

ООО «ТК Новгородская»

(наименование организации (лица), проводившего техническое обследование)

ОТЧЕТ

ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Котельная №1 г.Чудово Чудовского района Новгородской области

(наименование источника теплоснабжения, муниципального образования)



/ Е.Ю.Мешерякова

(начальник района теплоснабжения)

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель генерального директора
Главный инженер ООО «ТК Новгородская»



/ М.В. Белова

«20» апреля 2020 г.

Общее описание системы теплоснабжения

Сведения о системе теплоснабжения:

- закрытая схема (в соответствии с требованиями Федерального закона №190-ФЗ);
- четырехтрубная;
- температурный график – 95/70 °С.

Сведения об организации, предоставляющей услуги в сфере теплоснабжения:

ООО «ТК Новгородская».

Техническое обследование проводилось в отношении следующих объектов:

- 1) Котельная №1, кад. № 53:20:0100213:142, инв. № 00005061, адрес: Новгородская область, Чудовский район, г. Чудово, ул. Титова, д.13
- 2) Тепловые сети котельной №1 г.Чудово_ Новгородской области

Нормативно-правовые акты, регламентирующие требования к системам теплоснабжения (в том числе к источникам теплоснабжения):

- 1) Федеральный закон от 27.07.2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- 2) Федеральный закон от 23.11.2009 года №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- 3) Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок (утв. приказом Минэнерго РФ от 24 марта 2003 г. № 115);
- 4) Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением"
- 5) Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см²), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388 К (115⁰С) с изменениями № 1, 2, 3
- 6) Правила устройства электроустановок (ПУЭ)
- 7) Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 21 августа 2015 г. N 606/пр «Об утверждении методики комплексного определения показателей технико-экономического состояния систем теплоснабжения (за исключением теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии, теплоносителя, а также источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе показателей физического износа и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, и порядка осуществления мониторинга таких показателей»

По результатам анализа нормативно-технической документации и визуального обследования объектов централизованных систем теплоснабжения было установлено следующее:

Сведения о котельной

1. Общее:

1.1. Адрес расположения котельной: кад. № 53:20:0100213:142, инв. № 00005061, адрес: Новгородская область, Чудовский район, г. Чудово, ул. Титова, д. 13

1.2. Характеристика источника теплоснабжения (на 20.05.2020.):

- год ввода котельной в эксплуатацию – 1974

порядковый № котла	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8
марка котла	КВС-0,9-95Г	КВР 1,6-95	КВС-1,1-95Г	КВС-1,86Г	КВГМ-1,6-95	КВС-1,86Г	КВГМ-1,6-95	КВС-1,86Г
вид топлива	газ	газ	газ	газ	газ	газ	газ	газ
мощность, Гкал/ч	0,55	0,59	0,59	1,18	0,95	1,21	1,2	1,16
год установки	2006	2014	2004	2002	2016	2018	2007	2006
техническое состояние котла	Котел разобран	котел в рабочем состоянии	Котел разобран	котел в рабочем состоянии	котел в рабочем состоянии	котел в рабочем состоянии	Котел на ремонте	котел в рабочем состоянии
КПД		82,61		82,62	85,9	76,8		
% износа	80	40	90	99	30	10	100	99

оборудование					
Марка	Сетевые насосы	Насосы ГВС	Насосы подпиточные	Насосы циркуляционные	Дымососы/ вентиляторы
	К290/30 (3шт) Д 315/50	К160-65-200 К100-80-160 К80-50-200		К45/30 1К45/30	ВО
Количество, шт.	4	3		2	1
износ	50	50		30	30

1.3. Установленная мощность котельной: **10,67** Гкал/час, Располагаемая мощность: **7,42** Гкал/час

1.4. Подключенная нагрузка: **6,45** Гкал/час

1.5. Соответствие мощности существующей нагрузке: **соответствует**

1.6. Состояние котельного оборудования:

- уровень фактического износа основного и вспомогательного оборудования – см.таблицу п. 1.2.
- наличие капитального ремонта оборудования - капитальный ремонт оборудования проводился;
- проведенные ремонтные работы за последние 2 года (наименование отремонтированного оборудования):

2018г.

