

ООО «ТК Новгородская»

(наименование организации (лица), проводившего техническое обследование)

## ОТЧЕТ

### ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Котельная №12 г. Чудово Чудовского района Новгородской области

(наименование источника теплоснабжения, муниципального образования)



/ Е.Ю.Мещерякова

(начальник района теплоснабжения)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора  
Главный инженер ООО «ТК Новгородская»



/ М.В. Бедова

«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 №12, кад. № 53:20:0000000:1638, инв. № 00005063, адрес: Новгородская область, Чудовский район, г. Чудово, ул. Косинова, д. 7а
- 2) Тепловые сети котельной №12 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/см<sup>2</sup>), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388 К (115<sup>0</sup>С) 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. № 53:20:0000000:1638, инв. № 00005063, адрес: Новгородская область, Чудовский район, г. Чудово, ул. Косинова, д. 7а

1.2. Характеристика источника теплоснабжения (на 20.05.2020.):

- год ввода котельной в эксплуатацию – 1985

порядковый № котла	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9
марка котла	КВГМ-0,8-95	КВС-0,9-95Г	КВС-1,1-95Г	КВС-1,1-95Г	КВС-1,1-95Г	КВС-1,1-95Г	КВС-1,1-95Г	КВС-1,1-95Г	КВС-1,1-95Г
вид топлива	газ	газ	газ	газ	газ	газ	газ	газ	газ
мощность, Гкал/ч	0,68	0,60	0,78	0,63	0,80	0,74	0,77	0,78	0,70
год установки	2007	2018	2001	2003	2003	2002	2004	2002	2002
техническое состояние котла	Не работает	котел в рабочем состоянии	котел в рабочем состоянии	котел в рабочем состоянии	котел в рабочем состоянии	котел в рабочем состоянии	котел в рабочем состоянии	Не работает (течет)	Не работает (течет)
КПД	85,01	81,98	84,1	82,91	84,00	81,71	83,12	83,17	83,66
% износа	50	10	99	99	99	99	50	99	99

оборудование					
Марка	Сетевые насосы	Насосы ГВС	Насосы подпиточные	Насосы циркуляционные	Дымососы/вентиляторы
	К290/30(2шт) 8К-12а	К100-65-250(2шт) К100-80-160	К20/30 К 45/30	К80-65-160(2шт)	
Количество, шт.	3	3	1	2	
износ	50	50	30	10	

1.3. Установленная мощность котельной: **8,06** Гкал/час, Располагаемая мощность: **6,47** Гкал/час

1.4. Подключенная нагрузка: **5,98** 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 № 2КВС-0,9 в котельной №12, ул. Косинова, д.7а (сумма 675,77 тыс.руб без НДС)**

**Монтаж секций теплообменника 168x4000 (3 секции) в котельной №12, г. Чудово, ул.Косинова, д.7а (сумма 98,65 тыс.руб без НДС)**

**Установка частотного преобразователя в котельной №12 ( на сумму 42,54 тыс.руб без НДС)**

**2019г Монтаж 2-х секций теплообменника 168x4000 в котельной № 12, г. Чудово, ул. Косинова, д.7а( на сумму 97,94 тыс.руб без НДС)**

**Замена насоса К45/30 на насос К80-65-160 7,5 кВт, агрегат, в котельной № 12, г. Чудово, ул. Косинова, д.7а( на сумму 31,45 тыс.руб без НДС)**

1.7. Экологическая обстановка:

Источники выбросов вредных и загрязняющих веществ котельной инвентаризированы, 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№12, ул.Косинова 7а ,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	31,73	
Удельный расход топлива на отпуск тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	194,19	

<b>Полезный отпуск конечным потребителям в том числе:</b>	<b>Гкал</b>	<b>10270,36</b>	
население :	Гкал	8146,65	
- на отопление	Гкал	6822,35	
- горячее водоснабжение	Гкал	1324,30	
бюджетные организации:	Гкал	1988,63	
- на отопление	Гкал	1839,53	
- горячее водоснабжение	Гкал	149,10	
прочие :	Гкал	135,08	
- на отопление	Гкал	134,45	
- горячее водоснабжение	Гкал	0,63	
Интенсивность отказов котельного оборудования			

#### 1.10. Проведенные экспертизы промышленной безопасности:

##### 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 №№3,4,5,6,8,9

2.2. Наличие отложений нагревательных элементов котлов: наличие нагаров на внутренних поверхностях нагрева котлов №3,4,5,6,8,9.

