$ ;

0,3 – 0,5 –  $K_{\text{нед}} = 0,6$ ;

свыше 0,5 –  $K_{\text{нед}} = 0,5$ ;

свыше 1,0 –  $K_{\text{нед}} = 0,2$ .

9. Показатель качества теплоснабжения ( $K_{\text{ж}}$ ), характеризуемый количеством жалоб потребителей тепла на нарушение качества теплоснабжения.

$$Ж = \frac{Д_{\text{жал}}}{Д_{\text{сумм}}} \times 100 [\%],$$

Где  $Д_{\text{сумм}}$  — количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения;

$Д_{\text{жал}}$  — количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения.

В зависимости от рассчитанного коэффициента ( $Ж$ ) определяется показатель надежности ( $K_{\text{ж}}$ ):

до 0,2 –  $K_{\text{ж}} = 1,0$ ;

0,2 – 0,5 –  $K_{\text{ж}} = 0,8$ ;

0,5 – 0,8 –  $K_{\text{ж}} = 0,6$ ;

свыше 0,8 –  $K_{\text{ж}} = 0,4$ .

1. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения ( $K_{\text{над}}$ ) определяется как средний по частным показателям  $K_{\text{э}}$ ,  $K_{\text{в}}$ ,  $K_{\text{т}}$ ,  $K_{\text{б}}$ ,  $K_{\text{р}}$  и  $K_{\text{с}}$ :

$$K_{\text{над}} = \frac{K_{\text{э}} + K_{\text{в}} + K_{\text{т}} + K_{\text{б}} + K_{\text{р}} + K_{\text{с}} + K_{\text{отк}} + K_{\text{нед}} + K_{\text{ж}}}{n},$$

где  $n$  – число показателей, учтенных в числителе.

Системы теплоснабжения, признанные по общему показателю надежности высоконадежными и надежными, в части обеспечения элементной надежности внешними системами электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии могут признаваться ненадежными.

11. Общий показатель надежности систем теплоснабжения городского округа (при наличии нескольких систем теплоснабжения) определяется:

$$K_{\text{над}}^{\text{сист}} = \frac{Q_1 \cdot K_{\text{над}}^1 + Q_2 \cdot K_{\text{над}}^2 + \dots + Q_n \cdot K_{\text{над}}^n}{Q_1 + Q_2 + \dots + Q_n},$$

где  $K_{\text{над}}^1$ ,  $K_{\text{над}}^2$ , ...,  $K_{\text{над}}^n$  – значения показателей надежности отдельных систем теплоснабжения;



$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$  – расчетные тепловые нагрузки потребителей отдельных систем теплоснабжения.

В зависимости от полученных показателей надежности системы теплоснабжения с точки зрения надежности могут быть оценены как:

- высоконадежные                      более 0,9;
- надежные                                0,75 – 0,89;
- малонадежные                        0,5 – 0,74;
- ненадежные                            менее 0,5.

## **8. Показатели объектов централизованной системы теплоснабжения, состоящей из Котельной "Квартальная" и её тепловой сети, выявленные в процессе проведения технического обследования.**

### **8.1. Котельная "Квартальная"**

Котельная «Квартальная» отдельно стоящая, предназначена для теплоснабжения жилого фонда и прочих потребителей, расположенных в границах ул. Партизанская, ул. Шевченко, ул. Байдина, ул. Пушкина, ул. Чапаева, ул. Советская.

Основные характеристики котельной:

- Температурный график работы - 95/70
- Основное топливо – уголь
- Установленная тепловая мощность, Гкал/час - 13,57
- Параметры тепловой мощности нетто, Гкал/ч - 13,508
- Год ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования - 1976

Расположение на карте п.н.т. котельной «Квартальная», приведена на рисунке 8.1.1.

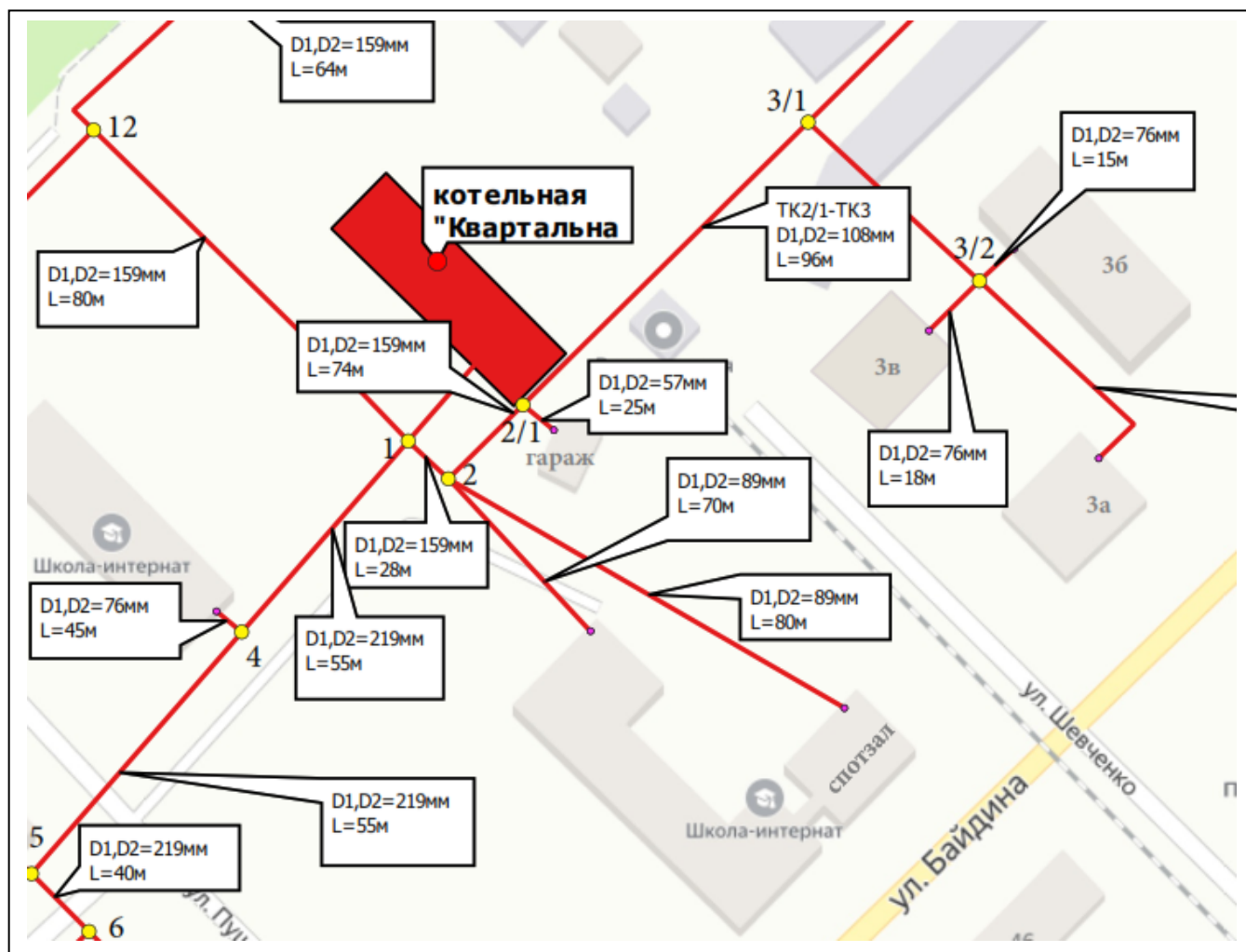


Рисунок 8.1.1. – Расположение на карте п.н.т. котельной «Квартальная»

### 8.1.1. Характеристики основного и вспомогательного оборудования.

Характеристики основного и вспомогательного оборудования Котельной «Квартальная», а также оценка его технического состояния приведены в табл. № 8.1.1.

Таблица № 8.1.1.1 Характеристики основного и вспомогательного оборудования Котельной «Квартальная»

Наименование оборудования	Тип, марка	Год ввода в экпл.	Нормативный срок службы	% износа	Оценка технического состояния
Твердотопливный котел	КВм-1,33 МВт	1993	16	175%	г
Твердотопливный котел	КВм-2,5 МВт	2011	16	63%	г
Твердотопливный котел	КВм-2,5 МВт	2020	16	6%	в
Твердотопливный котел	КВм-2,5 МВт	2014	16	44%	в
Твердотопливный котел	КВм-1,8 МВт	2014	16	44%	в

Твердотопливный котел	КВм-1,8 МВт	2014	16	44%	в
Твердотопливный котел	КВм-1,8 МВт	2019	16	13%	в
Твердотопливный котел	КВм-1,86 МВт	2017	16	25%	в
Сетевой насос	1Д315-50А				г
Дутьевой вентилятор	ВЦ14-46				г
Дутьевой вентилятор	ВЦ14-46				г
Дымосос	ДН-10				г
Подпиточный насос	К20/30				г
Вытяжной вентилятор	ВДН-6,3				г
Дымовая труба			Имеет признаки категории технического состояния «ограниченно-работоспособное»		
Здание котельной		1976	Имеет признаки категории технического состояния «аварийное»		

### 8.1.2 Результаты натурного обследования месторасположения объекта, его наружного и внутреннего осмотра.

Результаты натурного обследования, наружного и внутреннего осмотра представлены на фотографиях 8.1.2.1- 8.1.7.



Фото 8.1.2.1 Общий вид здания котельной





Фото 8.1.5.2 Котельный зал



Фото 8.1.5.3. Дымовая труба



Фото 8.1.5.4 Насосная группа



Фото 8.1.5.5 Тягодутьевые машины



Фото 8.1.5.6 циклон



Фото 8.1.5.7 сетевой насос 1Д315-50

### 8.1.3. Сведения о проведенных работах по реконструкции, модернизации и ремонту.

По данным ПТО МУП "Коммунальные сети" на котельной «Квартальная» в период с 1993 по 2017г. проводились работы по замене водогрейных котлов КВМ. Работы по техническому обслуживанию и ремонту проводятся в соответствии с графиками планово-предупредительных ремонтов. Работы по реконструкции зданий и сооружений, не проводились.

### 8.1.4. Сведения об аварийности.

По информации, полученной от теплоснабжающих организаций, занятых в сфере централизованного теплоснабжения городского округа, крупных отказов оборудования источников тепловой энергии (аварий, инцидентов), приводящих к нарушению отпуска тепла в тепловые сети за три последних года – не зафиксировано. Отсутствие отказов оборудования источников тепла способствует проведению технического обслуживания и системы ремонтов, проводимых в соответствии с графиками планово-предупредительного ремонта.

Отдельные остановки оборудования не влияли на качество предоставления услуги теплоснабжения для потребителей. Неполадки в работе оборудования устранялись силами ремонтного персонала эксплуатирующих организаций в порядке текущей эксплуатации. Оборудование восстанавливалось в рабочий режим в течение не более 24 часов.



### 8.1.5. Описание выявленных дефектов и нарушений с привязкой к конкретному объекту с приложением фотоматериалов.

Фотоматериалы котельной «Квартальная» с описанием выявленных дефектов и нарушений приведены на фотографиях 8.1.5.1- 8.1.5.4.



Фото 8.1.5.1 Здания котельной.  
Повсеместные трещины стен,  
выщелачивание цементно-песчаного  
раствора и разрушение кирпичной кладки,  
замачивание конструкций наружных стен.



Фото 8.1.5.2 Здания котельной.  
Повсеместные трещины стен,  
выщелачивание цементно-песчаного  
раствора и разрушение кирпичной кладки,  
замачивание конструкций наружных стен.



Фото 8.1.5.3 Дымосос

Разрушение защитного слоя бетона фундамента, оголение и коррозия арматуры



Фото 8.1.5.4 Дымовая труба

Разрушение защитного слоя бетона фундамента, оголение и коррозия арматуры

## 8.2. Тепловые сети котельной «Квартальная»

Теплоснабжение потребителей тепловой энергии п.г.т. Ерофей Павлович осуществляется от Котельная "Квартальная". Прокладка трубопроводов осуществляется как подземным, так и надземным способами. Подземная прокладка трубопроводов тепловых сетей осуществляется в непроходных каналах, а также тех подпольях. Тепловая изоляция выполнена из минеральной ваты. Год ввода в эксплуатацию тепловых сетей находится в пределах от 1975 до 2019 гг. Суммарная протяженность тепловых сетей составляет 6,738 км.

### 8.2.1. Сведения об аварийности.

По информации, полученной организацией, занятых в сфере централизованного теплоснабжения городского округа, отказов, приводящих к перебою теплоснабжения потребителей более двух часов, за последние годы – не происходило.

Имеющиеся инциденты на тепловых сетях устранялись в нормативное время восстановления тепловых сетей. Практически все повреждения были устранены в срок, не превышающий 12 часов. Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, составило от 7,5 до 8 часов.

### 8.2.2. Сведения о проведенных работах по реконструкции, модернизации и ремонту.

Ремонт оборудования тепловых сетей производится в соответствии с требованиями Правил организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей СО 34.04.181-2003.

Существующая потребность в ремонте на 2022г. тепловых сетей Котельной "Квартальная" п.г.т. Ерофей Павлович представлен в таблице 8.2.2.1

Таблица 8.2.2.1 Существующая потребность в ремонте на 2022г. тепловых сетей Котельной "Квартальная"

Наименование муниципального образования, мероприятия	Год реализации	Примечание
		Информация об участке дороги, сетей, подлежащих замене, обоснование потребности замены участка сети
замена сетей тепловодоснабжения и запорной арматуры ТК-4 - ТК-10 участок сетей котельной "Квартальная", 355 м в однострубнои исчислении	2022	аварийный участок, сокращение потерь тепловой энергии и холодной воды
замена сетей тепловодоснабжения и запорной арматуры ТК-8 - Чапаева 34 участок сетей котельной "Квартальная", 164 м в однострубнои исчислении	2022	аварийный участок, сокращение потерь тепловой энергии и холодной воды
замена сетей тепловодоснабжения и запорной арматуры ТК-9 - Советская 37 участок сетей котельной "Квартальная", 80 м в однострубнои исчислении	2022	аварийный участок, сокращение потерь тепловой энергии и холодной воды
замена сетей тепловодоснабжения и запорной арматуры ТК-9 - ТК-18 участок сетей котельной "Квартальная", 175 м в однострубнои исчислении	2022	аварийный участок, сокращение потерь тепловой энергии и холодной воды

### 8.2.3. Схема тепловой сети Котельной «Квартальная» :

Схема тепловой сети Котельной «Квартальная» представлена на рис.8.2.3.1



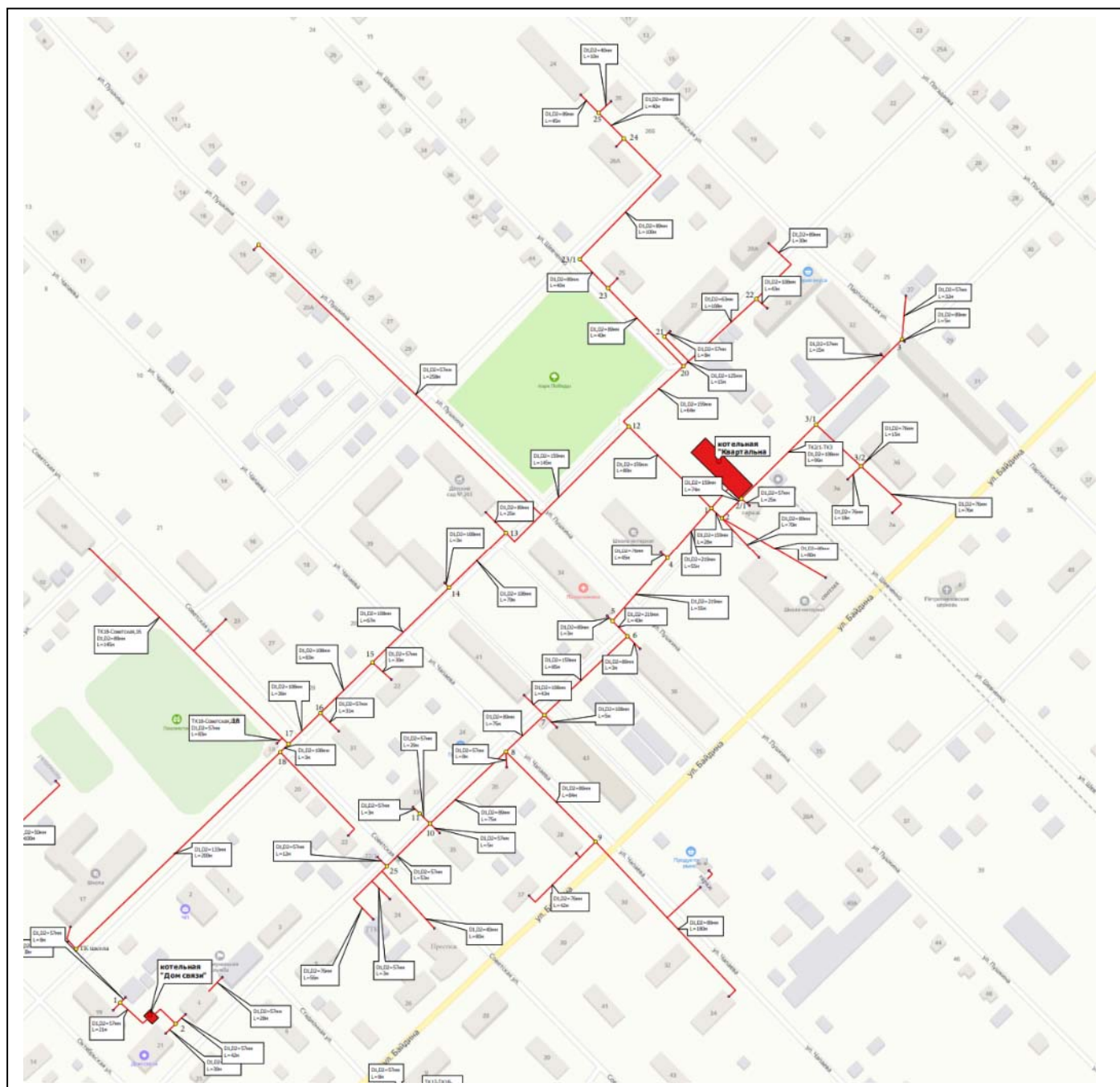


Рис.№ 8.2.3.1 Схема тепловой сети Котельной «Квартальная»

### 8.2.4. Основные характеристики тепловой сети Котельной «Квартальная» .

Основные характеристики тепловой сети Котельной «Квартальная» представлены в табл. №8.2.4.1. :

Таблица 8.2.4.1. Основные характеристики тепловой сети Котельной «Квартальная»

