

ООО «ТК Новгородская»

(наименование организации (лица), проводившего техническое обследование)

ОТЧЕТ

ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Котельная № 85, д. Новоселницы, Новгородский р-н, Новгородской области

(наименование источника теплоснабжения, муниципального образования)



/Левчук А.И./

(начальник района теплоснабжения)

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель генерального директора

Главный инженер ООО «ТК Новгородская»



/М.В. Белова

«29» мая 2020г.

Общее описание системы теплоснабжения

Сведения о системе теплоснабжения:

- закрытая система теплоснабжения (в соответствии с требованиями Федерального закона №190-ФЗ);
- двухтрубная;
- 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 № 85, д.Новоселицы, Новгородский р-н, Новгородской области
- 2) Тепловые сети котельной № 85, д.Новоселицы, Новгородский р-н, 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: д.Новоселицы, Новгородский р-н, Новгородской области

1.2. Характеристика источника теплоснабжения (на 01.05.2020г.):

- год ввода котельной в эксплуатацию – 1973.

порядковый № котла	№1	№2	№3	№4		
марка котла	КСВа-2,5	КСВа-2,5	КСВа-1,0	КСВа-1,0		
вид топлива	газ	газ	газ	газ		
мощность, Гкал/ч	2,15	2,15	0,86	0,86		
год установки	2007г.	2007г.	2007г.	2007г.		
техническое состояние котла	котел в рабочем состоянии	котел в рабочем состоянии	котел в рабочем состоянии	котел в рабочем состоянии		
КПД	86,61	82,06	88,31	87,69		
% износа	70	80	70	70		

оборудование					
Марка	Сетевые насосы	Насосы ГВС	Насосы подпиточные	Насосы циркуляционные	Дымососы/ вентиляторы
	K200-150-250	KM 100-65-200	АЦМС65В-138	IPL80-110-4/2	ВЦ14-46-25-4шт Д-3,5-4шт
Количество, шт.	3	2	1	4	8
износ	60	60	60		50

1.3. Установленная мощность котельной: **6,02** Гкал/час, Располагаемая мощность: **4,76** Гкал/час

1.4. Подключенная нагрузка: **2,87** 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 выполнялся текущий ремонт основного и второстепенного оборудования

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 № 85, д.Новоселицы, Новгородский р-н, Новгородской области	
Наименование показателя	Единица измерения	Фактические значения	Примечание
КПД котельного оборудования	%		
Удельный расход электрической энергии на собственные нужды за год	кВт.ч/Гкал	45	
Удельный расход топлива на отпуск тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	156,42	
Полезный отпуск конечным потребителям (реализация), в том числе:	Гкал	5638,77	
население :	Гкал	4193,88	
- на отопление	Гкал	3389,46	
- горячее водоснабжение	Гкал	804,42	
бюджетные организации:	Гкал	386,96	
- на отопление	Гкал	335,87	
- горячее водоснабжение	Гкал	51,09	
прочие :	Гкал	1057,93	
- на отопление	Гкал	905,75	
- горячее водоснабжение	Гкал	152,18	
Интенсивность отказов котельного оборудования			

1.10. Проведенные экспертизы промышленной безопасности: не проводилась

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: отсутствует;
- 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, 2, 3 и 4

2.2. Наличие отложений нагревательных элементов котлов: наличие нагаров на внутренних поверхностях нагрева котлов №1, 2, 3 и 4.

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

2.4. Наличие дефектов в обмуровки/теплоизоляции котла: дефектов обмуровки не выявлено

2.5. Отсутствует система химводоподготовки.

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

Котельное оборудование находится в ограничено рабочем состоянии.

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

После проведения необходимого планового ремонта оборудования котельной дальнейшая эксплуатация 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 котлов №1,2, 3 и №4, в связи с тем, что проведение капитального ремонта данного оборудования является нецелесообразным, кроме того наблюдается удорожание стоимости тепловой энергии по причине морального и физического износа оборудования.

Сведения о тепловых сетях

1.Общее:

1.1. Адрес расположения тепловых сетей: д.Новоселицы, Новгородский р-н,Новгородской области

1.2. Характеристика тепловых сетей (на01.05.2020г.):