2.3. Наличие неисправных предохранительных устройств: предохранительные устройства в рабочем состоянии

2.4. Наличие дефектов в обмуровки/теплоизоляции котла: дефекты обмуровки котлов № 3,4,5,6,8,9.

2.5 На источнике теплоснабжения отсутствует система химводоподготовки, тем самым не выдерживаются требуемые параметры качества воды в системе теплоснабжения и как следствие снижается срок службы основного, вспомогательного оборудования и тепловых сетей. Требуется на основании анализов исходной воды установить систему 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 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.

Произвести капитальный ремонт здания котельной.

### **Сведения о тепловых сетях**

#### **1. Общее:**

1.1. Адрес расположения тепловых сетей: кад. № 53:20:0000000:4991, инв. №№ 00005101, 00005100, 00005244, 00005099, 00005316, 00005090, 00005091, 00005098, 00005131, 00005171, 00005247, 00005122, 00005106, 00005177, 00005126, 00005124, 00005251, 00005245, 00005246, 00005145, 00005257, 00005191, 00005113, 00005243, 00005128, 00005103, 00005117, 00005112, 00005256, 00005258, 00005092, 00005139, 00005240, 00005111, 00005138, 00005118  
кад. № 53:20:0000000:137, инв. № 80033

#### **1.2. Характеристика тепловых сетей (на 20.04.2020.):**

Номер источника	Номер участка	Год прокладка трубопровода	Материал трубопровода	Внутренний диаметр трубопровода	Внутренний диаметр обратного трубопровода	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да (1-39)	примечание
-----------------	---------------	----------------------------	-----------------------	---------------------------------	---	-----------------------------	---	------------

				, м	, м			
12	515		сталь	0,25	0,25	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	517		сталь	0,15	0,15	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	519		сталь	0,05	0,05	Наземная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	521		сталь	0,125	0,125	Наземная	Пенополиуретан	
12	523		сталь	0,05	0,05	Наземная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	525		сталь	0,1	0,1	Наземная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	527		полипропилен	0,042	0,042	Наземная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	

12	528		сталь	0,065	0,065	Надземная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	531		сталь	0,1	0,1	Надземная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	533		сталь	0,05	0,05	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	535		сталь	0,065	0,05	Надземная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	537		сталь	0,05	0,05	Надземная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	539		сталь	0,025	0,025	Надземная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	540		сталь	0,065	0,05	Надземная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	543		сталь	0,032	0,032	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного	



						ная	штапельного волокна	
12	544	1991	сталь	0,1	0,1	Надземная	Пенополиуретан	
12	547		сталь	0,05	0,05	Надземная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	549		сталь	0,065	0,065	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	551		сталь	0,05	0,05	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	553		сталь	0,032	0,032	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	555	1986	сталь	0,25	0,25	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	557		сталь	0,1	0,1	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	

12	559		сталь	0,2	0,2	Надземная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	561	1981	сталь	0,2	0,2	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	563	1981	сталь	0,2	0,2	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	565	1984	сталь	0,2	0,2	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	567		сталь	0,2	0,2	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	568		сталь	0,2	0,2	Подвальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	571		сталь	0,15	0,15	Подвальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	573	1981	сталь	0,05	0,05	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного	

						ная	штапельного волокна	
12	575	1985	сталь	0,1	0,1	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	577	1984	сталь	0,1	0,1	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	578		сталь	0,2	0,2	Подвальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	581		сталь	0,1	0,1	Подвальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	582		сталь	0,2	0,2	Подвальная		
12	585		сталь	0,1	0,1	Подвальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	587	1986	сталь	0,2	0,2	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	