Капитальный ремонт котла КСВ-1,86 в котельной № 1, ул. Титова, д.13(затраты 417,98тыс.руб без НДС)

Монтаж 1 секции теплообменника ПВ1-325x2-Г-1,0-14,24-Т в котельной №1, г.Чудово, ул.Титова, д.13

(затраты 89,13 тыс.руб без НДС)

Замена окон в котельной №1, ул.Титова, д.13(затраты 27,73 тыс.руб без НДС)

2019г.

Монтаж одной секции теплообменника 325x2000 в котельной № 1, г. Чудово, ул. Титова, д.13

(затраты 279,98 тыс.руб без НДС)

Замена насоса К290/30 на насос К290/30 с электродвигателем, в котельной № 1, г. Чудово, ул. Титова, д.13(затраты 95,94 тыс.руб без НДС)

Капитальный ремонт котла КСВ-1,86 в котельной № 1, ул. Титова, д.13(затраты 38,12 тыс.руб без НДС)

1.7. Экологическая обстановка:

Источники выбросов вредных и загрязняющих веществ котельной инвентаризованы, нормативы выбросов утверждены. Контроль за выбросом вредных и загрязняющих веществ котельной производится ежегодно согласно-плану-графика проведения замеров, разработанного в рамках проекта ПДВ, проекта инвентаризации источников выбросов. Отходы, образующиеся на котельной паспортизированы, заключены договора со специализированными лицензированными организациями на вывоз отходов. Размеры санитарно-защитной зоны не установлены.

1.8. Топливо:

- основное топливо: газ;
- аварийный вид топлива: отсутствует.

1.9. Показатели котельной за 2019г.

		котельная №1, ул. Титова 13, г. Чудово Новгородской области	
Наименование показателя	Единица измерения	Фактические значения	Примечание
КПД котельного оборудования	%		
Удельный расход электрической энергии на собственные нужды за год	кВт.ч/Гкал	26,93	
Удельный расход топлива на отпуск тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	236,56	
Полезный отпуск конечным потребителям (реализация), в том числе:	Гкал	12598,99	
население :	Гкал	10585,07	
- на отопление	Гкал	9513,24	
- горячее водоснабжение	Гкал	1071,83	
бюджетные организации:	Гкал	1877,13	
- на отопление	Гкал	1824,36	
- горячее водоснабжение	Гкал	52,77	
прочие :	Гкал	90,27	
- на отопление	Гкал	65,67	
- горячее водоснабжение	Гкал	24,60	
Интенсивность отказов котельного оборудования			

1.10. Проведенные экспертизы промышленной безопасности:

ЭПБ ГРУ кот. №1 (2017г), ЭПБ здания кот. 1 (2017г)

1.11. Рост экономически обоснованного тарифа за 2017-2020 годы:

01.07.2017г.-30.06.2018г. – 2951,28 руб. за 1 Гкал

01.07.2018г.-30.06.2019г. – 3013,12 руб. за 1 Гкал

01.07.2019г.-30.06.2020г. – 3083,47 руб. за 1 Гкал.

1.12. Дополнительные параметры:

- наличие автоматического погодного и часового регулирования: **отсутствует;**
- наличие частотно-регулируемых приводов на насосном оборудовании: **отсутствует;**
- наличие автоматизации процессов подачи топлива: **имеется;**
- наличие автоматики, отвечающей за регулировку рабочих параметров, сбор и передачу данных о состоянии оборудования оператору котельной: **отсутствует.**

2. Описание выявленных дефектов и нарушений с привязкой к конкретному объекту на дату обследования:

2.1. Наличие коррозии на котельном оборудовании: выявлены дефекты на котлах №№1,3,4,7,8

- 2.2. Наличие отложений нагревательных элементов котлов: наличие нагаров на внутренних поверхностях нагрева котлов №1,3,4,7,8.
- 2.3. Наличие неисправных предохранительных устройств: предохранительные устройства в рабочем состоянии
- 2.4. Наличие дефектов в обмуровки/теплоизоляции котла: дефекты обмуровки котлов № 1,3,4,7,8.
- 2.5. Отсутствует система химводоподготовки.