Наименование начала участка сети ЦО	Наименование конца участка сети ЦО	Подающая/Обратная труба					
		Год прокладки тр-да	Материал тр-да	Внут.Диам. тр-да, м	Вид прокладки сети	Теплоизоляционный материал	Примечание
От котельной	до ТК1	1998	сталь	0,207	подземно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК1	- до дома №84 (не н/бл-се)	1998	сталь	0,05	надземно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК1	- А1	1996	сталь	0,207	подземно	мин.вата, 50 мм.	
От А1	- ТК2	1996	сталь	0,15	подземно	мин.вата, 50 мм.	
От А1	- до врезки д.28	1996	сталь	0,15	подземно	мин.вата, 50 мм.	
От врезки д.28	- ТК3	1996	сталь	0,15	подземно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК3	- ТК5	1996	сталь	0,15	подземно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК5	- ТК102	2001	сталь	0,1	подземно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК102	- д.102	2001	сталь	0,082	подземно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК102	- дет. сад., д.113	2001	сталь	0,082	подземно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК5	- до В1	2017	сталь	0,1	подземно	мин.вата, 50 мм.	
От В1	- до ТК9	2018	сталь	0,1	подземно	мин.вата, 50 мм.	
От врезки д.100	- до ТК9	2019	сталь	0,069	надземно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК9	- до д.109	2003	сталь	0,069	надземно	мин.вата, 50 мм.	
От врезки ТК9	- до ТК8	2003	сталь	0,069	надземно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК8	- до д.108	2003	сталь	0,069	надземно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК3	- до врезки д.30	1997	сталь	0,15	подземно	мин.вата, 50 мм.	
От врезки д.30	- ТК4	1997	сталь	0,15	подземно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК4	- до врезки д.32	1997	сталь	0,15	подземно	мин.вата, 50 мм.	

От врезки д.32	- до ТКп	1998	сталь	0,15	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТКп	- до д.35	1998	сталь	0,15	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК4	- ТК6	1997	сталь	0,15	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК6	- ТК86	1997	сталь	0,1	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК86	- д.86	1997	сталь	0,1	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК86	- д.88	1997	сталь	0,069	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК6	- ТК99	1997	сталь	0,1	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК99	- д.99	1999	сталь	0,082	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК99	- до врезки д.105	1999	сталь	0,082	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От врезки д.105	- до врезки д.106	2001	сталь	0,082	надзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От врезки д.106	- до ТК9	2001	сталь	0,082	надзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК9	- до д.107	2001	сталь	0,082	надзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК2	- до врезки д.24	1997	сталь	0,15	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От врезки д.24	- до врезки д.11	2004	сталь	0,15	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От врезки д.11	- до ТК-сч	2004	сталь	0,15	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК-сч	- до ТК-д	2002	сталь	0,15	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК-д	- до ТК-р	1997	сталь	0,15	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК-р	- Б4	1997	сталь	0,15	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От Б4	- д.5(ТК13)	1997	сталь	0,1	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От Б4	- д.5(ТК13)	1997	сталь	0,082	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК-р	- до д.3	1996	сталь	0,125	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От котельной	до Г- 1(фундамент здан.)	1997	сталь	0,1	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От Г-1(фундамент пристройки)	до ТК-В	1997	сталь	0,1	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК-В	до здания водозабора	1997	сталь	0,082	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК-В	до ТК-Б	1997	сталь	0,082	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
ТК-Б	до ТК-К	1997	сталь	0,1	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	

Наименование начала участка сети ГВС	Наименование конца участка сети ГВС	Подающая/Обратная труба					
		Год прокладки тр-да	Материал тр-да	Внут. Диам. тр-да, м	Вид прокладки сети	Теплоизоляционный материал	Примечание
От котельной	до ТК1	2017	п/п	0,083	надземно	мин.вата, 50 мм.	
От котельной	до ТК1	2017	п/п	0,073	надземно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК1	- до врезки д.84	1998	п/п	0,021	надземно	мин.вата, 50 мм.	(не на /бал-се)
От ТК1	- А1	2017	п/п	0,083	подземно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК1	- А1	2017	п/п	0,073	подземно	мин.вата, 50 мм.	
От А1	- ТК2	2017	п/п	0,05	подземно	мин.вата, 50 мм.	
От А1	- ТК2	2017	п/п	0,042	подземно	мин.вата, 50 мм.	
От А1	- до врезки д.28	2017	п/п	0,083	подземно	мин.вата, 50 мм.	
От А1	- до врезки д.28	2017	п/п	0,073	подземно	мин.вата, 50 мм.	
От врезки д.28	- ТК3	2017	п/п	0,083	подземно	мин.вата, 50 мм.	
От врезки д.28	- ТК3	2017	п/п	0,073	подземно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК3	- ТК5	2018	п/п	0,073	подземно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК3	- ТК5	2018	п/п	0,06	подземно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК5	- ТК102	1997	сталь	0,1	подземно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК5	- ТК102	1997	сталь	0,1	подземно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК102	- д.102	1999	сталь	0,05	подземно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК102	- д.102	1999	сталь	0,05	подземно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК102	- дет. сад., д.113	2001	сталь	0,05	подземно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК102	- дет. сад., д.113	2001	сталь	0,05	подземно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК5	- д.100	2018	п/п	0,05	подземно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК5	- д.100	2018	п/п	0,042	подземно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК3	- до врезки д.30	2019	п/п	0,083	подземно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК3	- до врезки д.30	2019	п/п	0,073	подземно	мин.вата, 50 мм.	

