

1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Котельная «Школа», расположена по адресу: Челябинская область Варненский район п. Красный Октябрь ул. Школьная, 9Б.

Отапливает объекты социальной сферы: школа, школьные мастерские, училище.

Основным видом топлива является - природный газ, аварийным – дизельное топливо.

В котельной установлены 2-а водогрейных котла марки «КВ-ГМ-0,5-115Н» и марки «ТУРБОТЕРМ ТТ-500», мощностью 0,43 Гкал/час каждый.

В качестве сетевых насосов используются два насоса марки «КМ-65-50-125» и один «К-80-65-160»

Для подпитки тепловых сетей используется 2-а подпиточных насоса марки «Grundfos» JP Basic 2PT, производительностью – 3,6 м³/час, каждый

Для рециркуляции котлов используются 2-а насоса марки «Vorteks HZ 801» DN32», производительностью – 3,9 м³/час каждый

В качестве водоподготовительной установки подпиточной воды используется комплекс пропорционального дозирования реагента «Пронакор».

Котельная работает в осенне-зимнем периоде (октябрь – апрель месяц) для нужды потребителей бюджетной сферы на отопление по температурному графику 95/70°С., с максимальной подключенной тепловой нагрузкой – 0,222 Гкал/час и средним коэффициентом полезного действия котлов – 89 %.

№ п п	Наименование объекта	Назначение объекта	Техническая характеристика объекта	Технико-экономические показатели объекта	Год выпуска (постройки) объекта	Год ввода в эксплуатацию объекта	Нормативный срок эксплуатации объекта	Фактический срок эксплуатации объекта	Износ объекта, %	Техническое состояние объекта, заключение о состоянии остаточный срок дальнейшей эксплуатации	Кол-во аварий на объекте (за 5 лет)	Перечень проведенных работ по ремонту, реконструкции и модернизации объекта	Описание выявленных дефектов и нарушений при обследовании объекта
1.	Здание газовой котельной	Размещение основного и вспомогательного оборудования котельной	Каркасное здание из сэндвич панелей (размеры здания (8х6х3), кровля - профнастил S=48,3кв.м.		2008	2008	30 лет	15 лет	18	Удовлетворительное, 20 лет	-	-	-
2.	Котел водогрейный «ТУРБОТЕРМ ТТ-500» ст.№1	Выработка тепловой энергии	Теплопроизводительность - 0,43Гкал/ч	КПД 89%	2019	2019	15 лет	3,5 года	5	Удовлетворительное, 12 лет	-	-	-
3.	Котел водогрейный «КВ-ГМ-0,5-115Н» ст.№2	Выработка тепловой энергии	Теплопроизводительность - 0,43Гкал/ч	КПД 89%	2019	2019	15 лет	3 года	5	Удовлетворительное, 12 лет	-	-	-
4.	Вентилятор газогорелочного блока котла ст.№1 «Weihaupt G3/1-E»	Нагнетание воздушного потока	N = 0,63кВт/ч		2019	2019	15 лет	3 года	5	Удовлетворительное, 12 лет	-	-	-
5.	Вентилятор газогорелочного блока котла ст.№2 GIB Unigas HP 60	Нагнетание воздушного потока	N = 2,15кВт/ч		2019	2019	15 лет	3 года	5	Удовлетворительное, 12 лет	-	-	-
6.	Насос рециркуляции котла ст.№1 «Vorteks HZ 801	Предотвращение образования конденсата	G = 3,9 м³/час H = 8 м.в.ст. N = 0,255 кВт		2008	2008	10 лет	8 лет	15	Удовлетворительное, 6 лет	-	Ежегодно текущий ремонт	-