3. Заключение о техническом состоянии (аварийности) объектов системы теплоснабжения

Котельное оборудование находится в ограниченно рабочем состоянии.

4. Заключение о возможности, условиях (режимах) и сроках дальнейшей эксплуатации объектов системы теплоснабжения в соответствии с требованиями, установленными законодательством.

По результатам технического обследования рекомендуется произвести техническое перевооружение источника тепловой энергии в связи с тем, что проведение капитального ремонта данного оборудования является нецелесообразным.

5. Рекомендации, в том числе предложения по плановым значениям показателей надежности и энергетической эффективности, по режимам эксплуатации обследованных объектов, по мероприятиям с указанием предельных сроков их проведения (включая проведение капитального ремонта и реализацию инвестиционных проектов), необходимых для достижения предложенных плановых значений показателей надежности, и энергетической эффективности, рекомендации по способам приведения объектов системы теплоснабжения в состояние, необходимое для дальнейшей эксплуатации, и возможные проектные решения.

По результатам технического обследования рекомендуется произвести техническое перевооружение источника теплоснабжения с объединением нагрузки с котельной №2 требуемой тепловой нагрузки с заменой котлового оборудования на жаротрубные котлы, работающие на природном газе с разделением котлового и сетевого контура отопления с использованием пластинчатых теплообменников. Предлагается для системы горячего водоснабжения использовать пластинчатые теплообменники и трубопроводы, выполненные из коррозионностойких материалов. Процесс приготовления и транспортировки тепловой энергии реализовать в автоматическом режиме без постоянно присутствия персонала, с соответствующими требованиями для таких источников теплоснабжения. На основании анализов исходной воды установить систему химводоподготовки.

Сведения о тепловых сетях

1. Общее:

1.1. Адрес расположения тепловых сетей: кад. № 53:20:0000000:5001, инв. №№ 00005141, 00005140, 00005151, 00005194, 00005168, 00005095, 00005169, 00005193, 00005089, 00005110, 00005136, 00005147, 00005178, 00005137, 00005167, 00005204, 00005120, 00005125, 00005241,

00005097, 00005192, 00005261, 00005206, 00005205, 00005129, 00005149, 00005260, 00005180, 00005114, 00005115, 00005239, 00005173, 00005183, 00005237, 00005096

1.2. Характеристика тепловых сетей (на 20.04.2020.):

Номер источника	Номер участка	Год прокладки трубопровода	Материал трубопровода	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да (1-39)	примечание
1	208		сталь	0,2	0,2	Подземная канальная		
1	209		сталь	0,2	0,2	Подземная канальная		
1	217	1989	сталь	0,2	0,2	Подземная канальная		
1	219	2008	сталь	0,15	0,15	Подземная канальная	Пенополиуретан	
1	221	2016	сталь	0,04	0,04	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	223	2008	сталь	0,15	0,15	Подземная канальная	Пенополиуретан	
1	225	2008	сталь	0,15	0,15	Подземная канальная	Пенополиуретан	
1	227	2009	сталь	0,05	0,05	Подземная канальная		

1	229	2009	сталь	0,125	0,125	Подземная канальная	Пенополиуретан	
1	231	2008	сталь	0,08	0,08	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	233	2009	полипропилен	0,08	0,08	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	235	2009	сталь	0,125	0,125	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	237	2008	сталь	0,08	0,08	Подземная канальная		
1	239	2009	сталь	0,1	0,1	Подземная канальная	Пенополиуретан	
1	241	2009	сталь	0,08	0,08	Подземная канальная		
1	243	2009	сталь	0,1	0,1	Надземная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	244	2006	полипропилен	0,05	0,05	Подземная канальная		
1	247	2009	сталь	0,1	0,1	Надземная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	