№ участка	Обозначение участка сети	Диаметр, мм	Длина участка, м	Год ввода в эксплуатацию /реконструкции	Температурный график	Материальная характеристика сети, м2
37	ТК 6-ТК 7	159	85	1975	95/70	13,515
38	ТК 6-ТК 7	159	85	1975	95/70	13,515
1	ТК 1-ТК 2	159	28	1976	95/70	4,452
2	ТК 1-ТК 2	159	28	1976	95/70	4,452
21	ТК 2-школа ОАО "РЖД"	89	70	1976	95/70	6,23
22	ТК 2-школа ОАО "РЖД"	89	70	1976	95/70	6,23
41	ТК 7-Чапаева 43	108	5	1976	95/70	0,54
42	ТК 7-Чапаева 43	108	5	1976	95/70	0,54
39	ТК 7-Чапаева 41	108	43	1980	95/70	4,644
40	ТК 7-Чапаева 41	108	43	1980	95/70	4,644
73	ТК 12-ТК 20	159	64	1983	95/70	10,176
74	ТК 12-ТК 20	159	64	1983	95/70	10,176
75	ТК 20-ТК 21	125	15	1983	95/70	1,875
76	ТК 20-ТК 21	125	15	1983	95/70	1,875
77	ТК 21- Шевченко 27	57	8	1983	95/70	0,456
78	ТК 21- Шевченко 27	57	8	1983	95/70	0,456
43	ТК 7-ТК 8	89	75	1985	95/70	6,675
44	ТК 7-ТК 8	89	75	1985	95/70	6,675
51	ТК 9- Советская 37	76	42	1986	95/70	3,192
52	ТК 9- Советская 37	76	42	1986	95/70	3,192
53	ТК 8-ТК 10	89	75	1986	95/70	6,675
54	ТК 8-ТК 10	89	75	1986	95/70	6,675
55	ТК 10-ТК 11	57	29	1986	95/70	1,653
56	ТК 10-ТК 11	57	29	1986	95/70	1,653
57	ТК 11- Советская 33	57	3	1986	95/70	0,171
58	ТК 11- Советская 33	57	3	1986	95/70	0,171
59	ТК 10- Советская 35	57	5	1986	95/70	0,285
60	ТК 10- Советская 35	57	5	1986	95/70	0,285
83	ТК 22-	108	43	1987	95/70	4,644

№ участка	Обозначение участка сети	Диаметр, мм	Длина участка, м	Год ввода в эксплуатацию /реконструкции	Температурный график	Материальная характеристика сети, м2
	Партизанская 30					
84	ТК 22- Партизанская 30	108	43	1987	95/70	4,644
3	ТК 2-ТК 2/1	159	74	1990	95/70	11,766
4	ТК 2-ТК 2/1	159	74	1990	95/70	11,766
5	ТК 2/1-ТК 3	108	96	1990	95/70	10,368
6	ТК 2/1-ТК 3	89	96	1990	95/70	8,544
13	ТК 3- Партизанская 34	89	5	1990	95/70	0,445
14	ТК 3- Партизанская 34	89	5	1990	95/70	0,445
17	ТК 3- Партизанская 27	57	32	1990	95/70	1,824
18	ТК 3- Партизанская 27	57	32	1990	95/70	1,824
25	ТК 1-ТК 4	219	55	1990	95/70	12,045
26	ТК 1-ТК 4	219	55	1990	95/70	12,045
27	ТК 4-школа интернат ОАО "РЖД"	76	45	1990	95/70	3,42
28	ТК 4-школа интернат ОАО "РЖД"	76	45	1990	95/70	3,42
29	ТК 4-ТК5	219	55	1990	95/70	12,045
30	ТК 4-ТК5	219	55	1990	95/70	12,045
31	ТК 5-Пушкина 34	89	3	1990	95/70	0,267
32	ТК 5-Пушкина 34	89	3	1990	95/70	0,267
33	ТК 5-ТК 6	219	40	1990	95/70	8,76
34	ТК 5-ТК 6	219	40	1990	95/70	8,76
35	ТК 6-Пушкина 36	89	3	1990	95/70	0,267
36	ТК 6-Пушкина 36	89	3	1990	95/70	0,267
71	ТК 1-ТК 12	159	80	1993	95/70	12,72
72	ТК 1-ТК 12	159	80	1993	95/70	12,72
79	ТК 21-ТК 22	108	63	1993	95/70	6,804
80	ТК 21-ТК 22	108	63	1993	95/70	6,804
81	ТК 22- Партизанская 28а	89	30	1993	95/70	2,67
82	ТК 22-	89	30	1993	95/70	2,67

№ участка	Обозначение участка сети	Диаметр, мм	Длина участка, м	Год ввода в эксплуатацию /реконструкции	Температурный график	Материальная характеристика сети, м2
	Партизанская 28а					
97	ТК 12-ТК 13	159	145	1993	95/70	23,055
98	ТК 12-ТК 13	159	145	1993	95/70	23,055
99	ТК 13-Пушкина 18	57	258	1993	95/70	14,706
100	ТК 13-Пушкина 18	57	258	1993	95/70	14,706
101	ТК 13-Детский сад ОАО "РЖД"	89	25	1993	95/70	2,225
102	ТК 13-Детский сад ОАО "РЖД"	89	25	1993	95/70	2,225
103	ТК 13-ТК 14	108	79	1993	95/70	8,532
104	ТК 13-ТК 14	108	79	1993	95/70	8,532
105	ТК 14-Чапаева 39	108	3	1993	95/70	0,324
106	ТК 14-Чапаева 39	108	3	1993	95/70	0,324
107	ТК 14-ТК 15	108	67	1993	95/70	7,236
108	ТК 14-ТК 15	108	67	1993	95/70	7,236
111	ТК 15-ТК 16	108	83	1993	95/70	8,964
112	ТК 15-ТК 16	108	83	1993	95/70	8,964
113	ТК 16-Советская 31	57	31	1993	95/70	1,767
114	ТК 16-Советская 31	57	31	1993	95/70	1,767
115	ТК 16-ТК 17	108	36	1993	95/70	3,888
116	ТК 16-ТК 17	108	36	1993	95/70	3,888
117	ТК 17-ТК 18	108	3	1993	95/70	0,324
118	ТК 17-ТК 18	108	3	1993	95/70	0,324
119	ТК 18-Советская 16	89	145	1994	95/70	12,905
120	ТК 18-Советская 16	89	145	1994	95/70	12,905
15	ТК 3-Партизанская 32	57	15	1997	95/70	0,855
16	ТК 3-Партизанская 32	57	15	1997	95/70	0,855
91	ТК 24-ТК 25	89	40	1997	95/70	3,56
92	ТК 24-ТК 25	89	40	1997	95/70	3,56
93	ТК 25-Партизанская 24	89	45	1997	95/70	4,005
94	ТК 25-Партизанская	89	45	1997	95/70	4,005

№ участка	Обозначение участка сети	Диаметр, мм	Длина участка, м	Год ввода в эксплуатацию /реконструкции	Температурный график	Материальная характеристика сети, м2
	24					
121	ТК 18-Советская 22/1	57	83	2004	95/70	4,731
122	ТК 18-Советская 22/1	57	83	2004	95/70	4,731
23	ТК 2/1 - гараж МУП Коммунальные сети"	57	25	2011	95/70	1,425
24	ТК 2/1 - гараж МУП Коммунальные сети"	57	25	2011	95/70	1,425
47	ТК 8-ТК 9	89	84	2011	95/70	7,476
48	ТК 8-ТК 9	89	84	2011	95/70	7,476
19	ТК 2-Спортзал школы ОАО "РЖД"	89	80	2013	95/70	7,12
20	ТК 2-Спортзал школы ОАО "РЖД"	89	80	2013	95/70	7,12
89	ТК 23/1-ТК 24	89	100	2013	95/70	8,9
90	ТК 23/1-ТК 24	89	100	2013	95/70	8,9
95	ТК 25-Партизанская 26	40	10	2013	95/70	0,4
96	ТК 25-Партизанская 26	40	10	2013	95/70	0,4
109	ТК 15-Чапаева 22	57	30	2013	95/70	1,71
110	ТК 15-Чапаева 22	57	30	2013	95/70	1,71
7	ТК 3/1-Байдина 3а	76	76	2014	95/70	5,776
8	ТК 3/1-Байдина 3а	57	76	2014	95/70	4,332
63	ТК 25-Советская 22 (гараж)	57	12	2014	95/70	0,684
64	ТК 25-Советская 22 (гараж)	57	12	2014	95/70	0,684
49	ТК 9-Чапаева 34	89	180	2015	95/70	16,02
50	ТК 9-Чапаева 34	89	180	2015	95/70	16,02
9	ТК 3/2-байдина 3б	76	15	2016	95/70	1,14
10	ТК 3/2-байдина 3б	57	15	2016	95/70	0,855

№ участка	Обозначение участка сети	Диаметр, мм	Длина участка, м	Год ввода в эксплуатацию /реконструкции	Температурный график	Материальная характеристика сети, м2
45	ТК 8-Чапаева 26	57	8	2016	95/70	0,456
46	ТК 8-Чапаева 26	57	8	2016	95/70	0,456
69	ТК 25-м-н Престиж	40	80	2017	95/70	3,2
70	ТК 25-м-н Престиж	40	80	2017	95/70	3,2
11	ТК 3/2-байдина 3в	76	18	2018	95/70	1,368
12	ТК 3/2-байдина 3в	57	18	2018	95/70	1,026
61	ТК 10-ТК 25	57	53	2018	95/70	3,021
62	ТК 10-ТК 25	57	53	2018	95/70	3,021
65	ТК 25-М-н "Электромир"	57	3	2018	95/70	0,171
66	ТК 25-М-н "Электромир"	57	3	2018	95/70	0,171
67	ТК 25-АО Компания ТТК	76	56	2018	95/70	4,256
68	ТК 25-АО Компания ТТК	76	56	2018	95/70	4,256
123	ТК 18-ТК школа	133	200	2018	95/70	26,6
124	ТК 18-ТК школа	108	200	2018	95/70	21,6
125	ТК школа-Школа МБОУ СОШ	133	30	2018	95/70	3,99
126	ТК школа-Школа МБОУ СОШ	108	30	2018	95/70	3,24
85	ТК 20-ТК 23	89	40	2019	95/70	3,56
86	ТК 20-ТК 23	89	40	2019	95/70	3,56
87	ТК 23-ТК 23/1	89	40	2019	95/70	3,56
88	ТК 23-ТК 23/1	89	40	2019	95/70	3,56

Из данных приведенных в таблице 8.2.4.1. видно, что протяженность участков со сроком эксплуатации более 25 лет составляет 4 092,00 м, это составляет 61% (% износа) от её общей протяженности.

#### **8.2.5. Описание выявленных дефектов и нарушений тепловой сети Котельной «Квартальная» с приложением фотоматериалов.**

Описание выявленных дефектов и нарушений тепловой сети Котельной «Квартальная» представлены на фотографиях № 8.2.5.1 – 8.2.5.2



Фото № 8.2.5.1  
Отсутствие защитного слоя изоляции.



Фото № 8.2.5.2  
Нарушение защитного слоя изоляции.

### **8.3. Заключение о техническом состоянии централизованной системы теплоснабжения.**

#### **8.3.2. Оценка технического состояния объектов централизованной системы теплоснабжения в момент проведения обследования.**

На момент обследования объекты централизованной системы теплоснабжения, состоящей из Котельной «Квартальная» и её тепловых сетей находятся в работоспособном состоянии и готовы к выполнению своих функций, как системы жизнеобеспечения, но не в полной мере отвечают соответствующим техническим требованиям и требованиям нормативных документов.

Здание и сооружения котельной имеют признаки категории состояния «аварийное».

#### **8.3.1. Заключение о техническом состоянии объектов централизованной системы теплоснабжения.**

На момент обследования объекты централизованной системы теплоснабжения, состоящей из Котельной «Квартальная» и её тепловых сетей способны выполнять свои функции в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.07.2010 N 190-ФЗ О теплоснабжении.

### 8.3.3. Заключение о возможности, условиях (режимах) и сроках дальнейшей эксплуатации объектов централизованных систем теплоснабжения.

На момент обследования объекты централизованной системы теплоснабжения, состоящей из Котельной «Квартальная» и её тепловых сетей обладают возможностью обеспечения тепловой энергией потребителей жилого фонда и прочих потребителей в режиме 95/70 °С для климатических условий, предусмотренных в СП131.13330.2020.

При условии своевременного проведения ремонтов, должного уровня эксплуатации и обслуживания, организованного в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, оборудование сможет обеспечить несение подключённых к источникам нагрузок в течение ближайших 10–15 лет.

## 8.4. Рекомендации и предложения по плановым значениям показателей надежности, энергетической эффективности, режимам эксплуатации, необходимым мероприятиям для достижения плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности, рекомендации по способам приведения объектов системы теплоснабжения в состояние, необходимое для дальнейшей эксплуатации, и возможные проектные решения.

### 8.4.1 Рекомендации и предложения по плановым значениям показателей надежности

Надежность системы теплоснабжения должна обеспечивать прежде всего бесперебойное снабжение потребителей тепловой энергией в течение заданного периода, недопущение опасных для людей и окружающей среды ситуаций.

В данном разделе, как и в последующих аналогичных, под системой теплоснабжения понимается система состоящая из конкретной котельной и её теплосетей, поскольку сбой в работе любого из её составляющих элементов приводит к перебою в теплоснабжении потребителей.

Расчет плановых значений показателей надежности, системы теплоснабжения Котельной «Квартальная» и её теплосети, выполнен согласно методике СП124.13330.2012 и приведен в таблице 8.4.1.1.

Таблица 8.4.1.1. Расчет плановых значений показателей надежности системы теплоснабжения Котельной «Квартальная» и её теплосети

№	Наименование показателя	Значение
1.	Показатель надежности электроснабжения $K_э$	1
2.	Показатель надежности водоснабжения $K_в$	1
3.	Показатель надежности топливоснабжения $K_т$	0,6
4.	Показатель соответствия тепловой мощности фактическим тепловым нагрузкам $K_б$	1
5.	Показатель уровня резервирования $K_р$	0,2
6.	Показатель технического состояния тепловых сетей $K_с$	0,5



7.	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей $K_{отк}$	0,6
8.	Показатель относительного недоотпуска тепла $K_{нед}$	0,8
9.	Показатель качества теплоснабжения $K_{жал}$	1
10.	Показатель надежности системы теплоснабжения $K_{над}$	0,744

Полученная надежность системы теплоснабжения Котельной «Квартальная» и её теплосети составляет **0,74**. В зависимости от полученных показателей системы теплоснабжения с точки зрения надежности могут быть оценены как:

- высоконадежные более 0,9;
- надежные 0,75 – 0,89;
- малонадежные 0,5 – 0,74;
- ненадежные менее 0,5.

Выводы и рекомендации:

1. Средний показатель надежности удовлетворяет требованиям п. 6.26 СП124.13330.2012 и в целом, данную систему теплоснабжения, можно оценить, как «малонадежную».
2. Техническое состояние части сетей Котельной «Квартальная» находится в неудовлетворительном состоянии, и по факту, на сетях происходит большое количество инцидентов (порывов) со всеми сопутствующими негативными последствиями, следовательно, повышение показателей надежности возможно только при условии реализации планов строительства, реконструкции тепловых сетей с полной заменой ветхих участков.

#### 8.4.2 Рекомендации и предложения по энергетической эффективности.

Сведения о плановых показателях энергетической эффективности системы теплоснабжения, состоящей из Котельной «Квартальная» и её тепловых сетей, согласно данным из актуализированной Схемы теплоснабжения Муниципального образования Городского поселения Ерофей Павлович Сковородинского района Амурской области за 2020г. представлены в таблице 8.4.2.1.

Табл. №8.4.2.1.1. Сведения о плановых показателях эффективности системы теплоснабжения, состоящей из Котельной «Квартальная» и её тепловых сетей.

№	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	Ед.изм.	Ожидаемые показатели
1.	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных);	т.у.т./ Гкал	0,2228
2.	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;	Гкал / м·м	3,50
3.	коэффициент использования установленной тепловой мощности;	%	25
4.	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке;	м·м/Гкал/ч	182,9314

По данным из вышеупомянутого документа коэффициент использования установленной мощности составляет 31,26%.

Для достижения плановых значений показателей энергоэффективности на 2021г. запланированы следующие мероприятия:

- Замена котла КВм-2,5 МВт
- Замена котла КВм-1,8 МВт
- Замена сетевого насоса 1Д315-50А

#### **8.4.3. Рекомендации по способам приведения объектов системы теплоснабжения в состояние, необходимое для дальнейшей эксплуатации, описание возможных проектных решений.**

Для приведения объектов системы теплоснабжения в состояние, необходимое для дальнейшей эксплуатации следует реализовать следующие мероприятия:

- провести обследование здания и дымовой трубы котельной в соответствии с требованиями ГОСТ 31937- 2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния»;
- восстановить нарушенную изоляцию на всех участках теплотрассы и произвести замену стальных трубопроводов, а именно:

№	Наименование муниципального образования, мероприятия	Информация об участке дороги, сетей, подлежащих замене, обоснование потребности замены участка сети
1	замена сетей тепловодоснабжения и запорной арматуры ТК-4 - ТК-10 участок сетей котельной "Квартальная", 355 м в однострубно́м исчислении	аварийный участок, сокращение потерь тепловой энергии и холодной воды
2	замена сетей тепловодоснабжения и запорной арматуры ТК-8 - Чапаева 34 участок сетей котельной "Квартальная", 164 м в однострубно́м исчислении	аварийный участок, сокращение потерь тепловой энергии и холодной воды
3	замена сетей тепловодоснабжения и запорной арматуры ТК-9 - Советская 37 участок сетей котельной "Квартальная", 80 м в однострубно́м исчислении	аварийный участок, сокращение потерь тепловой энергии и холодной воды
4	замена сетей тепловодоснабжения и запорной арматуры ТК-9 - ТК-18 участок сетей котельной "Квартальная", 175 м в однострубно́м исчислении	аварийный участок, сокращение потерь тепловой энергии и холодной воды
5	замена сетей тепловодоснабжения и запорной арматуры ТК-22 - Партизанская 30 участок сетей котельной "Квартальная", 50 м в однострубно́м исчислении	аварийный участок, сокращение потерь тепловой энергии и холодной воды

- заменить котельное оборудование на оборудование современного уровня, в том числе заменить котел КВм-2,5 МВт не позднее 2023г.;
- установить системы частотного регулирования на тягодутьевые машины и сетевые насосы.

## 9. Показатели объектов централизованной системы теплоснабжения, состоящей из Котельной «Центральная» и её тепловой сети, выявленные в процессе проведения технического обследования.

### 9.1. Котельная «Центральная»

Котельная «Центральная» отдельно стоящая, предназначена для теплоснабжения жилого фонда и прочих потребителей, расположенных в границах ул. Октябрьская, ул. Стадионная, ул. Ленина, ул. Лазо, ул. Вокзальная, ул. Октябрьская, ул. Байдина, пер. Политотделенческий,

Основные характеристики котельной:

- Температурный график работы - 95/70
- Основное топливо - уголь
- Установленная тепловая мощность, Гкал/час - 9,6
- Параметры тепловой мощности нетто, Гкал/ч - 9,545
- Год ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования - 1935

Расположение на карте п.г.т.котельной «Центральная», приведена на рисунке 9.1.1.