7.	Насос рециркуляции котла ст.№1 «Vorteks HZ 801	Предотвращение образования конденсата	G = 3,9 м³/час H = 8 м.в.ст. N = 0,245 кВт		2018	2018	10 лет	4 года	8	Удовлетворительное, 5лет	-	-	-
8.	Сетевой насос ст.№1 марки «KM-65-50-125»	Передача тепловой энергии	G = 25 м³/час H = 20 м. в.ст. N = 3,0 кВт		2017	2017	10 лет	4,5 года	11	Удовлетворительное, 8 лет	-	-	-
9.	Сетевой насос ст.№2 марки «KM-65-50-125»	Передача тепловой энергии	G = 25 м³/час H = 20 м. в.ст. N = 3,0 кВт		2020	2020	10 лет	2,5 года	6	Удовлетворительное, 8 лет	-	-	-
10.	Сетевой насос ст.№3 марки «K-80-65-160»	Передача тепловой энергии	G = 65 м³/час H = 32 м. в.ст. N = 7,5 кВт		2022	2022	10 лет	1 год	3	Удовлетворительное, 9 лет	-	-	-
11.	Подпиточный насос ст.№1«Grundfos» JP Basic 3PT	Поддержание гидравлического режима	G = 3,6 м³/час H = 30 м. в.ст. N = 0,85 кВт		2008	2008	10 лет	15 лет	50	Неудовлетворительное, 2 года	-	Ежегодно текущий ремонт	-
12.	Подпиточный насос ст.№1«Grundfos» JP Basic 3PT	Поддержание гидравлического режима	G = 3,6 м³/час H = 30 м. в.ст. N = 0,85 кВт		2008	2008	10 лет	15 лет	60	Неудовлетворительное, 1 года	-	Ежегодно текущий ремонт	-
13.	Глубинный Насос «Водолей»	Подача воды на технужды	N = 0,245кВт		2008	2008	10 лет	3 года	15	Удовлетворительное, 8 лет	-	-	-
14.	Насос-дозатор DLX-MA/MB 02-10	Обработка воды реагентом «Пронакор»	G=2,0 м³/ч, P=10 бар, 180 впрысков 0,8мл		2008	2008	7 лет	10 лет	15	Удовлетворительное, 5 лет	-	-	-
15.	Дымовая труба ст. №1	Удаление дымовых газов	Метал.дым. труба на ж/б фундаменте, H=12 м, Д=0,219 м		2008	2008	25 лет	16 лет	12	Удовлетворительное, 15 лет	-	-	-
16.	Дымовая труба ст. №1	Удаление дымовых газов	Метал.дым. труба на ж/б фундаменте, H=12 м, Д=0,219 м		2008	2008	25 лет	16 лет	12	Удовлетворительное, 15 лет	-	-	-
17.	Дизель-генератор АДА-10-Т400РЛ	Резервное электро-снабжение	N = 10кВт		2008	2008	10 лет	1,5 года	10	Удовлетворительное, 15 лет	-	-	-
18.	Емкость для воды	Резервное водоснабжение	Металлическая емкость V = 5м³		2008	2008	25 лет	15лет	20	Удовлетворительное, 10 лет	-	-	-
19.	Тепловые сети котельной	Транспортировка тепловой энергии	Протяженность- 275,5 м, в т.ч. Ду125мм - 41м Ду100мм - 97м Ду70мм - 94,5м Ду50мм - 43м		2018	2018	30 лет	6 лет	10	Удовлетворительное, 24 года	-	-	Коррозия металла, утонение стенки трубопровода Ду70мм

2. ПРЕДЛОЖЕНИЯ О ПРОВЕДЕНИИ МЕРОПРИЯТИЙ (РЕМОНТ, ВОССТАНОВЛЕНИЕ, МОДЕРНИЗАЦИЯ, ЗАМЕНА) НА ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ

№ пп	Наименование объекта	Наименование мероприятия	Дата выполнения мероприятия	Стоимость мероприятия, тыс.руб (без НДС)	Технические характеристики объект (уровень потерь и энергетической эффективности)	
					до реализации	после реализации
1.	Котельная п. Красный Октябрь ул. Школьная, 9Б	Реконструкция участка тепловой сети по ул. Школьная - Ду70мм, протяжённостью 70 метров (подземная, бесканальная)	2025 год	836	28,14 Гкал/год	10,5 Гкал/год
			2025 год	836		

Стоимость реализация мероприятий принята в соответствии с ценами сборника НЦС19 (2023).

№ п/ п	Наименование работ	Обоснование цены	Ед. изм.	Кол-во	Цена за единицу, в тыс. руб.	Стоимость работ, тыс. руб.
1	Трубопроводы наружных сетей теплоснабжения в изоляции из пенополиуретана (ППУ): бесканальная прокладка на песчаном основании, в сухих грунтах, в траншеях с откосами без крепления, с погрузкой и вывозом автотранспортом диаметром 70 мм глубиной 2 м; №158/пр от 06.03.23 табл. 4 Коэф. к Челябинской области. ПЗ=0,84 (ОЗП=0,84; ЭМ=0,84 к расх.; ЗПМ=0,84; МАТ=0,84 к расх.; ТЗ=0,84; ТЗМ=0,84); №150/пр от 17.03.2021 табл. 5 Коэф. к Челябинской области. ПЗ=1,01 (ОЗП=1,01; ЭМ=1,01 к расх.; ЗПМ=1,01; МАТ=1,01 к расх.; ТЗ=1,01; ТЗМ=1,01);	НЦС13(2023)-03-001-03 Приказ Минстроя России №158/пр от 06.03.2023	100 м	0,7	1 227,96	836
	ИТОГО					836