1	249	2009	сталь	0,1	0,1	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	250	2009	полипропилен	0,042	0,042	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	253	2009	сталь	0,05	0,05	Надземная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	255	2008	сталь	0,05	0,05	Надземная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	257	2002	сталь	0,08	0,08	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	270	2009	сталь	0,15	0,15	Подземная канальная	Пенополиуретан	
1	274	1996	сталь	0,3	0,3	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	276	1987	сталь	0,25	0,25	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	278		сталь	0,08	0,08	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	280		сталь	0,25	0,25	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного	

							волокна	
1	282		сталь	0,08	0,08	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	284	1997	сталь	0,25	0,25	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	286		сталь	0,15	0,15	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	
1	288	2002	сталь	0,15	0,15	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	
1	290	2004	сталь	0,1	0,1	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	292		сталь	0,1	0,1	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	294	2007	сталь	0,125	0,125	Подземная канальная	Пенополиуретан	
1	296	1997	сталь	0,08	0,08	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	298	2007	сталь	0,08	0,08	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	

1	300		сталь	0,15	0,15	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	305	1995	сталь	0,25	0,25	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	307		сталь	0,1	0,1	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	309		сталь	0,1	0,1	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	311		сталь	0,2	0,2	Надземная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	317	1989	сталь	0,1	0,1	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	319		сталь	0,15	0,15	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	321	2004	сталь	0,08	0,08	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	325		сталь	0,1	0,1	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	329	1996	сталь	0,2	0,2	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного	

							волокна	
1	331	1996	сталь	0,15	0,15	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	333		сталь	0,125	0,125	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	335	1980	сталь	0,1	0,1	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	337	1980	сталь	0,065	0,065	Подземная канальная	Пенополиуретан	
1	339	2007	сталь	0,1	0,1	Подземная канальная	Пенополиуретан	
1	341	2007	сталь	0,1	0,1	Подземная канальная	Пенополиуретан	
1	343	2004	сталь	0,065	0,065	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	348		сталь	0,1	0,1	Подвальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	501	2002	сталь	0,15	0,15	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	

1	503	1988	сталь	0,08	0,08	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	1522		сталь	0,1	0,1	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	1920	1996	сталь	0,05	0,05	Надземная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	1922	1996	сталь	0,05	0,05	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	1924	1996	сталь	0,025	0,025	Надземная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	2037		сталь	0,1	0,1	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	2040			0,1	0,1	Подвальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	2041		сталь	0,08	0,08	Подвальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	2044		сталь	0,08	0,08	Подвальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	2049	1981	сталь	0,05	0,05	Подвальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного	

							волокна	
1	2052			0,05	0,05	Подвальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	2053	1996	сталь	0,05	0,05	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	2067		сталь	0,065	0,065	Подземная канальная		
1	2068	2008	сталь	0,1	0,1	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	2070	2008	сталь	0,08	0,08	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	2073	2008	сталь	0,08	0,08	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	2151		сталь	0,3	0,3	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	2173	1994	сталь	0,125	0,125	Подземная бесканальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	2189		сталь	0,15	0,15	Подвальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	

1	2191			0,125	0,125	Подвальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	2222		сталь	0,1	0,1	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	2376	2002	сталь	0,15	0,15	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	2378	1997	сталь	0,15	0,15	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	2380		сталь	0,15	0,15	Подземная канальная	Пенополиуретан	
1	2388		сталь	0,15	0,15	Подвальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	2395		сталь	0,08	0,08	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	2577	1997	сталь	0,25	0,25	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	2624		сталь	0,2	0,2	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
1	2626	2008	сталь	0,04	0,04	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	

Номера участков указаны в соответствии со схемой (Котельная №1).