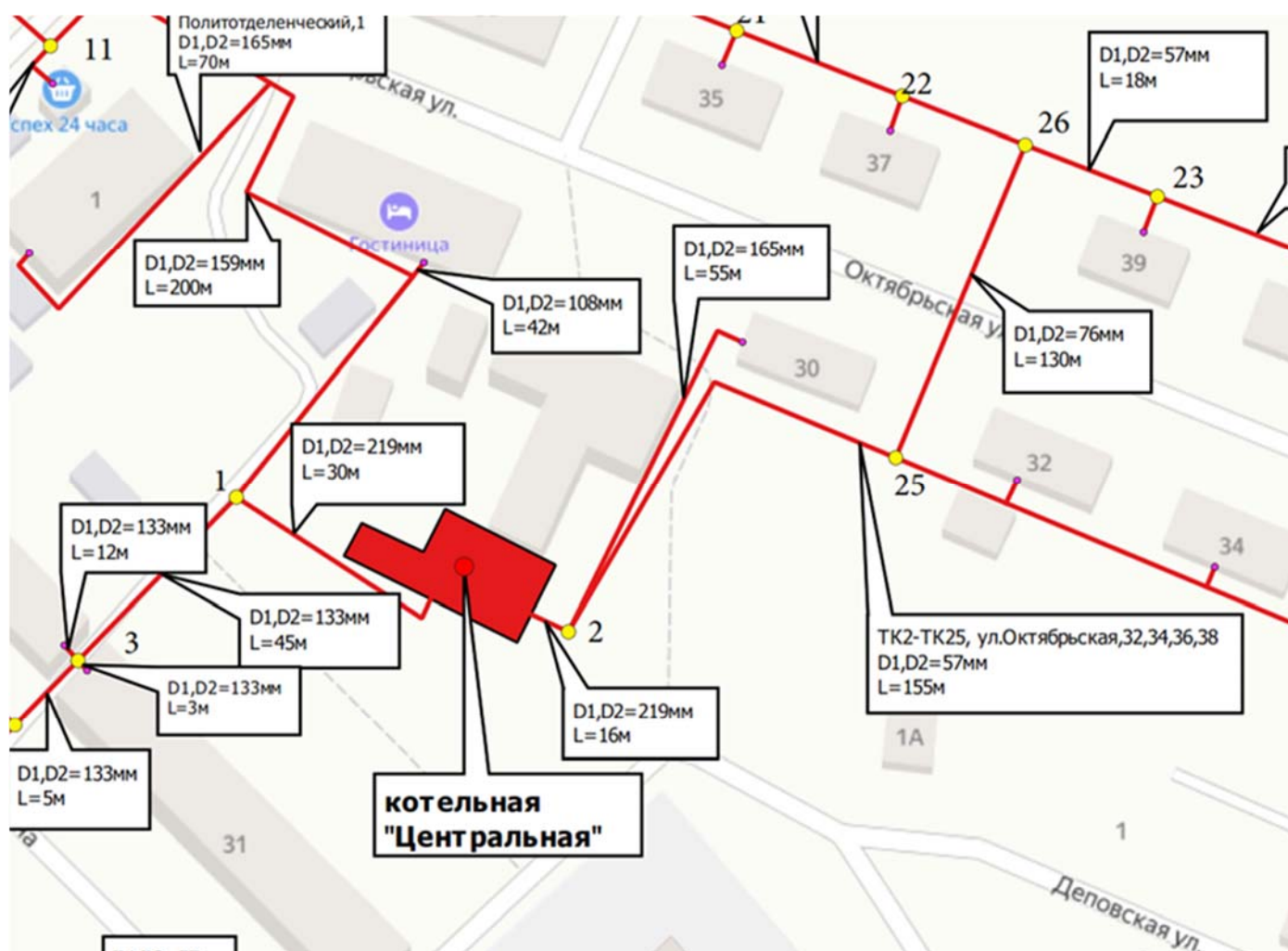


Рисунок 9.1.1. – Расположение на карте п.г.т.котельной «Центральная»

### 9.1.1. Характеристики основного и вспомогательного оборудования.

Характеристики основного и вспомогательного оборудования Котельной «Центральная», а также оценка его технического состояния приведены в табл. № 9.1.1.1.

Таблица № 9.1.1.1. Характеристики основного и вспомогательного оборудования Котельной «Центральная»

Наименование оборудования	Тип, марка	Год ввода в экпл.	Нормативный срок службы	% износа	Оценка технического состояния
Твердотопливный котел	КВр-1,6 МВт	2020	16	6%	а
Твердотопливный котел	КВр-1,6 МВт	2014	16	44%	б
Твердотопливный котел	КВр-1,6 МВт	2019	16	13%	а
Твердотопливный котел	КВр-1,6 МВт	2016	16	31%	б
Твердотопливный котел	КВр-1,6 МВт	2019	16	13%	б
Твердотопливный котел	КВр-1,6 МВт	2018	16	19%	б
Сетевой насос	1Д315-50А				г
дутьевой вентилятор	ВЦ 14-46				г
дымосос	ДН-10				г
дымосос	ДН-9				г
сетевой насос	К 290/30				г
подпиточный насос	К20/18				г
Дымовая труба			Имеет признаки категории технического состояния «ограниченно-работоспособное»		
Здание котельной			Имеет признаки категории технического состояния «ограниченно-работоспособное»		

### 9.1.2 Результаты натурного обследования месторасположения объекта, его наружного и внутреннего осмотра.

Результаты натурного обследования, наружного и внутреннего осмотра представлены на фотографиях 9.1.2.1- 9.1.6.





Фото 9.1.5.1 Общий вид здания котельной:



Фото 9.1.5.2 - Котельный зал



Фото 9.1.5.3 Котел КВр-1,6



Фото 9.1.5.4 Насосная группа



Фото 9.1.5.5 Дымосос

Фото 9.1.6. Дымовая труба

### **9.1.3. Сведения о проведенных работах по реконструкции, модернизации и ремонту.**

По данным ПТО МУП "Коммунальные сети" на котельной «Квартальная» в период с 2018 по 2020г. проводились работы по замене водогрейных котлов КВМ. Работы по техническому обслуживанию и ремонту проводятся в соответствии с графиками планово-предупредительных ремонтов. Работы по реконструкции зданий и сооружений, не проводились.

### **9.1.4. Сведения об аварийности.**

По информации, полученной от теплоснабжающих организаций, занятых в сфере централизованного теплоснабжения городского округа, крупных отказов оборудования источников тепловой энергии (аварий, инцидентов), приводящих к нарушению отпуска тепла в тепловые сети за три последних года – не зафиксировано. Отсутствие отказов оборудования источников тепла способствует проведению технического обслуживания и системы ремонтов, проводимых в соответствии с графиками планово-предупредительного ремонта.

Отдельные остановки оборудования не влияли на качество предоставления услуги теплоснабжения для потребителей. Неполадки в работе оборудования устранялись силами ремонтного персонала эксплуатирующих организаций в порядке текущей эксплуатации. Оборудование восстанавливалось в рабочий режим в течение не более 24 часов.

### **9.1.5. Описание выявленных дефектов и нарушений с привязкой к конкретному объекту с приложением фотоматериалов.**

Фотоматериалы Котельной «Центральная» с описанием выявленных дефектов и нарушений приведены на фотографиях 9.1.5.1- 9.1.5.4





Фото 9.1.5.1 - Здания котельной.  
Повсеместные трещины в кирпичной



Фото 9.1.5.2 - Здания котельной.  
Повсеместные трещины в кирпичной  
кладке.



Фото 9.1.5.3 Здания котельной. Отсутствие  
отмостки.

Фото 9.1.5.4 Дымовая труба  
Разрушение защитного слоя бетона  
фундамента, оголение и коррозия арматуры.

## 9.2. Тепловые сети Котельной «Центральная»

Теплоснабжение потребителей тепловой энергии пгт. Ерофей Павлович осуществляется от Котельная "Центральная". Прокладка трубопроводов осуществляется как подземным, так и надземным способами. Подземная прокладка трубопроводов тепловых сетей осуществляется в непроходных каналах, а также тех подпольях. Тепловая изоляция выполнена из минеральной ваты. Год ввода в эксплуатацию тепловых сетей находится в пределах от 1970 до 2020 гг. Суммарная протяженность тепловых сетей составляет 4,347 км.

### 9.2.1. Сведения об аварийности.

По информации, полученной организаций, занятых в сфере централизованного теплоснабжения городского округа, отказов тепловых сетей (аварий), приводящих к перебою теплоснабжения потребителей более двух часов, за последние годы – не происходило.

Имеющиеся инциденты на тепловых сетях устранялись в нормативное время восстановления тепловых сетей. Практически все повреждения были устранены в срок, не превышающий 12 часов. Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, составило от 7,5 до 8 часов.

### 9.2.2. Сведения о проведенных работах по реконструкции, модернизации и ремонту.

Ремонт оборудования тепловых сетей производится в соответствии с требованиями Правил организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей СО 34.04.181-2003. Планирование технического обслуживания и ремонта, учитывающее расчет его трудоемкости, продолжительности, потребности в персонале, а также материалах, комплектующих изделиях и запасных частях производится ежегодно по месяцам. План (графики) утверждает главный инженером организации.

### 9.2.3. Схема тепловой сети Котельной «Центральная»:

Схема тепловой сети Котельной «Центральная» представлена на рис.9.2.3.1



Рисунок №9.2.3.1 Схема тепловой сети Котельной «Центральная»

### 9.2.4. Основные характеристики тепловой сети Котельной «Центральная».

Основные характеристики тепловой сети Котельной «Центральная» представлены в табл. №№ 9.2.4.1

Таблица 9.2.4.1. Основные характеристики тепловой сети Котельной «Центральная».

№	Обозначение участка сети	Диаметр, мм	Длина участка, м	Год ввода в эксплуатацию /реконструкции	Температурный график	Материальная характеристика сети, м2
1	котельная-ТК1	219	30	1989	95/70	6,57
2	Центральная котельная-ТК2	219	16	1970	95/70	3,504
3	Центральная котельная-ТК2	219	16	1970	95/70	3,504



4	TK2-TK25 Октябрьская 32, Октябрьская 34, Октябрьская 36, Октябрьская 38	57	155	1982	95/70	8,835
5	TK2-TK25 Октябрьская 32, Октябрьская 34, Октябрьская 36, Октябрьская 38	57	155	1982	95/70	8,835
6	TK25-TK26	76	130	1982	95/70	9,88
7	TK25-TK26	76	130	1982	95/70	9,88
8	TK26-TK23 Октябрьская 29	57	18	1982	95/70	1,026
9	TK26-TK23 Октябрьская 29	57	18	1982	95/70	1,026
10	TK23-TK24 Октябрьская 41	57	34	1982	95/70	1,938
11	TK23-TK24 Октябрьская 41	57	34	1982	95/70	1,938
12	TK7-TK8	57	84	1984	95/70	4,788
13	TK7-TK8	57	84	1984	95/70	4,788
14	котельная-TK1	219	30	1989	95/70	6,57
15	TK1-TK11	159	170	1989	95/70	27,03
16	TK1-TK11	159	170	1989	95/70	27,03
17	TK8-Вокзальная 25	57	24	1995	95/70	1,368
18	TK8-Вокзальная 25	57	24	1995	95/70	1,368
19	TK3-Ленина 29	133	12	2000	95/70	1,596
20	TK3-Ленина 29	133	12	2000	95/70	1,596
21	Контара ШЧ- Ростелеком	76	55	2000	95/70	4,18
22	Контара ШЧ- Ростелеком	76	55	2000	95/70	4,18
23	TK3--Ленина 31	133	3	2005	95/70	0,399
24	TK3--Ленина 31	133	30	2005	95/70	3,99
25	TK1-TK11	159	30	2008	95/70	4,77
26	TK1-TK11	159	30	2008	95/70	4,77
27	TK17-TK18 Стадионная 9	89	45	2009	95/70	4,005
28	TK17-TK18 Стадионная 9	89	45	2009	95/70	4,005
29	TK7-Ленина 22	76	13	2012	95/70	0,988
30	TK7-Ленина 22	76	13	2012	95/70	0,988
31	Октябрьская24- TK12 Октябрьская 22	76	18	2012	95/70	1,368
32	Октябрьская24- TK12 Октябрьская 22	76	18	2012	95/70	1,368
33	TK12-Октябрьская 20а	57	67	2012	95/70	3,819
34	TK12-Октябрьская 20а	57	67	2012	95/70	3,819

35	TK15-Стадионная 10	57	6	2012	95/70	0,342
36	TK15-Стадионная 10	57	6	2012	95/70	0,342
37	TK16-TK17 Стадионная 11	89	86	2012	95/70	7,654
38	TK16-TK17 Стадионная 11	89	86	2012	95/70	7,654
39	TK18-ИП Коптюрев В.В	57	8	2012	95/70	0,456
40	TK18-ИП Коптюрев В.В	57	8	2012	95/70	0,456
41	TK26-TK22 Октябрьская 37- TK21 Октябрьская 35-TK20 Октябрьская 33	57	111	2013	95/70	6,327
42	TK26-TK22 Октябрьская 37- TK21 Октябрьская 35-TK20 Октябрьская 33	57	111	2013	95/70	6,327
43	TK13-Октябрьская 31	57	15	2013	95/70	0,855
44	TK13-Октябрьская 31	57	15	2013	95/70	0,855
45	МЧС-МБДУ ДС «Станция биологической очистки (СБО)»	76	17	2013	95/70	1,292
46	МЧС-МБДУ ДС «Станция биологической очистки (СБО)»	76	17	2013	95/70	1,292
47	TK11-ИП Ермолаева Н.П.	57	15	2017	95/70	0,855
48	TK11-ИП Ермолаева Н.П.	57	15	2017	95/70	0,855
49	TK1-Комната отдыха локомотивных бригад	108	42	2019	95/70	4,536
50	TK1-Комната отдыха локомотивных бригад	108	42	2019	95/70	4,536
51	TK1-TK3	133	45	2019	95/70	5,985
52	TK1-TK3	133	45	2019	95/70	5,985
53	TK3-TK4	133	5	2019	95/70	0,665
54	TK3-TK4	133	5	2019	95/70	0,665
55	Ленина 29-Ленина 27	108	12	2019	95/70	1,296
56	Ленина 29-Ленина 27	108	12	2019	95/70	1,296
57	TK4-TK5	89	120	2019	95/70	10,68
58	TK4-TK5	89	120	2019	95/70	10,68

59	TK5-TK7	76	48	2019	95/70	3,648
60	TK5-TK7	76	48	2019	95/70	3,648
61	TK11- Политотделенческий 1	165	70	2019	95/70	11,55
62	TK11- Политотделенческий 1	165	70	2019	95/70	11,55
63	TK11-Октябрьская 24	76	40	2019	95/70	3,04
64	TK11-Октябрьская 24	76	40	2019	95/70	3,04
65	TK11-TK13	165	48	2019	95/70	7,92
66	TK11-TK13	165	48	2019	95/70	7,92
67	Стадионная 13-TK19	57	50	2019	95/70	2,85
68	TK5--Контора ШЧ ОАО "РЖД"	76	13	2020	95/70	0,988
69	TK5--Контора ШЧ ОАО "РЖД"	76	13	2020	95/70	0,988
70	TK 7-Байдина 1а	40	64	2020	95/70	2,56
71	TK 7-Байдина 1а	40	64	2020	95/70	2,56
72	TK2-Октябрьская 30	165	55	2020	95/70	9,075
73	TK2-Октябрьская 30	165	55	2020	95/70	9,075
74	TK13-TK14 Октябрьская 29	76	25	2020	95/70	1,9
75	TK13-TK14 Октябрьская 29	76	25	2020	95/70	1,9
76	TK14-TK14/1- Пожарная часть МЧС	76	125	2020	95/70	9,5
77	TK14-TK14/1- Пожарная часть МЧС	76	125	2020	95/70	9,5
78	TK13-TK15	165	70	2020	95/70	11,55
79	TK13-TK15	165	70	2020	95/70	11,55
80	TK15-Отделение полиции	76	21	2020	95/70	1,596
81	TK15-Отделение полиции	76	21	2020	95/70	1,596
82	TK15-TK16 Стадионная 13	89	33	2020	95/70	2,937
83	TK15-TK16 Стадионная 13	89	33	2020	95/70	2,937
84	Стадионная 13-TK19	57	50	2020	95/70	2,85
85	TK19-Магазин Мередиан	57	8	2020	95/70	0,456
86	TK19-Магазин Мередиан	57	8	2020	95/70	0,456
87	TK19-Лазо 1	57	61	2020	95/70	3,477
88	TK19-Лазо 1	57	61	2020	95/70	3,477
89	Лазо 1-Лазо 3	57	43	2020	95/70	2,451
90	Лазо 1-Лазо 3	57	43	2020	95/70	2,451
Итого		4347				408,601

Из данных приведенных в таблице 9.2.4.1. видно, что протяженность участков со сроком эксплуатации более 25 лет составляет 1 322,00 м, это составляет 30,4% (% износа) от её общей протяженности.

#### **9.2.5. Описание выявленных дефектов и нарушений тепловой сети Котельной «Центральная» с приложением фотоматериалов.**

Описание выявленных дефектов и нарушений тепловой сети Котельной «Центральная» представлены на фотографиях № 9.2.5.1 – 9.2.5.2



Фото № 9.2.5.1  
Нарушение защитного слоя изоляции.



Фото № 9.2.5.2  
Нарушение защитного слоя изоляции.

### **9.3. Заключение о техническом состоянии централизованной системы теплоснабжения.**

#### **9.3.2. Оценка технического состояния объектов централизованной системы теплоснабжения в момент проведения обследования.**

На момент обследования объекты централизованной системы теплоснабжения, состоящей из Котельной «Центральная» и её тепловых сетей находятся в работоспособном состоянии и готовы к выполнению своих функций, как системы жизнеобеспечения, но не в полной мере отвечают соответствующим техническим требованиям и требованиям нормативных документов.

Здание и сооружения котельной имеют признаки категории состояния «ограниченно-работоспособное».

#### **9.3.1. Заключение о техническом состоянии объектов централизованной системы теплоснабжения.**

На момент обследования объекты централизованной системы теплоснабжения, состоящей из Котельной «Центральная» и её тепловых сетей способны выполнять свои функции в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.07.2010 N 190-ФЗ О теплоснабжении.

### **9.3.3. Заключение о возможности, условиях (режимах) и сроках дальнейшей эксплуатации объектов централизованных систем теплоснабжения.**

На момент обследования объекты централизованной системы теплоснабжения, состоящей из Котельной «Центральная» и её тепловых сетей обладают возможностью обеспечения тепловой энергией потребителей жилого фонда и прочих потребителей в режиме 95/70 0 С для климатических условий, предусмотренных в СП131.13330.2020.

При условии своевременного проведения ремонтов, должного уровня эксплуатации и обслуживания, организованного в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, оборудование сможет обеспечить несение подключённых к источникам нагрузок в течение ближайших 10–15 лет.

## **9.4. Рекомендации и предложения по плановым значениям показателей надежности, энергетической эффективности, режимам эксплуатации, необходимым мероприятиям для достижения плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности, рекомендации по способам приведения объектов системы теплоснабжения в состояние, необходимое для дальнейшей эксплуатации, и возможные проектные решения.**

### **9.4.1 Рекомендации и предложения по плановым значениям показателей надежности**

Надежность системы теплоснабжения должна обеспечивать прежде всего бесперебойное снабжение потребителей тепловой энергией в течение заданного периода, недопущение опасных для людей и окружающей среды ситуаций.

В данном разделе, как и в последующих аналогичных, под системой теплоснабжения понимается система состоящая из конкретной котельной и её теплосетей, поскольку сбой в работе любого из её составляющих элементов приводит к перебою в теплоснабжении потребителей.

Расчет плановых значений показателей надежности, системы теплоснабжения Котельной «Центральная» и её теплосети, выполнен согласно методике СП124.13330.2012 и приведен в таблице 9.5.1.1.