3. РАСЧЕТ ФАКТИЧЕСКОГО ПОКАЗАТЕЛЯ НАДЕЖНОСТИ КОТЕЛЬНОЙ, ОПРЕДЕЛЯЕМОГО КОЛИЧЕСТВОМ НАРУШЕНИЙ ПОДАЧИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В РАСЧЕТЕ НА ЕДИНИЦУ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Фактическое значение показателя надежности объектов теплоснабжения, определяемого количеством нарушений подачи тепловой энергии, теплоносителя в расчете на единицу тепловой мощности источника тепловой энергии теплоснабжающей организации определяется в соответствии с пунктом 35 Правил определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также определения достижения организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, указанных плановых значений, утвержденных постановлением Правительства РФ от 16 мая 2014 г. №452

$R_{п\text{ ист от}} = N_{п\text{ ист от}} / M$, где:

$N_{п\text{ ист от}}$ - количество прекращений подачи тепловой энергии, зафиксированное на границе балансовой принадлежности сторон договора, причиной которых явились технологические нарушения на источниках тепловой энергии. В случае если у организации установлены приборы учета на источниках тепловой энергии, при определении фактического количества прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя используются данные таких приборов учета.

M - суммарная располагаемая мощность источников тепловой энергии, Гкал/час.

Таблица №3

Фактическое кол-во прекращений подачи тепловой энергии за 2023 год, причиной которых явились технолог. нарушения на источниках тепловой энергии	Период	Общая мощность источников тепловой энергии в году, соответствующем году	Фактический показатель надежности объектов теплоснабжения, определяемый кол-вом прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	Плановый показатель надежности объектов теплоснабжения, определяемый кол-вом прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии
$N_{п\text{ ист}}$		Гкал/ч	$R_{п\text{ ист(факт)}}$	$R_{п\text{ ист (план)}}$
0	2023	0,86	0	0

4. РАСЧЕТ КРИТЕРИЕВ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПО КОТЕЛЬНОЙ «ШКОЛА»

п. КРАСНЫЙ ОКТЯБРЬ, ул. ШКОЛЬНАЯ, д.9Б

1. Показатель надежности электроснабжения источников тепла (K_3) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии резервного электроснабжения $K_3 = 1,0$;
- при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):
до 5,0 - $K_3 = 0,8$;
5,0 – 20 - $K_3 = 0,7$;
свыше 20 - $K_3 = 0,6$.

На котельной «Школа» резервным источником электроснабжения является Дизель-генератор АДА-10-Т400РЛ. $K_3 = 1,0$;

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

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

Резервным источником водоснабжения на котельной «Школа» является емкость $V = 5 м^3$. $K_в = 1,0$;

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

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

Резервное топливо на котельной «Школа» отсутствует, аварийное – дизельное топливо. $K_т = 1,0$

4. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей (K_6).

Величина этого показателя определяется размером дефицита (%):

- до 10 - $K_6 = 1,0$;
- 10 – 20 - $K_6 = 0,8$;
- 20 – 30 - $K_6 = 0,6$;
- свыше 30 - $K_6 = 0,3$.

Дефицит тепловой мощности и пропускной способности тепловых сетей на котельной «Школа» отсутствует. $K_6 = 1,0$;

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 - $K_p = 0,3$;

менее 3 - $K_p = 0,2$.

На котельной «Школа» показатель уровня резервирования равен 1,0;

6. Показатель технического состояния тепловых сетей (K_c), характеризующий долей ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов:

до 10	- $K_c = 1,0$;
10 – 20	- $K_c = 0,8$;
20 – 30	- $K_c = 0,6$;
свыше 30	- $K_c = 0,5$.