12	589		сталь	0,08	0,08	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	591		сталь	0,15	0,15	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	593	1989	сталь	0,125	0,125	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	595		сталь	0,1	0,1	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	597	2001	сталь	0,2	0,2	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	599	2001	сталь	0,15	0,15	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	601	2001	сталь	0,08	0,08	Наземная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	603	2005	сталь	0,08	0,08	Наземная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного	

							штапельного волокна	
12	605	1980	сталь	0,08	0,08	Подзе мная канал ная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	615	1989	сталь	0,08	0,08	Подзе мная канал ная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	617	1986	сталь	0,1	0,1	Подзе мная канал ная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	619		сталь	0,08	0,08	Подзе мная канал ная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	621	1987	сталь	0,065	0,065	Подзе мная бескан альная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	622	2001	сталь	0,15	0,15	Подзе мная канал ная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	625		сталь	0,1	0,1	Подва льная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	

12	1880		сталь	0,1	0,1	Надземная	Пенополиуретан	
12	1883		сталь	0,1	0,1	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	1888		сталь	0,2	0,2	Надземная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	1891		сталь	0,1	0,1	Надземная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	1892		сталь	0,1	0,1	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	1895		сталь	0,1	0,1	Надземная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	1900		сталь	0,25	0,25	Подвальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	1903		сталь	0,1	0,1	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	

12	1908	2001	сталь	0,15	0,15	Надземная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	1911		сталь	0,1	0,1	Подвальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	2029	2001	сталь	0,2	0,2	Надземная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	2032		сталь	0,1	0,1	Подвальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	2119		сталь	0,05	0,05	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	2121		сталь	0,1	0,1	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	2123	1985	сталь	0,15	0,15	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	2129		сталь	0,2	0,2	Подвальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного	

							штапельного волокна	
12	2131		сталь	0,25	0,25	Подва льная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	2137	1986	сталь	0,25	0,25	Подзе мная бескан альная	Пенополиур етан	
12	2198	1981	сталь	0,082	0,082	Подзе мная канал ная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	2200		сталь	0,2	0,2	Подва льная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	2351		сталь	0,125	0,125	Надзе мная	Пенополиур етан	
12	2353	2005	сталь	0,08	0,08	Подзе мная канал ная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	2355	2001	сталь	0,08	0,08	Подзе мная канал ная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	



12	2368		сталь	0,065	0,05	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	2370		сталь	0,065	0,05	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	2372		сталь	0,1	0,1	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	2537	1981	сталь	0,2	0,2	Подземная канальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	
12	2583	2001	сталь	0,08	0,08	Подземная канальная	Пенополиуретан	
12	2587		сталь	0,2	0,2	Подвальная	URSA GEO маты М-11 из стеклянного штапельного волокна	

Номера участков указаны в соответствии со схемой (Котельная №12).

1.3. Давление теплоносителя:

на выходе из котельной – **3,2 кгс/см<sup>2</sup>**, на входе в котельную – **2,2 кгс/см<sup>2</sup>**.

1.4. Температура теплоносителя:

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

1.5. Состояние тепловых сетей:

- уровень фактического износа тепловых сетей – **80%**;

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

**2018 год – капремонт теплосетей не проводился;**

**2019 года – капремонт теплосетей не проводился;**

1.6 Показатели котельной за 2019г.:

Наименование показателя	Единица измерения	Фактические значения	Примечание
<b>1. Показатели теплоносителя</b>			
Температура воды в подающем трубопроводе тепловой сети	°С	95	при температуре наружного воздуха $t_{нв} = -29^{\circ}\text{C}$
Температура воды в обратном трубопроводе тепловой сети	°С	70	при температуре наружного воздуха $t_{нв} = -29^{\circ}\text{C}$
Давление воды в подающем трубопроводе тепловой сети	кгс/см <sup>2</sup>	3,2	
Давление воды в обратном трубопроводе	кгс/см <sup>2</sup>	2,2	
Процент износа трубопроводов	%	80	
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:

Произвести замену тепловых сетей и сетей ГВС со сроком службы более 20 лет.

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.