Таблица 9.4.1.1. Плановые значения показателей надежности, системы теплоснабжения Котельной «Центральная» и её теплосети.

№	Наименование показателя	Значение
1	Показатель надежности электроснабжения $K_{\text{Э}}$	1
2	Показатель надежности водоснабжения $K_{\text{В}}$	1
3	Показатель надежности топливоснабжения $K_{\text{Т}}$	0,8

4	Показатель соответствия тепловой мощности фактическим тепловым нагрузкам $K_B$	1
5	Показатель уровня резервирования $K_p$	0,2
6	Показатель технического состояния тепловых сетей $K_C$	0,5
7	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей $K_{отк}$	0,6
8	Показатель относительного недоотпуска тепла $K_{нед}$	0,8
9	Показатель качества теплоснабжения $K_{жал}$	1
10	Показатель надежности $K_{над}$	0,767

Полученная надежность системы теплоснабжения Котельной «Центральная» и её теплосети составляет **0,77**. В зависимости от полученных показателей надежности системы теплоснабжения с точки зрения надежности оцениваются как:

- высоконадежные более 0,9;
- надежные 0,75 – 0,89;
- малонадежные 0,5 – 0,74;
- ненадежные менее 0,5.

Выводы и рекомендации:

1. Средний показатель надежности удовлетворяет требованиям п. 6.26 СП124.13330.2012 и в целом, данную систему теплоснабжения, можно оценить, как «надежную».
2. Техническое состояние части сетей Котельной «Центральная» находится в неудовлетворительном состоянии, и по факту, на сетях происходит большое количество инцидентов (порывов) со всеми сопутствующими негативными последствиями, следовательно, повышение показателей надежности возможно только при условии реализации планов строительства, реконструкции тепловых сетей, изменения в надежности теплоснабжения.

#### 9.4.2 Рекомендации и предложения по энергетической эффективности.

Сведения о плановых показателях энергетической эффективности системы теплоснабжения, состоящей из Котельной «Центральная» и её тепловых сетей, согласно данным из актуализированной Схемы теплоснабжения Муниципального образования Городского поселения Ерофей Павлович Сковородинского района Амурской области за 2020г. представлены в таблице 9.4.2.1.

Табл. №9.4.2.1.1. Сведения о плановых показателях эффективности системы теплоснабжения, состоящей из Котельной «центральная» и её тепловых сетей.

№	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	Ед.изм.	Ожидаемые показатели
1.	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных);	т.у.т./ Гкал	0,2228
2.	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике	Гкал / м·м	3,50

№	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	Ед.изм.	Ожидаемые показатели
	тепловой сети;		
3.	коэффициент использования установленной тепловой мощности;	%	25
4.	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке;	м·м/Гкал/ч	182,9314

По данным из вышеупомянутого документа коэффициент использования установленной мощности составляет 26,8542 %.

Для достижения плановых значений показателей энергоэффективности на 2021г. запланированы следующие мероприятия:

- Замена дымососа ДН-10
- Замена сетевого насоса
- Замена подпиточного насоса

#### **9.4.3. Рекомендации по способам приведения объектов системы теплоснабжения в состояние, необходимое для дальнейшей эксплуатации, описание возможных проектных решений.**

Для приведения объектов системы теплоснабжения в состояние, необходимое для дальнейшей эксплуатации следует реализовать следующие мероприятия:

- провести обследование здания и дымовой трубы котельной в соответствии с требованиями ГОСТ 31937- 2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния»;
- восстановить нарушенную изоляцию на всех участках теплотрассы и произвести замену стальных трубопроводов, а именно:

№	Наименование муниципального образования, мероприятия	Информация об участке дороги, сетей, подлежащих замене, обоснование потребности замены участка сети
1	замена сетей тепловодоснабжения и запорной арматуры ТК-25 - ТК-26 участок сетей котельной "Центральная", 130 м в однострубнои исчислении	аварийный участок, сокращение потерь тепловой энергии и холодной воды
2	замена сетей тепловодоснабжения и запорной арматуры ТК-26 - Октябрьская 33 участок сетей котельной "Центральная", 150 м в однострубнои исчислении	аварийный участок, сокращение потерь тепловой энергии и холодной воды
3	замена сетей тепловодоснабжения и запорной арматуры ТК-7 - Воркзальная 25 участок сетей котельной "Центральная", 120 м в однострубнои исчислении	аварийный участок, сокращение потерь тепловой энергии и холодной воды
4	замена сетей тепловодоснабжения и запорной арматуры ТК-7 - Воркзальная 25 участок сетей котельной "Центральная", 350 м в однострубнои исчислении	аварийный участок, сокращение потерь тепловой энергии и холодной воды

- заменить котельное оборудование на оборудование современного уровня, в том числе заменить котел КВм-1,25 МВт и дымосос ДН-10 не позднее 2022г.
- установить системы частотного регулирования на тягодутьевые машины и сетевые насосы.

## 10. Показатели объектов централизованной системы теплоснабжения, состоящей из Котельной "Дом связи" и её тепловой сети, выявленные в процессе проведения технического обследования.

### 10.1. Котельная «Дом связи»

Котельная «Дом связи» отдельно стоящая, предназначена для теплоснабжения жилого фонда и прочих потребителей, расположенных в границах ул. Октябрьская, ул. Октябрьская, ул. Стадионная, ул. Стадионная

- Основные характеристики котельной:
  - Температурный график работы - 95/70
  - Основное топливо - уголь
  - Установленная тепловая мощность, Гкал/час - 0,56
  - Параметры тепловой мощности нетто, Гкал/ч 0,556
  - Год ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования -
- Расположение на карте п.г.т. котельной показана на рисунке 10.1.1..

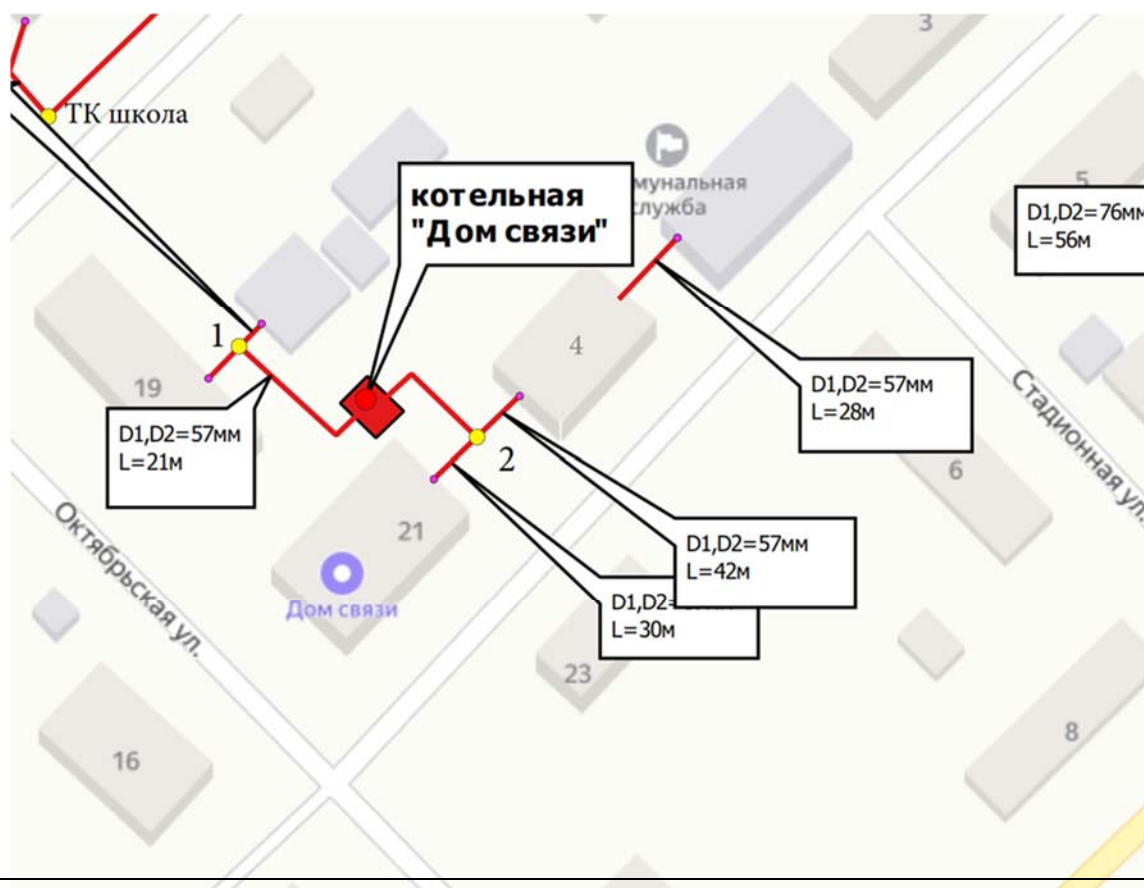




Рисунок 10.1.1. – Расположение на карте п.г.т. котельной «Дом связи»

**10.1.1. Характеристики основного и вспомогательного оборудования.**

Характеристики основного и вспомогательного оборудования Котельной «Дом связи», а также оценка его технического состояния приведены в табл. № 10.1.1.1.

Таблица № 10.1.1.1. Характеристики основного и вспомогательного оборудования Котельной «Дом связи»

Наименование оборудования	Тип, марка	Год ввода в экпл.	Нормативны й срок службы	% износа	Оценка технического состояния
Твердотопливный котел	Универсал-5М	1978	16	100%	а
Твердотопливный котел	Универсал-5М	1978	16	100%	б
Сетевой насос	1Д315-50А				г
Сетевой насос	К100/80/160 СУЗ				г
Сетевой насос	К100/80/160 СУХЛ4				г
дымосос	ДН 6,3				г
Дымовая труба			Имеет признаки категории технического состояния «ограниченно-работоспособное»		
Здание котельной			Имеет признаки категории технического состояния «ограниченно-работоспособное»		

**10.1.2 Результаты натурного обследования месторасположения объекта, его наружного и внутреннего осмотра.**

Результаты натурного обследования, наружного и внутреннего осмотра представлены на фотографиях 10.1.2.1- 10.1.2.6.



Фото 10.1.2.1 Общий вид здания котельной



Фото 10.1.2.2 - Котельный зал



Фото 10.1.2.3 Насосная группа



Фото 10.1.2.4 Котел Универсал 5М





Фото 10.1.2.5 - Дымосос

Фото 10.1.2.6 Дымовая труба

### **10.1.3. Сведения о проведенных работах по реконструкции, модернизации и ремонту.**

По данным МУП «Коммунальные сети» на котельной «Дом связи» работ по реконструкции зданий и сооружений, модернизации оборудования не проводилось. Работы по техническому обслуживанию и ремонту проводятся в соответствии с графиками планово-предупредительных ремонтов.

### **10.1.4. Сведения об аварийности.**

По информации, полученной от теплоснабжающих организаций, занятых в сфере централизованного теплоснабжения городского округа, крупных отказов оборудования источников тепловой энергии (аварий, инцидентов), приводящих к нарушению отпуска тепла в тепловые сети за три последних года – не зафиксировано. Отсутствие отказов оборудования источников тепла способствует проведению технического обслуживания и системы ремонтов, проводимых в соответствии с графиками планово-предупредительного ремонта.

Отдельные остановки оборудования не влияли на качество предоставления услуги теплоснабжения для потребителей. Неполадки в работе оборудования устранялись силами ремонтного персонала эксплуатирующих организаций в порядке текущей эксплуатации. Оборудование восстанавливалось в рабочий режим в течение не более 24 часов.

### **10.1.5. Описание выявленных дефектов и нарушений с привязкой к конкретному объекту с приложением фотоматериалов.**

Фотоматериалы Котельной «Дом связи» с описанием выявленных дефектов и нарушений приведены на фотографиях 10.1.5.1- 10.1.5.2



Фото 10.1.5.1 Здание котельной.

Повсеместное отслоение штукатурного слоя, отсутствие отмостки.

Фото 10.1.5.2 - Дымовая труба.

Разрушение защитного слоя бетона фундамента, оголение и коррозия арматуры.

## **1.2. Тепловые сети Котельной «Дом связи»**

Теплоснабжение потребителей тепловой энергии пгт. Ерофей Павлович осуществляется от Котельная "Дом связи". Прокладка трубопроводов осуществляется как подземным, так и надземным способами. Подземная прокладка трубопроводов тепловых сетей осуществляется в непроходных каналах, а также тех подпольях. Тепловая изоляция выполнена из минеральной ваты. Год ввода в эксплуатацию тепловых сетей находится в пределах от 1994 до 2013 гг. Суммарная протяженность тепловых сетей составляет 0,514 км.

### **10.2.1. Сведения об аварийности.**

По информации, полученной организаций, занятых в сфере централизованного теплоснабжения городского округа, отказов тепловых сетей (аварий), приводящих к перебою теплоснабжения потребителей более двух часов, за последние годы – не происходило.

Имеющиеся инциденты на тепловых сетях устранялись в нормативное время восстановления тепловых сетей. Практически все повреждения были устранены в срок, не превышающий 12 часов. Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, составило от 7,5 до 8 часов.

### **10.2.2. Сведения о проведенных работах по реконструкции, модернизации и ремонту.**

Ремонт оборудования тепловых сетей производится в соответствии с требованиями Правил организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей СО 34.04.181-2003. Планирование технического обслуживания и ремонта, учитывающее расчет его трудоемкости, продолжительности, потребности в персонале, а также материалах, комплектующих изделиях и запасных частях производится ежегодно по месяцам. План (графики) утверждает главный инженером организации.

### **10.2.3. Схема тепловой сети Котельной «Дом связи»:**

Схема тепловой сети Котельной «Дом связи» представлена на рис.10.2.3.1.

Рисунок 10.2.3.1 Схема тепловой сети Котельной «Дом связи»



**10.2.4. Основные характеристики тепловой сети Котельной «Дом связи».**

Основные характеристики тепловой сети Котельной «Дом связи» представлены в табл. № 10.2.4.1.

Таблица 10.2.4.1. Основные характеристики тепловой сети Котельной «Дом связи»

№	Обозначение участка сети	Диаметр, мм	Длина участка, м	Год ввода в эксплуатацию /реконструкции	Температурный график	Материальная характеристика сети, м2
1	Котельная-ТК1-Октябрьская 19	57,0000	21,0000	2013	95/70	1,1970
2	Котельная-ТК1-Октябрьская 19	57,0000	21,0000	2013	95/70	1,1970
3	Котельная-ТК1-ТК2-здание Дома Связи	57,0000	30,0000	2013	95/70	1,7100
4	Котельная-ТК1-ТК2-здание Дома Связи	57,0000	30,0000	2013	95/70	1,7100
5	Котельная-ТК1-кладовая ШЧ	57,0000	8,0000	2013	95/70	0,4560
6	Котельная-ТК1-кладовая ШЧ	57,0000	8,0000	2013	95/70	0,4560
7	Котельная-ТК1-ТК2-Стадионная 4	57,0000	42,0000	1994	95/70	2,3940
8	Котельная-ТК1-ТК2-Стадионная 4	57,0000	42,0000	1994	95/70	2,3940
9	Стадионная 4-Мастерские	57,0000	28,0000	2008	95/70	1,5960
10	Стадионная 4-Мастерские	57,0000	28,0000	2008	95/70	1,5960
Итого			258,0000			14,706

Из данных приведенных в таблице 10.2.4.1. видно, что протяженность участков со сроком эксплуатации более 25 лет составляет 168,00 м, это составляет 32,7% (% износа) от её общей протяженности.

#### **10.2.5. Описание выявленных дефектов и нарушений тепловой сети Котельной «Дом связи» с приложением фотоматериалов.**

В ходе проведенного обследования дефектов и повреждений в местах доступных для визуального осмотра на тепловой сети не выявлено.

### **1.3. Заключение о техническом состоянии централизованной системы теплоснабжения.**

#### **10.3.2. Оценка технического состояния объектов централизованной системы теплоснабжения в момент проведения обследования.**

На момент обследования объекты централизованной системы теплоснабжения, состоящей из Котельной «Дом связи» и её тепловых сетей находятся в работоспособном состоянии и готовы к выполнению своих функций, как системы жизнеобеспечения, но не в полной мере отвечают соответствующим техническим требованиям и требованиям нормативных документов.

Здание и сооружения котельной имеют признаки категории состояния «ограниченно-работоспособное».

#### **10.3.1. Заключение о техническом состоянии объектов централизованной системы теплоснабжения.**

На момент обследования объекты централизованной системы теплоснабжения, состоящей из Котельной «Дом связи» и её тепловых сетей способны выполнять свои функции в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.07.2010 N 190-ФЗ О теплоснабжении.

#### **10.3.3. Заключение о возможности, условиях (режимах) и сроках дальнейшей эксплуатации объектов централизованных систем теплоснабжения.**

На момент обследования объекты централизованной системы теплоснабжения, состоящей из Котельной «Дом связи» и её тепловых сетей обладают возможностью обеспечения тепловой энергией потребителей жилого фонда и прочих потребителей в режиме 95/70 °С для климатических условий, предусмотренных в СП131.13330.2020.

При условии своевременного проведения ремонтов, должного уровня эксплуатации и обслуживания, организованного в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, оборудование сможет обеспечить несение подключённых к источникам нагрузок в течение ближайших 10–15 лет.

**10.4. Рекомендации и предложения по плановым значениям показателей надежности, энергетической эффективности, режимам эксплуатации, необходимым мероприятиям для достижения плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности, рекомендации по способам приведения объектов системы теплоснабжения в состояние, необходимое для дальнейшей эксплуатации, и возможные проектные решения.**



#### 10.4.1 Рекомендации и предложения по плановым значениям показателей надежности

Надежность системы теплоснабжения должна обеспечивать прежде всего бесперебойное снабжение потребителей тепловой энергией в течение заданного периода, недопущение опасных для людей и окружающей среды ситуаций.

В данном разделе, как и в последующих аналогичных, под системой теплоснабжения понимается система состоящая из конкретной котельной и её теплосетей, поскольку сбой в работе любого из её составляющих элементов приводит к перебою в теплоснабжении потребителей.

Расчет плановых значений показателей надежности, системы теплоснабжения Котельной «Дом связи» и её теплосети, выполнен согласно методике СП124.13330.2012 и приведен в таблице 10.5.1.1.

Таблица 10.4.1.1. Расчет плановых значений показателей надежности, системы теплоснабжения Котельной «Дом связи» и её теплосети

№	Наименование показателя	Значение
1.	Показатель надежности электроснабжения $K_{\Sigma}$	1
2.	Показатель надежности водоснабжения $K_{\text{В}}$	1
3.	Показатель надежности топливоснабжения $K_{\text{Т}}$	0,8
4.	Показатель соответствия тепловой мощности фактическим тепловым нагрузкам $K_{\text{Б}}$	1
5.	Показатель уровня резервирования $K_{\text{Р}}$	0,2
6.	Показатель технического состояния тепловых сетей $K_{\text{С}}$	0,5
7.	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей $K_{\text{Отк}}$	0,6
8.	Показатель относительного недоотпуска тепла $K_{\text{нед}}$	0,8
9.	Показатель качества теплоснабжения $K_{\text{ЖАЛ}}$	1
10.	Показатель надежности $K_{\text{над}}$	0,767

Полученная надежность системы теплоснабжения Котельной «Дом связи» и её теплосети составляет **0,77**. В зависимости от полученных показателей надежности системы теплоснабжения с точки зрения надежности оцениваются как:

- высоконадежные более 0,9;
- надежные 0,75 – 0,89;
- малонадежные 0,5 – 0,74;
- ненадежные менее 0,5.