Протяженность ветхих трубопроводов на котельной «Школа», подлежащих замене 25,41%. $K_c = 0,6$;

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

$$I_{отк} = n_{отк} / (3 * S) \quad [1 / (\text{км} * \text{год})],$$

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 ($K_{отк}$)

до 0,5	- $K_{отк} = 1,0$;
0,5 - 0,8	- $K_{отк} = 0,8$;
0,8 - 1,2	- $K_{отк} = 0,6$;
свыше 1,2	- $K_{отк} = 0,5$;

Отказов и вынужденных отключений участков тепловой сети за последние 3 года не было $K_{отк} = 1,0$

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

$$K_{нед} = Q_{ав} / Q_{факт} * 100 \quad [\%]$$

где $Q_{ав}$ - аварийный недоотпуск тепла за последние 3 года;

$Q_{факт}$ - фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние три года.

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

до 0,1	- $K_{нед} = 1,0$;
0,1 - 0,3	- $K_{нед} = 0,8$;
0,3 - 0,5	- $K_{нед} = 0,6$;
свыше 0,5	- $K_{нед} = 0,5$.

Недоотпуска тепла за последние 3 года не было. $K_{нед} = 1,0$;

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

$$Ж = D_{жал} / D_{сумм}$$

где $D_{сумм}$ - количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения;

$D_{жал}$ - количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения.

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

до 0,2	- $K_{ж} = 1,0$;
0,2 – 0,5	- $K_{ж} = 0,8$;
0,5 – 0,8	- $K_{ж} = 0,6$;
свыше 0,8	- $K_{ж} = 0,4$.

Жалоб на качество теплоснабжения за последние три года не было $K_{жс} = 1,0$;

10. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения ($K_{над}$) определяется как средний по частным показателям $K_э$, $K_в$, $K_т$, $K_б$, $K_р$ и $K_с$:

$$K_{над} = \frac{K_э + K_в + K_т + K_б + K_р + K_с + K_{отк} + K_{нед} + K_{ж}}{n},$$

где n - число показателей, учтенных в числителе.

$$K_{ж} = (1,0 + 1,0 + 1,0 + 1,0 + 1,0 + 0,6 + 1,0 + 1,0 + 1,0) / 9 = 0,955$$

11. Оценка надежности 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.

Показатель надежности системы теплоснабжения котельной «Школа» п. Красный Октябрь составляет – 0,955.


Система может быть оценена как высоконадежная.

Технический отчет составлен по результатам технического обследования теплоэнергетического комплекса, расположенного по адресу: Челябинская область, Варненский муниципальный район, п. Красный Октябрь, ул. Школьная, д.9Б составлен на основании:

1. «Методики комплексного определения показателей технико-экономического состояния систем теплоснабжения (за исключением теплоснабжающих 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, утверждена Приказом Минстроя России от 21.08.2015г. №606/пр., зарегистрирована в Минюсте России 20.01.2016г. №40656.

2. «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок», утвержденные Приказом Минэнерго России от 24.03.2003г. №115, зарегистрированы в Минюсте России 02.04.2003г. №4358.

Начальник ПТО



25.12.2023г

Д.А.Кулишов

1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Котельная «Дом культуры», расположена по адресу: Челябинская область Варненский район, п. Красный Октябрь ул. Гагарина, 35в, отапливает объекты социальной сферы: дом культуры, спортивный зал, погранзаства.

Топливом для котельной является природный газ, аварийным – дизельное топливо.

В котельной установлены водогрейные котлы марки «KB-ГМ-0,5-115Н» в количестве 2 ед. (мощностью 0,43 Гкал/час каждый), в качестве сетевых насосов используются 3-и насоса марки «Calpeda» NM 40/16 CE, производительностью – 48 м³/час каждый, для подпитки тепловых сетей используются 2-а подпиточных насосов марки «Grundfos» JP Basic 3PT, производительностью – 3,6 м³/час каждый, для рециркуляции котлов используются 2-а насоса марки «Grundfos» UPS 25-80, производительностью – 3,9 м³/час каждый.

В качестве водоподготовительной установки подпиточной воды используется комплекс пропорционального дозирования реагента «Пронакор».

Котельная работает в осенне - зимний период (октябрь – апрель месяц) на отопление.

Средний коэффициент полезного действия котлов составляет - 89,7%, температурный график работы теплоэнергетического комплекса - 95/70°C.