1.3. Давление теплоносителя:

на выходе из котельной – **3,0 кгс/см²**, на входе в котельную – **1,9 кгс/см²**.

1.4. Температура теплоносителя:

95/70 °С в зависимости от температуры наружного воздуха.

1.5. Состояние тепловых сетей:

- уровень фактического износа тепловых сетей – **70%**;

- проведенные ремонтные работы за последние 2 года (наименование отремонтированного участка сетей):

2018 год – Замена сети отопления от бака аккумулятора до насосов № 4; 6; 7, котельная № 1, ул. Титова д.13(затраченные средства 42,65 тыс.руб. без НДС)

2019 года – Замена участка ТС котельной № 1, г. Чудово от ТК11 до ж.д. № 11 по ул. Новгородская. Труба д.76мм - 70м, протяженность участка 35 м ППУ-ПЭ (затраченные средства 72,76 тыс.руб. без НДС)

Замена участка ТС котельной № 1, г.Чудово от бака аккумулятора до насосов № 4, ул. Титова, д.13. Труба РN20 - 18 м, протяженность участка 9м(затраченные средства 13,62 тыс.руб. без НДС)

Замена запорной арматуры котельной № 1, г. Чудово, в ТК3; ТК48; и ТК45, ул. Новгородская (затраченные средства 161,85 тыс.руб. без НДС)

1.6 Показатели котельной за 2019г.:

Наименование показателя	Единица измерения	Фактические значения	Примечание
1. Показатели теплоносителя			
Температура воды в подающем трубопроводе тепловой сети	°С	95	при температуре наружного воздуха t _{нв} =-29°С
Температура воды в обратном трубопроводе тепловой сети	°С	70	при температуре наружного воздуха t _{нв} =-29°С
Давление воды в подающем трубопроводе тепловой сети	кгс/см ²	3,0	
Давление воды в обратном трубопроводе	кгс/см ²	1,9	
Процент износа трубопроводов	%	70	
Количество отказов тепловых сетей в год		2018г. – 0 2019г. - 0	

Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей	ед/км	2018г. – 0 2019г. - 0	
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности	ед/(Гкал/ч)	2018г. – 0 2019г. - 0	

2. Описание выявленных дефектов и нарушений с привязкой к конкретному объекту на дату обследования:

- 2.1. Наличие коррозии на участках сетей: обследования не проводились
2.2. Наличие ветхого изоляционного материала: см.таблицу п. 1.2.

3. Заключение о техническом состоянии (аварийности) объектов системы теплоснабжения

Тепловые сети соответствуют техническим требованиям.

4. Заключение о возможности, условиях (режимах) и сроках дальнейшей эксплуатации объектов системы теплоснабжения в соответствии с требованиями, установленными законодательством.

Эксплуатация сетей в очередном отопительном периоде возможна.

5. Рекомендации, в том числе предложения по плановым значениям показателей надежности и энергетической эффективности, по режимам эксплуатации обследованных объектов, по мероприятиям с указанием предельных сроков их проведения (включая проведение капитального ремонта и реализацию инвестиционных проектов), необходимых для достижения предложенных плановых значений показателей надежности, и энергетической эффективности, рекомендации по способам приведения объектов системы теплоснабжения в состояние, необходимое для дальнейшей эксплуатации, и возможные проектные решения.

По результатам технического обследования рекомендуется: производить ежегодные контрольные вскрытия трубопроводов со сроком службы более 10 лет для определения срока дальнейшей эксплуатации и составления планов по замене трубопроводов, при планировании использовать трубы стальные электросварные в ППУ изоляции.

Произвести замену сетей ГВС из коррозионностойких материалов в ППУ изоляции.

Предусмотреть ежегодные замены тепловых сетей и сетей ГВС в объеме не менее 5% от общего объема тепловых сетей.