Выводы и рекомендации:

3. Средний показатель надежности удовлетворяет требованиям п. 6.26 СП124.13330.2012 и в целом, данную систему теплоснабжения, можно оценить, как «надежную».
4. Желательна замена участка сети Котельная-ТК1-ТК2-Стадионная 4 протяженностью 84м.

### 10.4.2 Рекомендации и предложения по энергетической эффективности.

Сведения о плановых показателях энергетической эффективности системы теплоснабжения, состоящей из Котельной «Центральная» и её тепловых сетей, согласно данным из актуализированной Схемы теплоснабжения Муниципального образования Городского поселения Ерофей Павлович Сковородинского района Амурской области за 2020г. представлены в таблице 10.4.2.1.

Табл. №10.4.2.1.1. Сведения о плановых показателях эффективности системы теплоснабжения, состоящей из Котельной «центральная» и её тепловых сетей.

№ п\п	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	Ед.изм.	Ожидаемые показатели
5.	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных);	т.у.т./ Гкал	0,2228
6.	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;	Гкал / м·м	3,50
7.	коэффициент использования установленной тепловой мощности;	%	25
8.	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке;	м·м/Гкал/ч	182,9314

По данным из вышеупомянутого документа коэффициент использования установленной мощности составляет 71,9643%.

Для достижения плановых значений показателей энергоэффективности на 2021г. запланированы замена котла Универсал-5М на КВр-06 МВт.

В рассматриваемой системе теплоснабжения системы теплоснабжения Котельной «Дом связи» и её теплосети следует отметить следующее:

- износ и старение котельного оборудования;
- невысокий КПД котельных агрегатов Универсал-5М и, как следствие, повышенные удельные расходы топлива на производство тепловой энергии;
- отсутствие приборов учета потребления топлива и отпуска тепловой энергии в котельных;
- низкий уровень автоматизации котельной;
- отсутствие резервного и аварийного топлива;
- плохая изоляция и высокая степень износа участка тепловых сетей 1994г. прокладки;

Рекомендации:

- осуществить инвестиции для проведения технического перевооружения или реконструкции основных элементов системы теплоснабжения. Оборудование основного источника теплоснабжения на сегодняшний день физически и морально устарело. КПД котельной возможно поднять до уровня 80-85% только с помощью замены оставшихся морально устаревших котельных агрегатов на агрегаты современного уровня.
- снизить расход эл. эн. на производство тепла котельной, установив системы частотного регулирования на тягодутьевые машины и сетевые насосы.
- снизить потери в тепловых сетях, осуществив мероприятия по плановому восстановлению нарушенной изоляции.

#### **10.4.3. Рекомендации по способам приведения объектов системы теплоснабжения в состояние, необходимое для дальнейшей эксплуатации, описание возможных проектных решений.**

Для приведения объектов системы теплоснабжения в состояние, необходимое для дальнейшей эксплуатации следует реализовать следующие мероприятия:

- провести обследование здания и дымовой трубы котельной в соответствии с требованиями ГОСТ 31937- 2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния»;
- восстановить нарушенную изоляцию на всех участках теплотрассы;
- заменить котельное оборудование на оборудование современного уровня, в том числе заменить котел Универсал-5М на КВр-0,6 МВт не позднее 2023г.
- установить системы частотного регулирования на тягодутьевые машины и сетевые насосы.

### **11. Показатели объектов централизованной системы теплоснабжения, состоящей из Котельной "Станция биологической очистки (СБО)" и её тепловой сети, выявленные в процессе проведения технического обследования.**

#### **11.1. Котельная «Станция биологической очистки (СБО)»**

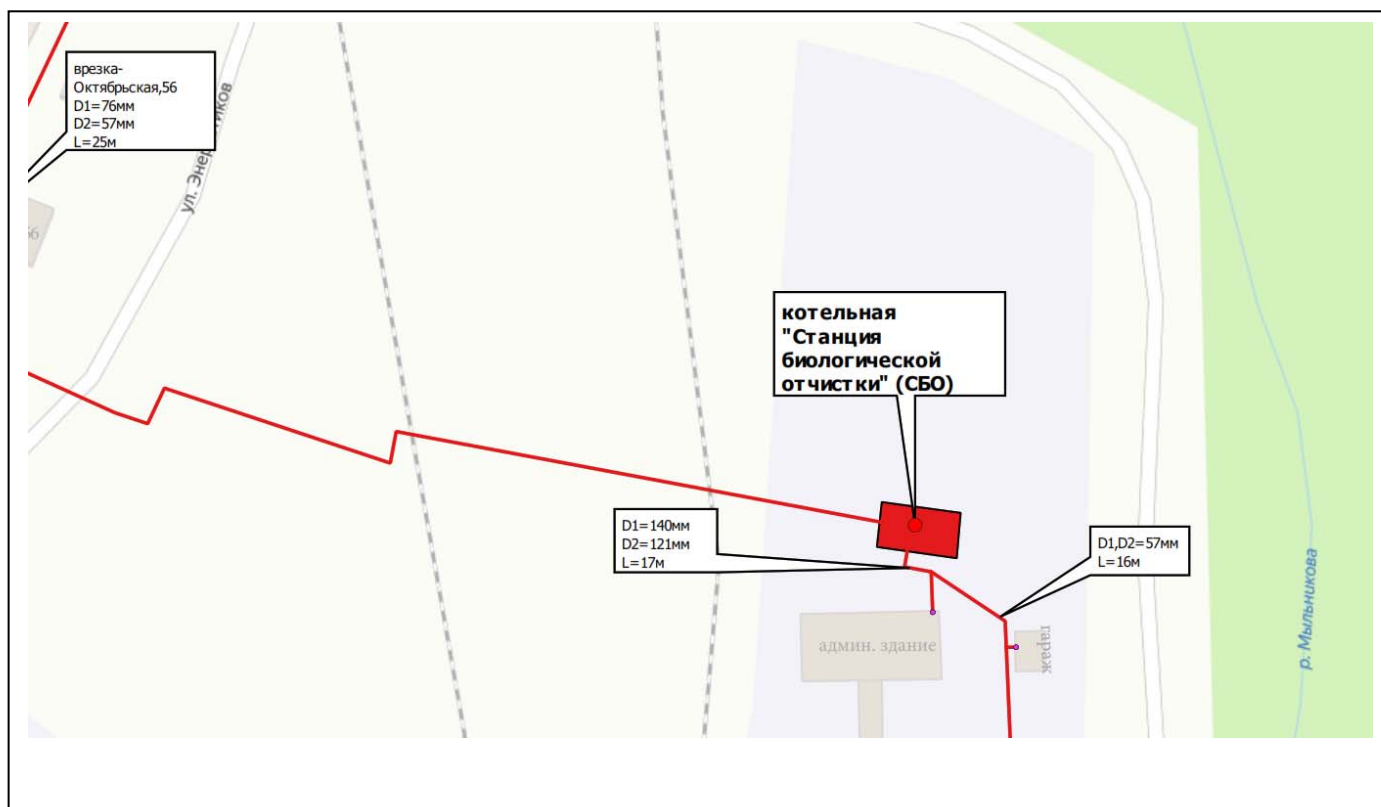
Котельная «Станция биологической очистки (СБО)» отдельно стоящая, предназначена для теплоснабжения жилого фонда и прочих потребителей, расположенных в границах ул. Октябрьская, дом 50, 52, 54, 56.

Основные характеристики котельной:

- Дата ввода в эксплуатацию объекта теплоснабжения – г.;
- Основное топливо – уголь;
- Резервное топливо – нет;
- Температурный график работы 95/70
- Установленная тепловая мощность, Гкал/час 2,65
- Параметры тепловой мощности нетто, Гкал/ч 2,634
- Год ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования -

Расположение на карте п.г.т. котельной «Станция биологической очистки (СБО)» показана на рисунке 11.1.1.:

Рисунок 11.1.1. – Расположение на карте п.г.т.котельной «Станция биологической очистки



(СБО)», приведена на рисунке 11.1.1..

#### 11.1.1. Характеристики основного и вспомогательного оборудования.

Характеристики основного и вспомогательного оборудования Котельной «Станция биологической очистки (СБО)», а также оценка его технического состояния приведены в табл. № 11.1.1.1.

Таблица № 11.1.1.1. Характеристики основного и вспомогательного оборудования Котельной «Станция биологической очистки (СБО)»

Наименование оборудования	Тип, марка	Год ввода в экспл.	Нормативный срок службы	% износа	Оценка технического состояния
Твердотопливный котел	КВм-1,25	2011	16	63%	в
Твердотопливный котел	КВЗр162КБ	1994	16	100%	г
Сетевой насос	К100/80/160				г
Дутьевые вентиляторы	ВЦ14-46				г
Дымососы	ДН-6,3				г
Дымовая труба			Имеет признаки категории технического состояния		

			«ограниченно- работоспособное»
Здание котельной			Имеет признаки категории технического состояния «ограниченно- работоспособное»

### 11.1.2 Результаты натурного обследования месторасположения объекта, его наружного и внутреннего осмотра.

Результаты натурного обследования, наружного и внутреннего осмотра представлены на фотографиях 11.1.2.1- 11.1.2.4.



Фото 11.1.2.1 Общий вид здания котельной.



Фото 11.1.2.2 - Котельный зал.



Фото 11.1.2.3 Насосная группа



Фото 11.1.2.4 Дымосос



### 11.1.3. Сведения о проведенных работах по реконструкции, модернизации и ремонту.

По данным ПТО МУП «Коммунальные сети» на котельной «Станция биологической очистки (СБО)» работ по реконструкции зданий и сооружений, модернизации оборудования не проводилось. Работы по техническому обслуживанию и ремонту проводятся в соответствии с графиками планово-предупредительных ремонтов.

### 11.1.4. Сведения об аварийности.

По информации, полученной от теплоснабжающих организаций, занятых в сфере централизованного теплоснабжения городского округа, крупных отказов оборудования источников тепловой энергии (аварий, инцидентов), приводящих к нарушению отпуска тепла в тепловые сети за три последних года – не зафиксировано. Отсутствие отказов оборудования источников тепла способствует проведению технического обслуживания и системы ремонтов, проводимых в соответствии с графиками планово-предупредительного ремонта.

Отдельные остановки оборудования не влияли на качество предоставления услуги теплоснабжения для потребителей. Неполадки в работе оборудования устранялись силами ремонтного персонала эксплуатирующих организаций в порядке текущей эксплуатации. Оборудование восстанавливалось в рабочий режим в течение не более 24 часов.

### 11.1.5. Описание выявленных дефектов и нарушений с привязкой к конкретному объекту с приложением фотоматериалов.

Фотоматериалы Котельной «Дом связи» с описанием выявленных дефектов и нарушений приведены на фотографиях 11.1.5.1- 11.1.5.2



Фото 10.1.5.1 Здание котельной.  
Трещины в кирпичной кладке, отсутствие отмостки.



Фото 10.1.5.2 Дымовая труба.  
Разрушение защитного слоя бетона фундамента, оголение и коррозия арматуры.



## **11.2. Тепловые сети Котельной «Станция биологической очистки (СБО)»**

Теплоснабжение потребителей тепловой энергии пгт. Ерофей Павлович осуществляется от Котельная "Станция биологической очистки (СБО)". Прокладка трубопроводов осуществляется как подземным, так и надземным способами. Подземная прокладка трубопроводов тепловых сетей осуществляется в непроходных каналах, а также тех подпольях. Тепловая изоляция выполнена из минеральной ваты. Год ввода в эксплуатацию тепловых сетей находится в пределах от 1994 до 2011 гг. Суммарная протяженность тепловых сетей составляет 1,742 км.

### **11.2.1. Сведения об аварийности.**

По информации, полученной организаций, занятых в сфере централизованного теплоснабжения городского округа, отказов тепловых сетей (аварий), приводящих к перебою теплоснабжения потребителей более двух часов, за последние годы – не происходило.

Имеющиеся инциденты на тепловых сетях устранялись в нормативное время восстановления тепловых сетей. Практически все повреждения были устранены в срок, не превышающий 12 часов. Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, составило от 7,5 до 8 часов.

### **11.2.2. Сведения о проведенных работах по реконструкции, модернизации и ремонту.**

Ремонт оборудования тепловых сетей производится в соответствии с требованиями Правил организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей СО 34.04.181-2003. Планирование технического обслуживания и ремонта, учитывающее расчет его трудоемкости, продолжительности, потребности в персонале, а также материалах, комплектующих изделиях и запасных частях производится ежегодно по месяцам. План (графики) утверждает главный инженером организации.

### **11.2.3. Схема тепловой сети Котельной «Станция биологической очистки (СБО)»:**

Схема тепловой сети Котельной «Станция биологической очистки (СБО)» представлена на рис.11.2.3.1.

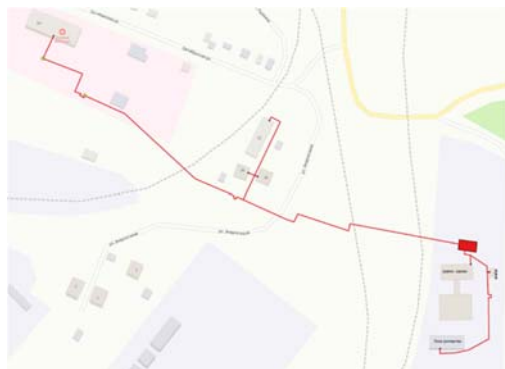


Рис.11.2.3.1. Схема тепловой сети Котельной «Станция биологической очистки (СБО)»

#### 11.2.4. Основные характеристики тепловой сети Котельной «Станция биологической очистки (СБО)».

Основные характеристики тепловой сети Котельной «Станция биологической очистки (СБО)» представлены в табл. № и 11.2.4.1.

Таблица 11.2.4.1. Основные характеристики тепловой сети Котельной «Станция биологической очистки (СБО)»

№	Обозначение участка сети	Диаметр, мм	Длина участка, м	Год ввода в эксплуатацию /реконструкции	Температурный график	Материальная характеристика сети, м2
1	Котельная-административное здание СБО	140,0000	17,00	1994	95/70	2,3800
2	Котельная-административное здание СБО	121,0000	17,00	1994	95/70	2,0570
3	Административное здание СБО-Гараж	57,0000	16,00	1994	95/70	0,9120
4	Административное здание СБО-Гараж	57,0000	16,00	1994	95/70	0,9120
5	Административ. здание СБО-Гараж (врезка)-Блок доочистки	57,0000	110,00	1994	95/70	6,2700
6	Административ. здание СБО-Гараж (врезка)-Блок доочистки	57,0000	110,00	1994	95/70	6,2700
7	Котельная СБО-ТК1	140,0000	412,00	2011	95/70	57,6800
8	Котельная СБО-ТК1	140,0000	412,00	2011	95/70	57,6800
9	ТК1-ТК2	102,0000	154,00	2011	95/70	15,7080
10	ТК1-ТК2	102,0000	154,00	2011	95/70	15,7080
11	ТК2-участковая больница	102,0000	45,00	2011	95/70	4,5900
12	ТК2-участковая больница	102,0000	45,00	2011	95/70	4,5900
13	Котельная СБО-врезка-ТК1-Октябрьская 54	76,0000	32,00	2011	95/70	2,4320
14	Котельная СБО-врезка-ТК1-Октябрьская 54	57,0000	32,00	2011	95/70	1,8240
15	Котельная СБО-врезка-ТК1-Октябрьская 56	76,0000	25,00	2011	95/70	1,9000
16	Котельная СБО-врезка-ТК1-Октябрьская 56	57,0000	25,00	2011	95/70	1,4250

№	Обозначение участка сети	Диаметр, мм	Длина участка, м	Год ввода в эксплуатацию /реконструкции	Температурный график	Материальная характеристика сети, м2
17	Котельная СБО-врезка-ТК1-Октябрьская 52	76,0000	60,00	2011	95/70	4,5600
18	Котельная СБО-врезка-ТК1-Октябрьская 52	57,0000	60,00	2011	95/70	3,4200
Итого			1742,00			190,3180

Из данных приведенных в таблице 11.2.4.1. видно, что протяженность участков со сроком эксплуатации более 25 лет составляет 286,00 м, это составляет 16,41% (% износа) от её общей протяженности.

#### **11.2.5. Описание выявленных дефектов и нарушений тепловой сети Котельной «Станция биологической очистки (СБО)» с приложением фотоматериалов.**

Описание выявленных дефектов и нарушений тепловой сети Котельной «Станция биологической очистки (СБО)» представлены на фотографиях № 11.2.5.1 – 11.2.5.2



Фото № 11.2.5.1  
Нарушение защитного слоя изоляции.



Фото № 11.2.5.2  
Нарушение защитного слоя изоляции.

### **11.3. Заключение о техническом состоянии централизованной системы теплоснабжения.**

#### **11.3.2. Оценка технического состояния объектов централизованной системы теплоснабжения в момент проведения обследования.**

На момент обследования объекты централизованной системы теплоснабжения, состоящей из Котельной «Станция биологической очистки (СБО)» и её тепловых сетей находятся в работоспособном состоянии и готовы к выполнению своих функций, как системы жизнеобеспечения, но не в полной мере отвечают соответствующим техническим требованиям и требованиям нормативных документов.

#### **11.3.1. Заключение о техническом состоянии объектов централизованной системы теплоснабжения.**

На момент обследования объекты централизованной системы теплоснабжения, состоящей из Котельной «Станция биологической очистки (СБО)» и её тепловых сетей способны выполнять свои функции в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.07.2010 N 190-ФЗ О теплоснабжении.

#### **11.3.3. Заключение о возможности, условиях (режимах) и сроках дальнейшей эксплуатации объектов централизованных систем теплоснабжения.**

На момент обследования объекты централизованной системы теплоснабжения, состоящей из Котельной «Станция биологической очистки (СБО)» и её тепловых сетей обладают возможностью обеспечения тепловой энергией потребителей жилого фонда и прочих потребителей, в режиме 95/70 °С для климатических условий, предусмотренных в СП131.13330.2020.

При условии своевременного проведения ремонтов, должного уровня эксплуатации и обслуживания, организованного в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, оборудование сможет обеспечить несение подключённых к источникам нагрузок в течение ближайших 10–15 лет.

**11.4. Рекомендации и предложения по плановым значениям показателей надежности, энергетической эффективности, режимам эксплуатации, необходимым мероприятиям для достижения плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности, рекомендации по способам приведения объектов системы теплоснабжения в состояние, необходимое для дальнейшей эксплуатации, и возможные проектные решения.**

### 11.4.1 Рекомендации и предложения по плановым значениям показателей надежности

Надежность системы теплоснабжения должна обеспечивать прежде всего бесперебойное снабжение потребителей тепловой энергией в течение заданного периода, недопущение опасных для людей и окружающей среды ситуаций.

В данном разделе, как и в последующих аналогичных, под системой теплоснабжения понимается система состоящая из конкретной котельной и её теплосетей, поскольку сбой в работе любого из её составляющих элементов приводит к перебою в теплоснабжении потребителей.