№ п п	Наименование объекта	Назначение объекта	Техническая характеристика объекта	Технико-экономические показатели объекта	Год выпуска (по-стро йки) объе кта	Год ввода в эксплуа -тацию объекта	Норма- тивный срок эксплуа -тации объекта	Факти- ческий срок эксплуа -тации объекта	Из- нос объе к-та, %	Техничес- кое состоя- ние объе- кта, заклю- чение оста- точный срок даль- нейшей экс- плуатации	Кол-во аварий на объекте (за 5 лет)	Перечень проведен- ных работ по ремонту, реконст- рукции и модерниза- ции объекта	Описание выявленных дефектов и нарушений при обследовании объекта
1.	Здание газовой котельной	Размещение основного и вспомогательного оборудования котельной	Каркасное здание из сэндвич панелей (размеры зда- ния (8х6х3), кров- ля - профнастил		2008	2008	30 лет	15 лет	15	Удовлетво- рительное, 20 лет	-	-	-
2.	Котел водогрейный «KB-ГМ-0,5-115Н» ст.№1	Выработка тепловой энергии	Теплопроизво- дительность - 0,43Гкал/ч	КПД 89,7%	2019	2019	15 лет	3,5 года	5	Удовлетво- рительное, 12 лет	-	-	-
3.	Котел водогрейный «KB-ГМ-0,5-115Н» ст.№2	Выработка тепловой энергии	Теплопроизво- дительность - 0,43Гкал/ч	КПД 89,7%	2019	2019	15 лет	3 года	5	Удовлетво- рительное , 12 лет	-	-	-
4.	Вентилятор газо- горелочного блока котла ст.№1 GIB Unigas NG 550	Нагнетание воздушного потока	N = 0,92кВт/ч		2019	2019	15 лет	3 года	5	Удовлетво- рительное , 12 лет	-	-	-
5.	Вентилятор газо- горелочного блока котла ст.№2 GIB Unigas HP 60	Нагнетание воздушного потока	N = 2,15кВт/ч		2019	2019	15 лет	3 года	5	Удовлетво- рительное, 12 лет	-	-	-
6.	Насос рецирку- ляции котла ст.№1 «Grundfos»	Предотвращение образования конденсата	G = 3,9 м³/час H = 8 м. в.ст. N = 0,245 кВт		2008	2008	10 лет	8 лет	10	Удовлетво- рительное, 5 лет	-	-	-

	UPS 25-80												
7.	Насос рециркуляции котла ст.№1 «Grundfos» UPS 25-80	Предотвращение образования конденсата	G = 3,9 м³/час H = 8 м. в.ст. N = 0,245 кВт		2008	2008	10 лет	8 лет	10	Удовлетворительное, 5 лет	-	-	-
8.	Сетевой насос ст.№1 «Calpeda» NM 40/16 CE	Передача тепловой энергии	G = 48 м³/час H = 37 м. в.ст. N = 4,0кВт		2017	2017	10 лет	4,5 года	10	Удовлетворительное, 8 лет	-	-	-
9.	Сетевой насос ст.№2 «Calpeda» NM 40/16 CE	Передача тепловой энергии	G = 48 м³/час H = 37 м. в.ст. N = 4,0кВт		2019	2019	10 лет	3 года	7	Удовлетворительное, 8 лет	-	-	-
10.	Сетевой насос ст.№3 «Calpeda» NM 40/16 CE	Передача тепловой энергии	G = 48 м³/час H = 37 м. в.ст. N = 4,0кВт		2021	2021	10 лет	2 года	3	Удовлетворительное, 9 лет	-	-	-
11.	Подпиточный насос ст.№1 «Grundfos» JP Basic 3PT	Поддержание гидравлического режима	G = 3,6 м³/час H = 30 м. в.ст. N = 0,85 кВт		2008	2008	10 лет	15 лет	50	Неудовлетворительное, 2 года	1,0	Ежегодный ремонт	Физический износ
12.	Подпиточный насос ст.№1 «Grundfos» JP Basic 3PT	Поддержание гидравлического режима	G = 3,6 м³/час H = 30 м. в.ст. N = 0,85 кВт		2008	2008	10 лет	15 лет	60	Неудовлетворительное, 1 года	2,0	Ежегодный ремонт	Физический износ
13.	Глубинный Насос «Водолей»	Подача воды на технужды	N = 0,245кВт		2017	2017	7лет	1 год	10	Удовлетворительное, 6 лет	-	-	-
14.	Насос-дозатор DLX-MA/MB 02-10	Обработка воды реагентом «Пронакор»	G=2,0 м³/ч, P=10 бар, 180 впрысков 0,8мл		2008	2008	7 лет	10 лет	15	Удовлетворительное, 5 лет	-	-	-
15.	Дымовая труба ст. №1	Удаление дымовых газов	Метал.дым. труба на ж/б фундаменте, H=12 м, Д=0,219 м		2008	2008	25 лет	16 лет	12	Удовлетворительное, 15 лет	-	-	-
16.	Дымовая труба ст. №1	Удаление дымовых газов	Метал.дым. труба на ж/б фундаменте, H=12 м, Д=0,219 м		2008	2008	25 лет	16 лет	12	Удовлетворительное, 15 лет	-	-	-
17.	Дизель-генератор АДА-10-Т400РЛ	Резервное электро-снабжение	N = 10кВт		2008	2008	10 лет	1,5 года	10	Удовлетворительное, 15 лет	-	-	-
18.	Емкость для воды	Резервное водоснабжение	Металлическая емкость V = 5м³		2008	2008	25 лет	15лет	20	Удовлетворительное, 10 лет	-	-	-
19.	Гидроаккумулятор марки «WHP-200» ст. №1	Для поддержания рабочего давления в системе	Металлическая емкость V = 0,2м³		2008	2008	25 лет	15лет	20	Неудовлетворительное, 2 года	-	-	Физический износ