От врезки д.30	- ТК4	2019	п/п	0,083	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От врезки д.30	- ТК4	2019	п/п	0,073	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК4	- д.32	1998	сталь	0,05	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК4	- д.32	1998	сталь	0,027	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК4	- ТК6	2019	п/п	0,073	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК4	- ТК6	2019	п/п	0,06	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК6	- ТК86	2014	ст.ППУ	0,1	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК6	- ТК86	2014	ст.ППУ	0,082	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК86	- д.86	1997	сталь	0,082	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК86	- д.86	1997	сталь	0,082	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК86	- д.88	2014	изола	0,063	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК86	- д.88	2014	изола	0,063	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК6	- ТК99	2016	п/п	0,073	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК6	- ТК99	2016	п/п	0,06	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК99	- д.99	1997	сталь	0,08	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК99	- д.99	1997	сталь	0,08	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК99	- до врезки д.105	2019/ 2016	п/п	0,05	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК99	- до врезки д.105	2019/ 2016	п/п	0,042	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От д.105	- до ТК8	2019/ 2016	п/п	0,05	надзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От д.105	- до ТК8	2019/ 2016	п/п	0,042	надзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК8	- до д.108	до 2004	п/п	0,042	надзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК8	- до д.108	до 2004	п/п	0,027	надзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК8	- до врезки д.106	2019/ 2016	п/п	0,05	надзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК8	- до врезки д.106	2019/ 2016	п/п	0,042	надзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От врезки д.106	- до ТК9	2019	п/п	0,05	надзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От врезки д.106	- до ТК9	2019	п/п	0,027	надзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК9	- до д.107	2019	п/п	0,05	надзе мно	мин.вата, 50 мм.	

От ТК9	- до д.107	2019	п/п	0,027	надзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК9	- до д.109	до 2004	п/п	0,042	надзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК9	- до д.109	до 2004	п/п	0,027	надзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК2	- до врезки д.24	2014	изола	0,09	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК2	- до врезки д.24	2014	изола	0,09	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От врезки д.24	- до забора Б1	2014	изола	0,09	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От врезки д.24	- до забора Б1	2014	изола	0,09	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От забора Б1	- до фундам. Б2	до 2004	сталь	0,051	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От забора Б1	- до фундам. Б2	до 2004	п/п	0,042	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От фундам. Б2	- до врезки д.11	до 2004	сталь	0,051	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От фундам. Б2	- до врезки д.11	до 2004	сталь	0,051	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От врезки д.11	- до фундам. Б3	до 2004	сталь	0,051	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От врезки д.11	- до фундам. Б3	до 2004	сталь	0,051	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От фундам. Б3	- до ТК-сч	2004	сталь	0,15	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От фундам. Б3	- до ТК-сч	2004	сталь	0,15	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК-сч	- до ТК-д	2004	сталь	0,15	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК-сч	- до ТК-д	2004	сталь	0,15	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК-д	- до ТК-р	1997	п/п	0,083	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК-д	- до ТК-р	1997	п/п	0,083	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК-р	- д.5(ТК13)	1997	сталь	0,027	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК-р	- д.5(ТК13)	1997	сталь	0,027	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК-р	- д.3	1997	сталь	0,1	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	
От ТК-р	- д.3	1997	сталь	0,1	подзе мно	мин.вата, 50 мм.	

1.3. Давление теплоносителя:

на выходе из котельной – 4,6 кгс/см², на входе в котельную – 2,8 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 –40%;

- проведенные ремонтные работы за последние 2 года 2018 год – капремонт сети ГВС от ТК-3-ТК-12 до ж/д №100 ;

2019 года – капремонт сети ГВС от ТК-3 до ТК-6;

капремонт сети ГВС от ТК-99 до ж/д №107

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 tнв=-27°С
Температура воды в обратном трубопроводе тепловой сети	°С	70	при температуре наружного воздуха tнв=-27°С
Давление воды в подающем трубопроводе тепловой сети	кгс/см ²	4,6	
Давление воды в обратном трубопроводе	кгс/см ²	2,8	
Процент износа трубопроводов	%	40	
Количество отказов тепловых сетей в год			вынужденные отключения участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям
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: при визуальном обследовании выявлены очаги коррозии

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 выполнять ежегодную замену 5% тепловых сетей от общей протяженности в рамках капитального ремонта с применением материалов в ППУ изоляции.