Расчет плановых значений показателей надежности, системы теплоснабжения Котельной «Станция биологической очистки (СБО)» и её теплосети, выполнен согласно методике СП124.13330.2012 и приведен в таблице 11.5.1.1.

Таблица 11.4.1.1. Расчет плановых значений показателей надежности системы теплоснабжения Котельной «Станция биологической очистки (СБО)» и её теплосети.

№	Наименование показателя	Значение
11.	Показатель надежности электроснабжения $K_{\text{Э}}$	1
12.	Показатель надежности водоснабжения $K_{\text{В}}$	1
13.	Показатель надежности топливоснабжения $K_{\text{Т}}$	0,8
14.	Показатель соответствия тепловой мощности фактическим тепловым нагрузкам $K_{\text{Б}}$	1
15.	Показатель уровня резервирования $K_{\text{Р}}$	0,2
16.	Показатель технического состояния тепловых сетей $K_{\text{С}}$	0,5
17.	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей $K_{\text{ОТК}}$	0,6
18.	Показатель относительного недоотпуска тепла $K_{\text{НЕД}}$	0,8
19.	Показатель качества теплоснабжения $K_{\text{ЖАЛ}}$	1
20.	Показатель надежности $K_{\text{НАД}}$	0,767

Полученная надежность системы теплоснабжения Котельной «Дом связи» и её теплосети составляет **0,77**. В зависимости от полученных показателей надежности системы теплоснабжения с точки зрения надежности оцениваются как:

- высоконадежные более 0,9;
- надежные 0,75 – 0,89;
- малонадежные 0,5 – 0,74;
- ненадежные менее 0,5.

Выводы и рекомендации:

5. Средний показатель надежности удовлетворяет требованиям п. 6.26 СП124.13330.2012 и в целом, данную систему теплоснабжения, можно оценить, как «надежную».
6. Желательна замена участка сети с годом прокладки до 1995.

#### 11.4.2 Рекомендации и предложения по энергетической эффективности.

Сведения о плановых показателях энергетической эффективности системы теплоснабжения, состоящей из Котельной «Станция биологической очистки (СБО)» и её тепловых сетей, согласно данным из актуализированной Схемы теплоснабжения Муниципального образования Городского поселения Ерофей Павлович Сковородинского района Амурской области за 2020г. представлены в таблице 11.4.2.1.

Табл. №11.4.2.1.1. Сведения о плановых показателях эффективности системы теплоснабжения, состоящей из Котельной «Станция биологической очистки (СБО)» и её тепловых сетей.

№ п/п	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	Ед.изм.	Ожидаемые показатели
1.	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных);	т.у.т./ Гкал	0,2228
2.	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;	Гкал / м·м	3,50
3.	коэффициент использования установленной тепловой мощности;	%	25
4.	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке;	м·м/Гкал/ч	182,9314

По данным из вышеупомянутого документа коэффициент использования установленной мощности составляет 21,47%.

В рассматриваемой системе теплоснабжения системы теплоснабжения Котельной «Дом связи» и её теплосети следует отметить следующее:

- износ и старение котельного оборудования;
- невысокий КПД котельных агрегатов и, как следствие, повышенные удельные расходы топлива на производство тепловой энергии;
- отсутствие приборов учета потребления топлива и отпуска тепловой энергии в котельных;
- низкий уровень автоматизации котельной;
- отсутствие резервного и аварийного топлива;
- плохая изоляция и высокая степень износа участка тепловых сетей 1994г. прокладки;

Рекомендации:

- осуществить инвестиции для проведения технического перевооружения или реконструкции основных элементов системы теплоснабжения. Оборудование основного источника теплоснабжения на сегодняшний день физически и морально устарело. КПД котельной возможно поднять до уровня 80-85% только с помощью замены оставшихся морально устаревших котельных агрегатов на агрегаты современного уровня.
- снизить расход эл. эн. на производство тепла котельной, установив системы частотного регулирования на тягодутьевые машины и сетевые насосы.
- снизить потери в тепловых сетях, осуществив мероприятия по плановому восстановлению нарушенной изоляции.



### 11.4.3. Рекомендации по способам приведения объектов системы теплоснабжения в состояние, необходимое для дальнейшей эксплуатации, описание возможных проектных решений.

Для приведения объектов системы теплоснабжения в состояние, необходимое для дальнейшей эксплуатации следует реализовать следующие мероприятия:

- восстановить нарушенную изоляцию на всех участках теплотрассы;
- заменить котельное оборудование на оборудование современного уровня;
- установить системы частотного регулирования на тягодутьевые машины и сетевые насосы.

## 12. Показатели объектов централизованной системы теплоснабжения, состоящей из Котельной "ДПКС" и её тепловой сети, выявленные в процессе проведения технического обследования.

### 12.1. Котельная «ДПКС»

Котельная «ДПКС» отдельно стоящая, предназначена для теплоснабжения следующих потребителей: ДПКС/ЭЧ, Водобашня, скважина.

Основные характеристики котельной:

- Основное топливо – бурый уголь;
- Температурный график работы 95/70
- Установленная тепловая мощность, Гкал/час - 4,78
- Параметры тепловой мощности нетто, Гкал/ч - 4,7748
- Год ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования -

Расположение на карте п.г.т.котельной «ДПКС» показана на рисунке 12.1.1.:

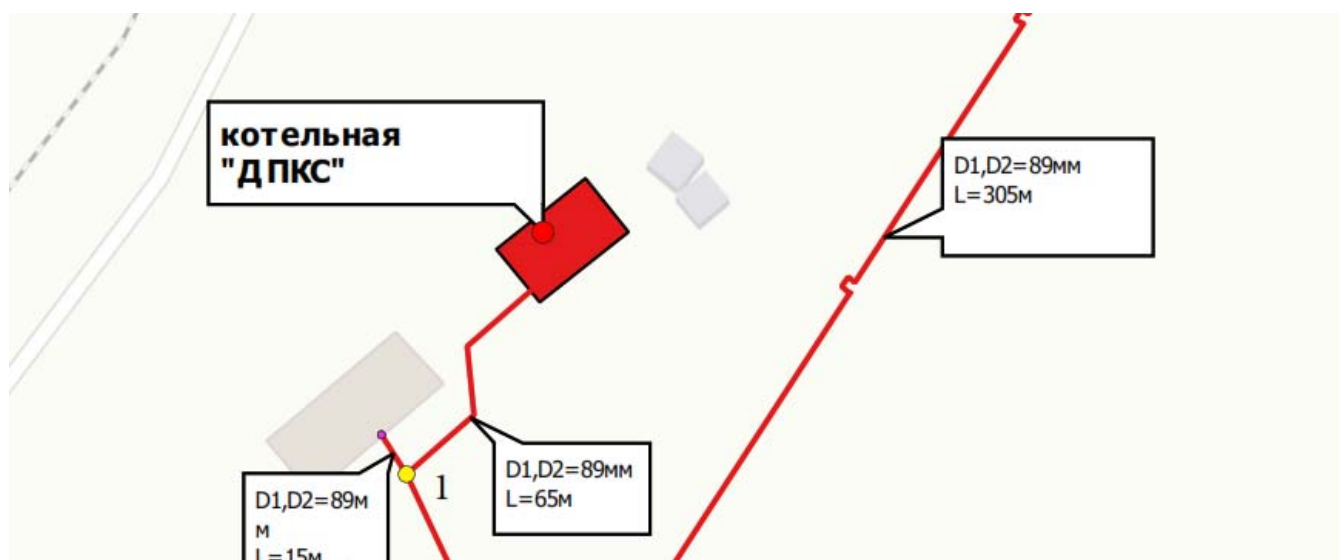


Рисунок 12.1.1. Расположение на карте п.г.т. котельной «ДПКС», приведена на рисунке 12.1.1..

### 12.1.1. Характеристики основного и вспомогательного оборудования.

Характеристики основного и вспомогательного оборудования Котельной «ДПКС», а также оценка его технического состояния приведены в таблице № 12.1.1.1.

Таблица № 12.1.1.1. Характеристики основного и вспомогательного оборудования Котельной «ДПКС»

Наименование оборудования	Тип, марка	Год ввода в экпл.	Нормативный срок службы	% износа	Оценка технического состояния
Твердотопливный котел	"Братск"	-	16	-	г
Твердотопливный котел	"Братск"	-	16	-	г
Твердотопливный котел	КВМ-1,45 МВт	-	16	-	г
Твердотопливный котел	КВМ-1,45 МВт	-	16	-	г
Насос консольный	ДН 320				г
Насос консольный	ДН 200				г
Подпиточный насос	К 20/30				
Дымосос	ДН 9				
Дымовая труба			Имеет признаки категории технического состояния «ограниченно-работоспособное»		
Здание котельной			Имеет признаки категории технического состояния «ограниченно-работоспособное»		

### 12.1.2 Результаты натурного обследования месторасположения объекта, его наружного и внутреннего осмотра.

Результаты натурного обследования, наружного и внутреннего осмотра представлены на фотографиях 12.1.2.1- 12.1.2.6.



Фото 12.1.2.1 Общий вид здания котельной:



Фото 12.1.2.2 - Котельный зал



Фото 12.1.2.3 Сетевой насос



Фото 12.1.2.4 Котел "Братск"





Фото 12.1.2.5 Накопительные баки



Фото 12.1.2.6 Дымовая труба

### **12.1.3. Сведения о проведенных работах по реконструкции, модернизации и ремонту.**

По данным ПТО МУП "Коммунальные сети" на котельной «ДПКС» работ по реконструкции зданий и сооружений, модернизации оборудования не проводилось. Работы по техническому обслуживанию и ремонту проводятся в соответствии с графиками планово-предупредительных ремонтов.

### **12.1.4. Сведения об аварийности.**

По информации, полученной от теплоснабжающих организаций, занятых в сфере централизованного теплоснабжения городского округа, крупных отказов оборудования источников тепловой энергии (аварий, инцидентов), приводящих к нарушению отпуска тепла в тепловые сети за три последних года – не зафиксировано. Отсутствие отказов оборудования источников тепла способствует проведению технического обслуживания и системы ремонтов, проводимых в соответствии с графиками планово-предупредительного ремонта. Отдельные остановки оборудования не влияли на качество предоставления услуги теплоснабжения для потребителей. Неполадки в работе оборудования устранялись силами ремонтного персонала эксплуатирующих организаций в порядке текущей эксплуатации. Оборудование восстанавливалось в рабочий режим в течение не более 24 часов.

### 12.1.5. Описание выявленных дефектов и нарушений с привязкой к конкретному объекту с приложением фотоматериалов.

Фотоматериалы Котельной «ДПКС» с описанием выявленных дефектов и нарушений приведены на фотографиях 11.1.5.1- 11.1.5.2



Фото 10.1.5.1 Здание котельной.  
Трещины в кирпичной кладке, отсутствие отмостки и частичное отсутствие оконного остекления.



Фото 10.1.5.2 - Дымовая труба. Разрушение защитного слоя бетона фундамента, оголение и коррозия арматуры.

## 12.2 Тепловые сети Котельной «ДПКС»

Теплоснабжение потребителей тепловой энергии ж/д станция Большая Омутная осуществляется от Котельная "ДПКС". Прокладка трубопроводов осуществляется как подземным, так и надземным способами. Подземная прокладка трубопроводов тепловых сетей осуществляется в непроходных каналах, а также тех подпольях. Тепловая изоляция выполнена из минеральной ваты. Суммарная протяженность тепловых сетей составляет 3,88 км.

### 12.2.1. Сведения об аварийности.

По информации, полученной организаций, занятых в сфере централизованного теплоснабжения городского округа, отказов тепловых сетей (аварий), приводящих к перебою теплоснабжения потребителей более двух часов, за последние годы – не происходило. Имеющиеся инциденты на тепловых сетях устранялись в нормативное время восстановления тепловых сетей. Практически все повреждения были устранены в срок, не превышающий 12 часов. Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, составило от 7,5 до 8 часов.

### 12.2.2. Сведения о проведенных работах по реконструкции, модернизации и ремонту.

Ремонт оборудования тепловых сетей производится в соответствии с требованиями Правил организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей СО 34.04.181-2003. Планирование технического обслуживания и ремонта, учитывающее расчет его трудоемкости, продолжительности, потребности в персонале, а также материалах, комплектующих изделиях и запасных частях производится ежегодно по месяцам. План (графики) утверждает главный инженером организации.

### 12.2.3. Схема тепловой сети Котельной «ДПКС»:

Схема тепловой сети Котельной «ДПКС» представлена на рис.12.2.3.1.



Рисунок № 12.2.3.1 Схема тепловой сети Котельной «ДПКС»

### 12.2.4. Основные характеристики тепловой сети Котельной «ДПКС».

Основные характеристики тепловой сети Котельной «ДПКС» представлены в табл. №12.2.4.2.

Таблица 12.2.4.2. Основные характеристики тепловой сети Котельной «ДПКС»

№	Обозначение участка сети	Диаметр, мм	Длина участка, м	Год ввода в эксплуатацию /реконструкции	Температурный график	Материальная характеристика сети, м2
1	котельная-ТК-1	89,0000	65,0000	-	95/70	5,7850
2	котельная-ТК-1	89,0000	65,0000	-	95/70	5,7850
3	ТК-1 - ДПКС/ЭЧ	89,0000	15,0000	-	95/70	1,3350
4	ТК-1 - ДПКС/ЭЧ	89,0000	15,0000	-	95/70	1,3350



5	ТК-1 - ТК-6	89,0000	87,0000	-	95/70	7,7430
6	ТК-1 - ТК-6	89,0000	87,0000	-	95/70	7,7430
7	ТК-6 - Водобашня	89,0000	95,0000	-	95/70	8,4550
8	ТК-6 - Водобашня	89,0000	95,0000	-	95/70	8,4550
9	ТК-6 - ТК-2	89,0000	305,0000	-	95/70	27,1450
10	ТК-6 - ТК-2	89,0000	305,0000	-	95/70	27,1450
11	ТК-2 - скважина	89,0000	1373,0000	-	95/70	122,1970
12	ТК-2 - скважина	89,0000	1373,0000	-	95/70	122,1970
Итого			3880,0000			345,3200

Информации о годе ввода в эксплуатацию участков тепловых сетей Котельной «ДПКС» не имеется, поэтому определить % износа сети не представляется возможным.

#### **12.2.5. Описание выявленных дефектов и нарушений тепловой сети Котельной «ДПКС» с приложением фотоматериалов.**

Описание выявленных дефектов и нарушений тепловой сети Котельной «ДПКС» представлены на фотографиях № 12.2.5.1 – 12.2.5.12



Фото № 12.2.5.1  
Нарушение защитного слоя изоляции.

Фото № 12.2.5.2  
Нарушение защитного слоя изоляции.





Фото № 12.2.5.3  
Нарушение защитного слоя изоляции.



Фото № 12.2.5.4  
Нарушение защитного слоя изоляции.



Фото № 12.2.5.5  
Нарушение защитного слоя изоляции.



Фото № 12.2.5.6  
Нарушение защитного слоя изоляции.





Фото № 12.2.5.7  
Нарушение защитного слоя изоляции.



Фото № 12.2.5.8  
Нарушение защитного слоя изоляции.



Фото № 12.2.5.9  
Отсутствие защитного слоя изоляции.



Фото № 12.2.5.10  
Отсутствие защитного слоя изоляции.



Фото № 12.2.5.11  
Нарушение защитного слоя изоляции.



Фото № 12.2.5.12  
Нарушение защитного слоя изоляции.

### **12.3. Заключение о техническом состоянии централизованной системы теплоснабжения.**

#### **12.3.2. Оценка технического состояния объектов централизованной системы теплоснабжения в момент проведения обследования.**

На момент обследования объекты централизованной системы теплоснабжения, состоящей из Котельной «ДПКС» и её тепловых сетей находятся в работоспособном состоянии и готовы к выполнению своих функций, как системы жизнеобеспечения, но не в полной мере отвечают соответствующим техническим требованиям и требованиям нормативных документов.

Здание и сооружения котельной имеют признаки категории состояния «ограниченно-работоспособное».

#### **12.3.1. Заключение о техническом состоянии объектов централизованной системы теплоснабжения.**

На момент обследования объекты централизованной системы теплоснабжения, состоящей из Котельной «ДПКС» и её тепловых сетей способны выполнять свои функции в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.07.2010 N 190-ФЗ О теплоснабжении.

### **12.3.3. Заключение о возможности, условиях (режимах) и сроках дальнейшей эксплуатации объектов централизованных систем теплоснабжения.**

На момент обследования объекты централизованной системы теплоснабжения, состоящей из Котельной «ДПКС» и её тепловых сетей обладают возможностью обеспечения тепловой энергией потребителей жилого фонда и прочих потребителей в режиме 95/70 °С для климатических условий, предусмотренных в СП131.13330.2020.

При условии своевременного проведения ремонтов, должного уровня эксплуатации и обслуживания, организованного в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, оборудование сможет обеспечить несение подключённых к источникам нагрузок в течение ближайших 10–15 лет.

### **12.4. Рекомендации и предложения по плановым значениям показателей надежности, энергетической эффективности, режимам эксплуатации, необходимым мероприятиям для достижения плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности, рекомендации по способам приведения объектов системы теплоснабжения в состояние, необходимое для дальнейшей эксплуатации, и возможные проектные решения.**

#### **12.4.1 Рекомендации и предложения по плановым значениям показателей надежности**

Надежность системы теплоснабжения должна обеспечивать прежде всего бесперебойное снабжение потребителей тепловой энергией в течение заданного периода, недопущение опасных для людей и окружающей среды ситуаций.

В данном разделе, как и в последующих аналогичных, под системой теплоснабжения понимается система состоящая из конкретной котельной и её теплосетей, поскольку сбой в работе любого из её составляющих элементов приводит к перебою в теплоснабжении потребителей.

Расчет плановых значений показателей надежности, системы теплоснабжения Котельной «ДПКС» и её теплосети, выполнен согласно методике СП124.13330.2012 и приведен в таблице 12.5.1.1.

Таблица 12.4.1.1. Расчет плановых значений показателей надежности, системы теплоснабжения Котельной «ДПКС» и её теплосети.

№	Наименование показателя	Значение
1.	Показатель надежности электроснабжения КЭ	1
2.	Показатель надежности водоснабжения КВ	1
3.	Показатель надежности топливоснабжения КТ	0,6
4.	Показатель соответствия тепловой мощности фактическим тепловым нагрузкам КБ	1
5.	Показатель уровня резервирования КР	0,2
6.	Показатель технического состояния тепловых сетей КС	0,5



7.	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей КОТК	0,6
8.	Показатель относительного недоотпуска тепла КНЕД	0,8
9.	Показатель качества теплоснабжения КЖАЛ	1
10	Показатель надежности КНАД	0,744

Полученная надежность системы теплоснабжения Котельной «ДПКС» и её теплосети составляет **0,74**. В зависимости от полученных показателей системы теплоснабжения с точки зрения надежности могут быть оценены как:

- высоконадежные более 0,9;
- надежные 0,75 – 0,89;
- малонадежные 0,5 – 0,74;
- ненадежные менее 0,5.

Выводы и рекомендации:

7. Средний показатель надежности удовлетворяет требованиям п. 6.26 СП124.13330.2012 и в целом, данную систему теплоснабжения, можно оценить, как «малонадежную».
8. Техническое состояние части сетей Котельной «ДПКС» находится в неудовлетворительном состоянии, и по факту, на сетях происходит большое количество инцидентов (порывов) со всеми сопутствующими негативными последствиями, следовательно, повышение показателей надежности возможно только при условии реализации планов строительства, реконструкции тепловых сетей с полной заменой ветхих участков.