		теплоснабжения											
20.	Гидроаккумулятор марки «WHP-200» ст.№2	Для поддержания рабочего давления в системе теплоснабжения	Металлическая емкость V = 0,2м3		2008	2008	25 лет	15лет	20	Неудовлетворительное, 1 года	-	-	Физический износ
21.	Тепловые сети котельной	Транспортировка тепловой энергии	Протяженность- 296м в т.ч. Ду125мм-12м Ду100мм- 25м Ду80мм - 56м Ду50мм - 203м		2018	2018	30 лет	6 лет	10	Удовлетворительное, 24 года	-	-	Частично отсутствует тепловая изоляция

2. ПРЕДЛОЖЕНИЯ О ПРОВЕДЕНИИ МЕРОПРИЯТИЙ (РЕМОНТ, ВОССТАНОВЛЕНИЕ, МОДЕРНИЗАЦИЯ, ЗАМЕНА) НА ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ

№ пп	Наименование объекта	Наименование мероприятия	Дата выполнения мероприятия	Стоимость мероприятия, тыс.руб (без НДС)	Технические характеристики объект (уровень потерь и энергетической эффективности)	
					до реализации	после реализации
1.	п. Красный Октябрь ул. Гагарина, 35Б	Реконструкция подпиточной группы, с заменой 2-х подпиточных насосов марки «UNIPUMP JET 40S»	2025 год	30,0	-----	-----
2.		Реконструкция системы теплоснабжения, с заменой 2-х гидроаккумулятора марки «WHP-200»	2025 год	90,0	-----	-----
3.		Реконструкция участка тепловой сети по ул. Гагарина Ду80мм, протяжённостью – 56 метров (восстановление тепловой изоляции с применением ППУ в оцинковке)	2025 год	150,0	26,2 Гкал/год	12,0 Гкал/год
			2025 год	270,0		

Стоимость реализация мероприятий принята из коммерческих предложений в сети «Интернет»

3. РАСЧЕТ ФАКТИЧЕСКОГО ПОКАЗАТЕЛЯ НАДЕЖНОСТИ КОТЕЛЬНОЙ, ОПРЕДЕЛЯЕМОГО КОЛИЧЕСТВОМ НАРУШЕНИЙ ПОДАЧИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В РАСЧЕТЕ НА ЕДИНИЦУ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Фактическое значение показателя надежности объектов теплоснабжения, определяемого количеством нарушений подачи тепловой энергии, теплоносителя в расчете на единицу тепловой мощности источника тепловой энергии теплоснабжающей организации определяется в соответствии с

пунктом 35 Правил определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также определения достижения организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, указанных плановых значений, утвержденных постановлением Правительства РФ от 16 мая 2014 г. №452

$P_{\text{п ист от}} = N_{\text{п ист от}} / M$, где:

$N_{\text{п ист от}}$ - количество прекращений подачи тепловой энергии, зафиксированное на границе балансовой принадлежности сторон договора, причиной которых явились технологические нарушения на источниках тепловой энергии. В случае если у организации установлены приборы учета на источниках тепловой энергии, при определении фактического количества прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя используются данные таких приборов учета.