#### 12.4.2 Рекомендации и предложения по энергетической эффективности.

Сведения о плановых показателях энергетической эффективности системы теплоснабжения, состоящей из Котельной «ДПКС» и её тепловых сетей, согласно данным из актуализированной Схемы теплоснабжения Муниципального образования Городского поселения Ерофей Павлович Сковородинского района Амурской области за 2020г. представлены в таблице 12.4.2.1.

Табл. №12.4.2.1.1. Сведения о плановых показателях эффективности системы теплоснабжения, состоящей из Котельной «ДПКС» и её тепловых сетей.

№	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	Ед.изм.	Ожидаемые показатели
1	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных);	т.у.т./ Гкал	0,2228
2	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;	Гкал / м·м	3,50
3	коэффициент использования установленной тепловой мощности;	%	25
4	удельная материальная характеристика тепловых сетей,	м·м/Гкал/ч	182,9314



№	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	Ед.изм.	Ожидаемые показатели
	приведенная к расчетной тепловой нагрузке;		

По данным из вышеупомянутого документа коэффициент использования установленной мощности составляет 39,121%.

В рассматриваемой системе теплоснабжения системы теплоснабжения Котельной «Дом связи» и её теплосети следует отметить следующее:

- износ и старение котельного оборудования;
- невысокий КПД котельных агрегатов и, как следствие, повышенные удельные расходы топлива на производство тепловой энергии;
- отсутствие приборов учета потребления топлива и отпуска тепловой энергии в котельных;
- низкий уровень автоматизации котельной;
- отсутствие резервного и аварийного топлива;
- плохая изоляция и высокая степень износа участка тепловых сетей;

Рекомендации:

- осуществить инвестиции для проведения технического перевооружения или реконструкции основных элементов системы теплоснабжения. Оборудование основного источника теплоснабжения на сегодняшний день физически и морально устарело. КПД котельной возможно поднять до уровня 80-85% только с помощью замены оставшихся морально устаревших котельных агрегатов на агрегаты современного уровня;
- снизить расход эл. эн. на производство тепла котельной, установив системы частотного регулирования на тягодутьевые машины и сетевые насосы.
- снизить потери в тепловых сетях, осуществив мероприятия по плановому восстановлению нарушенной изоляции.
- снизить расход эл. эн. на производство тепла котельной, установив системы частотного регулирования на тягодутьевые машины и сетевые насосы.
- снизить потери в тепловых сетях, осуществив мероприятия по плановому восстановлению нарушенной изоляции.

#### **12.4.3. Рекомендации по способам приведения объектов системы теплоснабжения в состояние, необходимое для дальнейшей эксплуатации, описание возможных проектных решений.**

Для приведения объектов системы теплоснабжения в состояние, необходимое для дальнейшей эксплуатации следует реализовать следующие мероприятия:

- провести обследование здания и дымовой трубы котельной в соответствии с требованиями ГОСТ 31937- 2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния»;
- восстановить нарушенную изоляцию на всех участках теплотрассы;
- заменить котел КВМ-1,45 на КВМ1-1,24
- заменить дымосос ДН 9
- установить системы частотного регулирования на тягодутьевые машины и сетевые насосы.

### **13. Показатели объектов централизованной системы теплоснабжения, состоящей из Котельной «Блочно-модульная котельная тип КМТ-1200 2ПрА» и её тепловой сети, выявленные в процессе проведения технического обследования.**

#### **13.1. Котельная «Блочно-модульная котельная тип КМТ-1200 2ПрА»**

Котельная «Блочно-модульная котельная тип КМТ-1200 2ПрА» отдельно стоящая, предназначена для теплоснабжения жилого фонда и прочих потребителей в границах ул. Энергетиков д.1,2,3.

Основные характеристики котельной:

- Основное топливо – бурый уголь;
- Температурный график работы 95/70
- Установленная тепловая мощность, Гкал/час 1,032
- Параметры тепловой мощности нетто, Гкал/ч 1,032
- Год ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования - -

Технологическая схема котельной «Блочно-модульная котельная тип КМТ-1200 2ПрА» показана на рисунке №№ 13.1.1., 13.1.2.:

Рисунок № 13.1.1. – Технологическая схема котельной «Блочно-модульная котельная тип КМТ-1200 2ПрА»

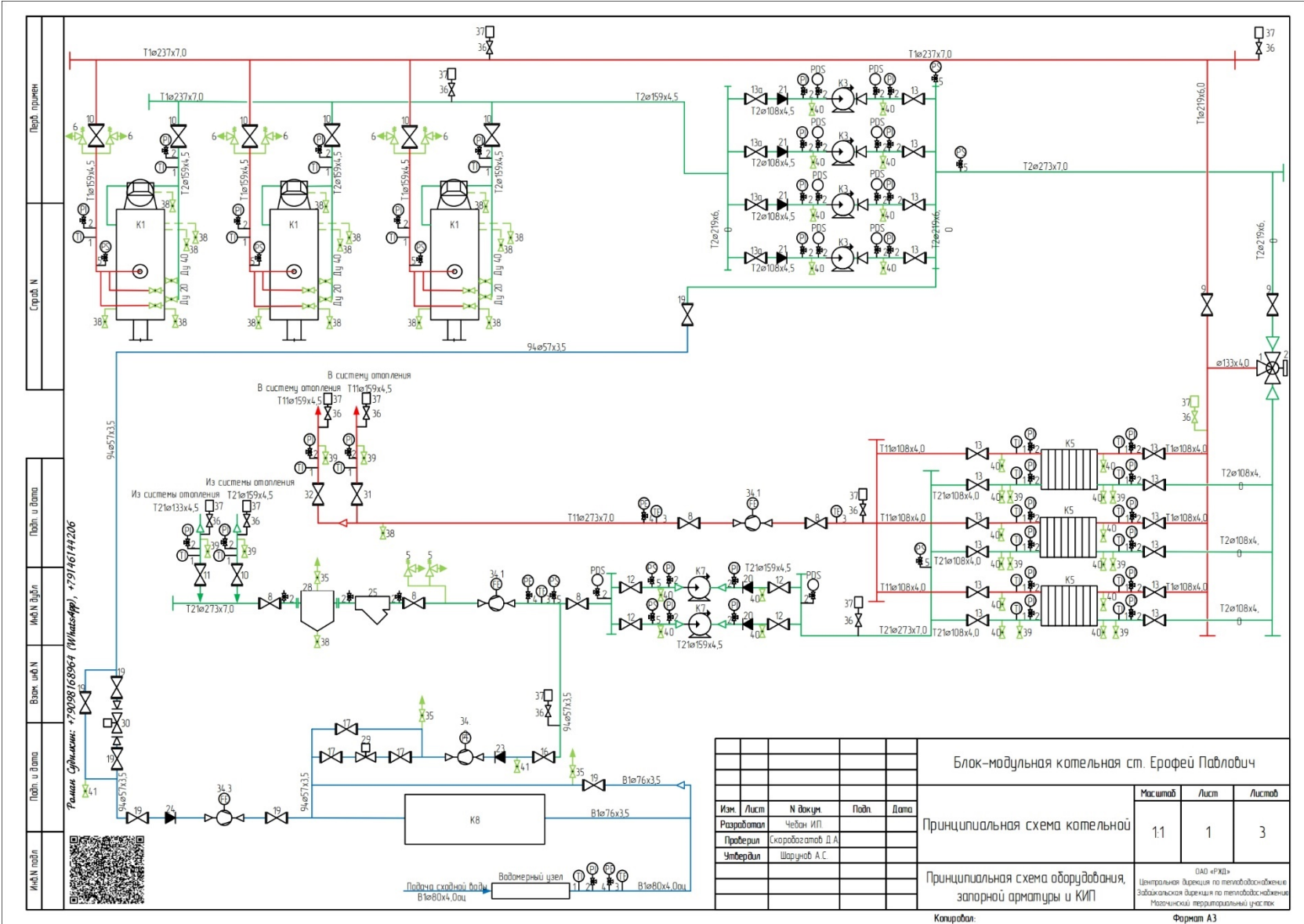
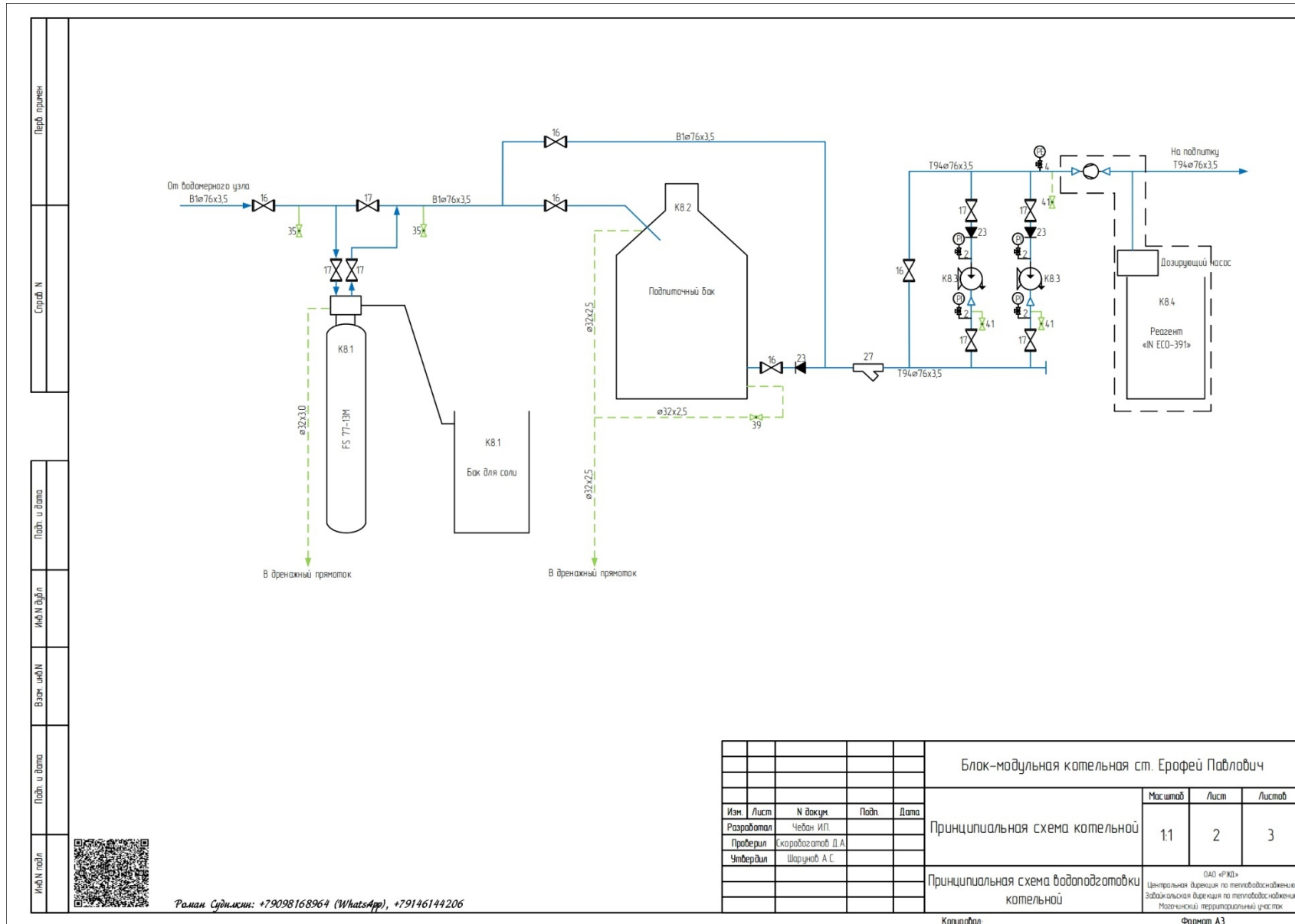


Рисунок № 13.1.2. – Технологическая схема котельной «Блочно-модульная котельная тип КМТ-1200 2ПрА»



### 13.1.1. Характеристики основного и вспомогательного оборудования.

Характеристики основного и вспомогательного оборудования Котельной «Блочно-модульная котельная тип КМТ-1200 2ПрА», а также оценка его технического состояния приведены в таблице № 13.1.1.1.

Таблица № 13.1.1.1. Характеристики основного и вспомогательного оборудования Котельной «Блочно-модульная котельная тип КМТ-1200 2ПрА»

Наименование оборудования	Тип, марка	Год ввода в экспл.	Нормативный срок службы	% износа	Оценка технического состояния
Котел водогрейный твердотопливный	Q=3 МВт	2018	16	19%	в
Котел водогрейный твердотопливный	Q=3 МВт	2018	16	19%	в
Котел водогрейный твердотопливный	Q=3 МВт	2018	16	19%	в
Циркуляционный насос котлового контура	Q=50 М/час, H=31 м	2018			б
Циркуляционный насос котлового контура	Q=50 М/час, H=31 м	2018			б
Циркуляционный насос котлового контура	Q=50 М/час, H=31 м	2018			б
Циркуляционный насос котлового контура	Q=50 М/час, H=31 м	2018			б
Пластинчатый теплообменник	(67 пластин)	2018			б
Пластинчатый теплообменник	(67 пластин)	2018			б
Пластинчатый теплообменник	(67 пластин)	2018			б
Сетевой насос системы отопления	Q=165 М/час, H=35 м	2018			б
Сетевой насос системы отопления	Q=165 М/час, H=35 м	2018			б
Установка водоподготовки	(G=3 М/час)	2018			б
Накопительный бак	V=2 М <sup>3</sup>	2018			б
Накопительный бак	V=2 М <sup>3</sup>	2018			б

Накопительный бак	$V=2 \text{ М}^3$	2018			б
Накопительный бак	$V=2 \text{ М}^3$	2018			б
Подпиточный насос	$Q=5 \text{ М/час}$ , $H=30 \text{ М}$	2018			б
Подпиточный насос	$Q=5 \text{ М/час}$ , $H=30 \text{ М}$	2018			б
Дымовая труба		2018	Имеет признаки категории технического состояния «работоспособное»		
Здание котельной		2018	Имеет признаки категории технического состояния «работоспособное»		

### 13.1.2 Результаты натурного обследования месторасположения объекта, его наружного и внутреннего осмотра.

Результаты натурного обследования, наружного и внутреннего осмотра представлены на фотографиях 13.1.2.1- 13.1.2.6.



Фото 13.1.2.1 Общий вид здания котельной



Фото 13.1.2.2 - Котельный зал





Фото 13.1.2.3 Сетевой насос



Фото 13.1.2.4 Котел водогрейный твердотопливный



Фото 13.1.2.5 Система автоматики



Фото 13.1.2.6 Дымовые трубы

### **13.1.3. Сведения о проведенных работах по реконструкции, модернизации и ремонту.**

По данным ПТО МУП "Коммунальные сети" на котельной «Блочно-модульная котельная тип КМТ-1200 2ПрА» работ по реконструкции зданий и сооружений, модернизации оборудования не проводилось. Работы по техническому обслуживанию и ремонту проводятся в соответствии с графиками планово-предупредительных ремонтов.

### **13.1.4. Сведения об аварийности.**

По информации, полученной от теплоснабжающих организаций, занятых в сфере централизованного теплоснабжения городского округа, крупных отказов оборудования источников тепловой энергии (аварий, инцидентов), приводящих к нарушению отпуска тепла в тепловые сети за три последних года – не зафиксировано. Отсутствие отказов оборудования источников тепла способствует проведению технического обслуживания и системы ремонтов, проводимых в соответствии с графиками планово-предупредительного ремонта.

Отдельные остановки оборудования не влияли на качество предоставления услуги теплоснабжения для потребителей. Неполадки в работе оборудования устранялись силами ремонтного персонала эксплуатирующих организаций в порядке текущей эксплуатации. Оборудование восстанавливалось в рабочий режим в течение не более 24 часов.

### **13.1.5. Описание выявленных дефектов и нарушений с привязкой к конкретному объекту с приложением фотоматериалов.**

В ходе проведения визуального обследования на котельной «Блочно-модульная котельная тип КМТ-1200 2ПрА» дефектов и повреждений не выявлено.

## **13.2 Тепловые сети Котельной «Блочно-модульная котельная тип КМТ-1200 2ПрА»**

Теплоснабжение потребителей тепловой энергии ж/д станция Большая Омутная осуществляется от Блочно-модульная котельная тип КМТ-1200 2ПрА. Прокладка трубопроводов осуществляется как подземным, так и надземным способами. Подземная прокладка трубопроводов тепловых сетей осуществляется в непроходных каналах, а также тех подпольях. Тепловая изоляция выполнена из минеральной ваты. Суммарная протяженность тепловых сетей составляет 0,06 км.

### **13.2.1. Сведения об аварийности.**

По информации, полученной организаций, занятых в сфере централизованного теплоснабжения городского округа, отказов тепловых сетей (аварий), приводящих к перебою теплоснабжения потребителей более двух часов, за последние годы – не происходило.



### 13.2.4. Основные характеристики тепловой сети Котельной «Блочно-модульная котельная тип КМТ-1200 2ПрА».

Основные характеристики тепловой сети Котельной «Блочно-модульная котельная тип КМТ-1200 2ПрА» представлены в табл. №13.2.4.1.

Таблица 13.2.4.1. Основные характеристики тепловой сети Котельной «Блочно-модульная котельная тип КМТ-1200 2ПрА»

№	Обозначение участка сети	Диаметр, мм	Длина участка, м	Год ввода в эксплуатацию /реконструкции	Температурный график	Материальная характеристика сети, м2
1	ТК-3 - Энергетиков,1	57,0000	10,0000	1988	95/70	0,5700
2	ТК-3 - Энергетиков,1	57,0000	10,0000	1988	95/70	0,5700
3	ТК-4 - Энергетиков,2	57,0000	10,0000	1988	95/70	0,5700
4	ТК-4 - Энергетиков,2	57,0000	10,0000	1988	95/70	0,5700
5	ТК-5 - Энергетиков,3	57,0000	10,0000	1988	95/70	0,5700
6	ТК-5 - Энергетиков,3	57,0000	10,0000	1988	95/70	0,5700
7	БМК-ТК-3	80,0000	150,0000	1988	95/70	12,0000
8	БМК-ТК-3	80,0000	150,0000	1988	95/70	12,0000
9	ТК-3-ТК-5	80,0000	70,0000	1988	95/70	5,6000
10	ТК-3-ТК-5	80,0000	70,0000	1988	95/70	5,6000
Итого			500,0000			38,6200

Из данных приведенных в таблице 13.2.4.1. видно, что протяженность участков со сроком эксплуатации более 25 лет составляет 500,00 м, это составляет 100,00% (% износа) от её общей протяженности.

### 13.2.5. Описание выявленных дефектов и нарушений тепловой сети Котельной «Блочно-модульная котельная тип КМТ-1200 2ПрА» с приложением фотоматериалов.

Описание выявленных дефектов и нарушений тепловой сети Котельной «Блочно-модульная котельная тип КМТ-1200 2ПрА» представлены на фотографиях № 13.2.6.1 – 13.2.6.12





Фото № 13.2.5.1  
Нарушение защитного слоя изоляции.



Фото № 13.2.5.2  
Нарушение защитного слоя изоляции.



Фото № 13.2.5.3  
Нарушение защитного слоя изоляции.



Фото № 13.2.5.4  
Нарушение защитного слоя изоляции.





Фото № 13.2.5.5  
Нарушение защитного слоя изоляции.



Фото № 13.2.5.6  
Нарушение защитного слоя изоляции.



Фото № 13.2.5.7  
Нарушение защитного слоя изоляции.



Фото № 13.2.5.8  
Нарушение защитного слоя изоляции.





Фото № 13.2.5.9  
Отсутствие защитного слоя изоляции.



Фото № 13.2.5.10  
Отсутствие защитного слоя изоляции.



Фото № 13.2.5.11  
Нарушение защитного слоя изоляции.



Фото № 13.2.5.12  
Нарушение защитного слоя изоляции.

### **13.3. Заключение о техническом состоянии централизованной системы теплоснабжения.**

#### **13.3.2. Оценка технического состояния объектов централизованной системы теплоснабжения в момент проведения обследования.**

На момент обследования объекты централизованной системы теплоснабжения, состоящей из Котельной «Блочно-модульная котельная тип КМТ-1200 2ПрА» и её тепловых сетей находятся в работоспособном состоянии и готовы к выполнению своих функций, как системы жизнеобеспечения, но не в полной мере отвечают соответствующим техническим требованиям и требованиям нормативных документов.

*Имеет место масштабное нарушение теплоизоляции сетей или её полное отсутствие.*

#### **13.3.1. Заключение о техническом состоянии объектов централизованной системы теплоснабжения.**

На момент обследования объекты централизованной системы теплоснабжения, состоящей из Котельной «Блочно-модульная котельная тип КМТ-1200 2ПрА» и её тепловых сетей способны выполнять свои функции в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.07.2010 N 190-ФЗ О теплоснабжении.

#### **13.3.3. Заключение о возможности, условиях (режимах) и сроках дальнейшей эксплуатации объектов централизованных систем теплоснабжения.**

На момент обследования объекты централизованной системы теплоснабжения, состоящей из Котельной «Блочно-модульная котельная тип КМТ-1200 2ПрА» и её тепловых сетей обладают возможностью обеспечения тепловой энергией потребителей жилого фонда и прочих потребителей в режиме 95/70 °С для климатических условий, предусмотренных в СП131.13330.2020.

При условии своевременного проведения ремонтов, должного уровня эксплуатации и обслуживания, организованного в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, оборудование сможет обеспечить несение подключённых к источникам нагрузок в течение ближайших 10–15 лет.

**13.4. Рекомендации и предложения по плановым значениям показателей надежности, энергетической эффективности, режимам эксплуатации, необходимым мероприятиям для достижения плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности, рекомендации по способам приведения объектов системы теплоснабжения в состояние, необходимое для дальнейшей эксплуатации, и возможные проектные решения.**

### 13.4.1 Рекомендации и предложения по плановым значениям показателей надежности

Надежность системы теплоснабжения должна обеспечивать прежде всего бесперебойное снабжение потребителей тепловой энергией в течение заданного периода, недопущение опасных для людей и окружающей среды ситуаций.

В данном разделе, как и в последующих аналогичных, под системой теплоснабжения понимается система состоящая из конкретной котельной и её теплосетей, поскольку сбой в работе любого из её составляющих элементов приводит к перебою в теплоснабжении потребителей.

Расчет плановых значений показателей надежности, системы теплоснабжения Котельной «Блочно-модульная котельная тип КМТ-1200 2ПрА» и её теплосети, выполнен согласно методике СП124.13330.2012 и приведен в таблице 13.5.1.1.

Таблица 13.4.1.1. Расчет плановых значений показателей надежности, системы теплоснабжения Котельной «Блочно-модульная котельная тип КМТ-1200 2ПрА» и её теплосети.

№	Наименование показателя	Значение
1.	Показатель надежности электроснабжения КЭ	1
2.	Показатель надежности водоснабжения КВ	1
3.	Показатель надежности топливоснабжения КТ	0,6
4.	Показатель соответствия тепловой мощности фактическим тепловым нагрузкам КБ	1
5.	Показатель уровня резервирования КР	0,2
6.	Показатель технического состояния тепловых сетей КС	0,5
7.	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей КОТК	0,6
8.	Показатель относительного недоотпуска тепла КНЕД	0,8
9.	Показатель качества теплоснабжения КЖАЛ	1
10.	Показатель надежности КНАД	0,744

Полученная надежность системы теплоснабжения Котельной «Блочно-модульная котельная тип КМТ-1200 2ПрА» и её теплосети составляет **0,74**. В зависимости от полученных показателей системы теплоснабжения с точки зрения надежности могут быть оценены как:

- высоконадежные более 0,9;
- надежные 0,75 – 0,89;
- малонадежные 0,5 – 0,74;
- ненадежные менее 0,5.

Выводы и рекомендации:

9. Средний показатель надежности удовлетворяет требованиям п. 6.26 СП124.13330.2012 и в целом, данную систему теплоснабжения, можно оценить, как «малонадежную».
10. Техническое состояние части сетей Котельной «Блочно-модульная котельная тип КМТ-1200 2ПрА» находится в неудовлетворительном состоянии, и по факту, на сетях происходит большое количество инцидентов (порывов) со всеми сопутствующими негативными последствиями, следовательно, повышение показателей надежности возможно только при условии реализации планов строительства, реконструкции тепловых сетей с полной заменой ветхих участков.

#### 13.4.2 Рекомендации и предложения по энергетической эффективности.

Сведения о плановых показателях энергетической эффективности системы теплоснабжения, состоящей из Котельной «Блочно-модульная котельная тип КМТ-1200 2ПрА» и её тепловых сетей, согласно данным из актуализированной Схемы теплоснабжения Муниципального образования Городского поселения Ерофей Павлович Сковородинского района Амурской области за 2020г. представлены в таблице 13.4.2.1.

Табл. №13.4.2.1.1. Сведения о плановых показателях эффективности системы теплоснабжения, состоящей из Котельной «Станция биологической очистки (СБО)» и её тепловых сетей.

№ п\п	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	Ед.изм.	Ожидаемые показатели
1.	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных);	т.у.т./ Гкал	0,2228
2.	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;	Гкал / м·м	3,50
3.	коэффициент использования установленной тепловой мощности;	%	25
4.	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке;	м·м/Гкал/ч	182,9314

По данным из вышеупомянутого документа коэффициент использования установленной мощности составляет 31,3953%.

В рассматриваемой системе теплоснабжения системы теплоснабжения Котельной «Блочно-модульная котельная тип КМТ-1200 2ПрА» и её теплосети следует отметить следующее:

- износ и старение котельного оборудования;
- невысокий КПД котельных агрегатов и, как следствие, повышенные удельные расходы топлива на производство тепловой энергии;
- отсутствие приборов учета потребления топлива и отпуска тепловой энергии в котельных;
- низкий уровень автоматизации котельной;



- отсутствие резервного и аварийного топлива;
- плохая изоляция и высокая степень износа участка тепловых сетей;

Рекомендации:

- осуществить инвестиции для проведения технического перевооружения или реконструкции основных элементов системы теплоснабжения. Оборудование основного источника теплоснабжения на сегодняшний день физически и морально устарело. КПД котельной возможно поднять до уровня 80-85% только с помощью замены оставшихся морально устаревших котельных агрегатов на агрегаты современного уровня.
- снизить расход эл. эн. на производство тепла котельной, установив системы частотного регулирования на тягодутьевые машины и сетевые насосы.
- снизить потери в тепловых сетях, осуществив мероприятия по плановому восстановлению нарушенной изоляции.
- снизить расход эл. эн. на производство тепла котельной, установив системы частотного регулирования на тягодутьевые машины и сетевые насосы.
- снизить потери в тепловых сетях, осуществив мероприятия по плановому восстановлению нарушенной изоляции.

#### **13.4.3. Рекомендации по способам приведения объектов системы теплоснабжения в состояние, необходимое для дальнейшей эксплуатации, описание возможных проектных решений.**

Для приведения объектов системы теплоснабжения в состояние, необходимое для дальнейшей эксплуатации следует реализовать следующие мероприятия:

- восстановить нарушенную изоляцию на всех участках теплотрассы;
- заменить котельное оборудование на оборудование современного уровня;
- установить системы частотного регулирования на тягодутьевые машины и сетевые насосы.

### **14. Анализ технико-экономической эффективности существующих технических решений, применяемых в соответствующей централизованной системе теплоснабжения, в сравнении с лучшими отраслевыми и зарубежными аналогами.**

Функционирование систем централизованного теплоснабжения города оценивается как удовлетворительное. В ходе общего анализа систем выявлен ряд факторов, негативно влияющих на качественную, эффективную работу систем теплоснабжения.

Из комплекса существующих проблем организации качественного теплоснабжения можно выделить следующие составляющие:

#### **1. Износ тепловых сетей.**

Износ тепловых сетей – это наиболее существенная проблема организации качественного теплоснабжения. Старение тепловых сетей приводит как к снижению надежности, вызванному коррозией и усталостью металла, так и разрушению изоляции.

Разрушение изоляции в свою очередь приводит к тепловым потерям и значительному снижению температуры теплоносителя на вводах потребителей. Уменьшению срока эксплуатации трубопроводов способствует существенное подтопление каналов и тепловых камер магистральных и внутриквартальных тепловых сетей из систем водопровода и канализации. Отложения, образовавшиеся в тепловых сетях за время эксплуатации в результате коррозии, отложений солей жесткости и прочих причин, снижают качество сетевой воды. Также отложения уменьшают проходной (внутренний) диаметр трубопроводов, что приводит к снижению давления воды на вводе у потребителей и повышению давления в прямой магистрали на источнике, а, следовательно, увеличению затрат на электроэнергию вследствие необходимости задействования дополнительных мощностей сетевых насосов.

Повышение качества теплоснабжения может быть достигнуто путем замены трубопроводов и реконструкции тепловых сетей.

## 2. Разбалансировка потребителей.

Фактические температурные графики отпуска тепла с источников тепла не соответствуют утверждённым графикам регулирования. Отличие разниц температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе относительно температурного графика на источниках тепла свидетельствует о не точной гидравлической регулировке тепловых сетей. Отсутствие гидравлической наладки ведет к несоответствию расхода теплоносителя через систему отопления расчетному для каждого потребителя. В таких условиях велика вероятность отсутствия его циркуляции в наиболее удаленных от источника участках тепловой сети. Нарушение теплового и гидравлического режимов тепловой сети (завышенный расход теплоносителя) ведет к изменению температурного графика в системе отопления отдельных потребителей. Данное изменение температурного графика является частой причиной недотопа или перетопа. Последствия таких изменений у потребителей проявляется в виде ухудшения условий в отапливаемых помещениях. Недогрев сетевой воды приводит также, и к увеличению фактического расхода сетевой воды.

Неравномерность температуры на вводе к потребителям по территории поселения приводит к «перетопу» (превышению нормативной температуры внутреннего воздуха) потребителей, находящихся наиболее близко к магистральным сетям и «недотопу» конечных потребителей. Установка автоматики погодозависимого регулирования и установка общедомовых приборов учета тепловой энергии позволит оптимизировать расход тепловой энергии и обеспечит поддержание комфортных температур внутреннего воздуха в отапливаемых помещениях.

3. Отсутствие приборов коммерческого учета расхода тепловой энергии на ряде источников тепла и большей части потребителей.

Отсутствие приборов учета тепловой энергии на всех на источниках тепловой энергии. Необходимость установки приборов учета тепловой энергии на источнике установлена Федеральным законом от 23.11.2009 №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Отсутствие приборов учета у источников и потребителей не позволяет оценить фактическую выработку тепловой энергии источниками тепла и фактическое потребление тепловой энергии каждым потребителем.

В городском округе нет программы установки приборов коммерческого учета тепловой энергии у потребителей, что не стимулирует теплоснабжающие организации к приведению системы теплоснабжения в соответствие с нормативными требованиями.



#### 4. Отсутствие автоматизированных тепловых пунктов у потребителей.

Отсутствие автоматики тепловых пунктов у потребителей приводит к работе индивидуальных водяных подогревателей с постоянным максимальным расходом сетевой воды, независимо от водоразбора и, как следствие к перетокам в переходные периоды работы системы теплоснабжения. Установка автоматики позволит улучшить параметры микроклимата в отапливаемых помещениях и снизить затраты денежных средств на отопление.

5. Высокая степень износа оборудования ряда котельных. Отсутствие резервного или аварийного топлива на большинстве котельных.

6. Большой износ внутридомовых систем, в результате чего большая часть внутридомовых систем засорена, что вынуждает производить регулирование отпуска тепловой энергии не только качественным, но и количественным способом. При этом увеличивается расход сетевой воды от источника. Большая часть элеваторных узлов разрегулирована или в нерабочем состоянии, в отдельных местах элеваторы отсутствуют, в результате чего к потребителю подается теплоноситель и ГВС выше нормативной температуры, что значительно понижает энергоэффективность системы теплоснабжения.

7. Наличие открытой системы ГВС. Большинство абонентов, подключенные по открытой схеме горячего водоснабжения, не имеют регуляторы температуры.

**Надежность** всей системы теплоснабжения определяется надежностью ее элементов (источника тепла, тепловых сетей, вводов, систем отопления и горячего водоснабжения). Основная причина, определяющая надежность и безопасность теплоснабжения – это техническое состояние теплогенерирующего оборудования и тепловых сетей.

В системе теплоснабжения городского округа имеются проблемы, существенно снижающие надежность, качество и экономическую эффективность теплоснабжения.

Из комплекса существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения городского округа можно выделить:

##### 1. Системные проблемы

- отсутствие у теплоснабжающих организаций, как средств (источников) необходимых для финансирования, как энергоэффективных мероприятий, так и мероприятий по повышению надежности, а равно и реальных стимулов для реализации таких мероприятий;

- отсутствие определенности с дальнейшей схемой управления муниципальными активами (не урегулированы вопросы дальнейшей эксплуатации, поддержания и улучшения состояния сетей и котельных), которые могут быть реализованы, либо через механизм концессионных соглашений, либо иным законным способом;

- отсутствие энергетических обследований тепловых сетей и котельных.

##### 2. Проблемы на источниках тепловой энергии:

- износ и старение котельного оборудования;
- невысокие КПД котельных агрегатов и, как следствие, повышенные удельные расходы топлива на производство тепловой энергии;

- низкая насыщенность приборным учетом потребления топлива и отпуска тепловой энергии в котельных;

- низкий уровень автоматизации котельных;

- отсутствие резервного и аварийного топлива.

##### 3. Проблемы в тепловых сетях:

- высокая степень износа тепловых сетей;

- неоптимальное соотношение материальной характеристики сетей, по отношению к величине фактически используемой мощности;

#### 4. Проблемы в системах потребления услуг теплоснабжения:

- низкая степень охвата потребителей приборами учета тепла и средствами регулирования теплопотребления и как следствие неточность в оценке тепловых нагрузок потребителей;

- низкие характеристики теплозащиты ограждающих конструкций жилых и общественных зданий и их ухудшение из-за недостаточных и несвоевременных ремонтов;

- отсутствие у организаций, эксплуатирующих жилой фонд, стимулов к повышению эффективности использования коммунальных ресурсов при отсутствии приборов учета тепловой энергии у потребителей.

Наиболее существенное влияние на надежность теплоснабжения потребителей и управляемость систем при эксплуатации оказывают тепловые сети. Основной причиной технологических нарушений в тепловых сетях (разрушение теплопроводов или арматуры, образование свищей вследствие коррозии теплопроводов, гидравлическая разрегулировка тепловых сетей) является высокий износ сетевого хозяйства. Более 70% тепловых сетей городского округа уже выработала свой ресурс.

- высокий уровень потерь из-за обветшания тепловых сетей и роста доли сетей, нуждающихся в срочной замене;

- нарушение гидравлических режимов тепловых сетей (гидравлическое разрегулированные) и сопутствующие этому фактору «недотопы» и «перетопы» зданий;

- устаревшие технологии тепло- и гидроизоляции трубопроводов;

- высокий уровень затрат на эксплуатацию тепловых сетей.

Не менее важным является работоспособность основного оборудования котельных. Основное оборудование источников тепла городского округа, как правило, имеет высокую степень износа. Фактический срок службы части оборудования котельных больше предусмотренного технической документацией. Это оборудование физически и морально устарело и существенно уступает по экономичности современным образцам. Причина такого положения состоит в отсутствии средств у собственника или эксплуатирующей организации для замены оборудования на более современные аналоги. Износ оборудования котельных приводит к снижению производительности котлов и увеличению удельных расходов. Кроме того, износ оборудования котельных не позволяет в полной мере обеспечить необходимые температурные и гидравлические режимы работы систем теплоснабжения. Решению данной проблем следует уделить особое внимание и вопросы, связанные с техническим состоянием источников тепла, не должны становиться объектом пристального внимания на всех уровнях управления только в период подготовки к очередному отопительному сезону.

Отсутствие должного уровня средств автоматического управления технологическими процессами и режимом отпуска тепла приводит к невысокой экономичности даже неизношенного основного оборудования котельных, находящегося в хорошем техническом состоянии.

В части обеспечения безопасности теплоснабжения должно предусматриваться резервирование системы теплоснабжения, живучесть и обеспечение бесперебойной работы источников тепла и тепловых сетей. Расстояние между источниками тепловой энергии в основном превышают радиусы эффективного теплоснабжения, что делает строительство переемычек экономически нецелесообразным.

Высокая степень износа основного оборудования и недостаточное финансирование теплоснабжающих предприятий не позволяет своевременно модернизировать устаревающее

Инвестиции в обновление систем теплоснабжения методично в течение многих лет сокращались. Многих аварий можно было бы избежать, если бы системы теплоснабжения были вовремя отрегулированы на нормативные характеристики. Для этого не требуется значительных средств. Затраты на восстановительные работы в десятки раз превышают затраты на наладку тепловых сетей.

**Выводы:**

1. Система теплоснабжения городского округа выполняет свои функции, как системы жизнеобеспечения, но не в полной мере отвечает соответствующим техническим требованиям и требованиям нормативных документов.

2. Необходимы инвестиции для проведения реновации (восстановления) основных фондов системы теплоснабжения городского округа.

3. Необходимо осуществлять мероприятия по плановому ремонту и реконструкции источников тепла, своевременно переключать тепловые сети, отработавшие нормативный срок службы.

#### **14.1. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.**

В качестве теплоизоляционных материалов трубы в каналах используются, как правило, волокнистые материалы и в этом главная причина катастрофического состояния сетей. При износе теплосетей более 60 % количество аварий лавинообразно возрастает. Капитальный ремонт теплотрасс рекомендуется выполнять с заметных трубопроводов на предварительно изолированные трубопроводы в заводских условиях.

Оборудование источников теплоснабжения на сегодняшний день физически и морально устарело.

Система теплоснабжения городского округа, практически выполняет свои функции, как системы жизнеобеспечения, но не в полной мере отвечает соответствующим техническим требованиям.

Следует отметить, что восстановление основных фондов системы теплоснабжения городского округа невозможно осуществить через повышение тарифа на тепловую энергию, необходимы прямые инвестиции государства для проведения реновации (восстановления) основных фондов системы теплоснабжения.