M - суммарная располагаемая мощность источников тепловой энергии, Гкал/час.

Таблица №3

Фактическое кол-во прекращений подачи тепловой энергии за 2023 год, причиной которых явились технолог. нарушения на источниках тепловой энергии	Период	Общая мощность источников тепловой энергии в году, соответствующем году	Фактический показатель надежности объектов теплоснабжения, определяемый кол-вом прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	Плановый показатель надежности объектов теплоснабжения, определяемый кол-вом прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии
$N_{\text{п ист}}$		Гкал/ч	$P_{\text{п ист(факт)}}$	$P_{\text{п ист (план)}}$
0	2023	0,86	0	0

4. РАСЧЕТ КРИТЕРИЕВ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПО КОТЕЛЬНОЙ «ДОМ КУЛЬТУРЫ» п. КРАСНЫЙ ОКТЯБРЬ, ул. ГАГАРИНА, д.35В

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 - $K_э = 0,6$.

На котельной «Дом культуры» резервным источником электроснабжения является Дизель-генератор АДА-10-Т400РЛ. $K_э = 1,0$;

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

- при наличии резервного водоснабжения $K_v = 1,0$;
- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):

до 5,0	- $K_v = 0,8$;
5,0 – 20	- $K_v = 0,7$;
свыше 20	- $K_v = 0,6$.

Резервным источником водоснабжение на котельной «Дом культуры» является емкость $V = 5 \text{ м}^3$. $K_v = 1,0$;

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):

до 5,0	- $K_t = 1,0$;
5,0 – 20	- $K_t = 0,7$;
свыше 20	- $K_t = 0,5$.

Резервное топливо на котельной «Дом культуры» отсутствует, аварийное – дизельное топливо. $K_m = 1,0$

4. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей (K_6).

Величина этого показателя определяется размером дефицита (%):

- | | |
|----------|-----------------|
| до 10 | - $K_6 = 1,0$; |
| 10 – 20 | - $K_6 = 0,8$; |
| 20 – 30 | - $K_6 = 0,6$; |
| свыше 30 | - $K_6 = 0,3$. |

Дефицит тепловой мощности и пропускной способности тепловых сетей на котельной «Дом культуры» отсутствует. $K_6 = 1,0$;

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 | - $K_p = 0,3$; |
| менее 30 | - $K_p = 0,2$. |

На котельной «Дом культуры» показатель уровня резервирования равен 1,0;

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

- | | |
|----------|-----------------|
| до 10 | - $K_c = 1,0$; |
| 10 – 20 | - $K_c = 0,8$; |
| 20 – 30 | - $K_c = 0,6$; |
| свыше 30 | - $K_c = 0,5$. |

Протяженность ветхих трубопроводов на котельной «Дом культуры», подлежащих замене, не превышает 10%. $K_c = 1,0$;

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

$$I_{отк} = n_{отк} / (3 * S) \quad [1 / (\text{км} * \text{год})],$$

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 ($K_{отк}$)

до 0,5 - $K_{отк} = 1,0$;

0,5 - 0,8 - $K_{отк} = 0,8$;

0,8 - 1,2 - $K_{отк} = 0,6$;

свыше 1,2 - $K_{отк} = 0,5$;

Отказов и вынужденных отключений участков тепловой сети за последние 3 года не было $K_{отк} = 1,0$

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

$$K_{нед} = Q_{ав} / Q_{факт} * 100 \quad [\%]$$

где $Q_{ав}$ - аварийный недоотпуск тепла за последние 3 года;

$Q_{факт}$ - фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние три года.

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

до 0,1 - $K_{нед} = 1,0$;

0,1 - 0,3 - $K_{нед} = 0,8$;

0,3 - 0,5 - $K_{нед} = 0,6$;

свыше 0,5 - $K_{нед} = 0,5$.

Недоотпуска тепла за последние 3 года не было. $K_{нед} = 1,0$;

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

$$Ж = D_{жал} / D_{сумм}$$

где $D_{сумм}$ - количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения;

$D_{жал}$ - количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения.

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

до 0,2 - $K_{ж} = 1,0$;

0,2 - 0,5 - $K_{ж} = 0,8$;

0,5 - 0,8 - $K_{ж} = 0,6$;

свыше 0,8 - $K_{ж} = 0,4$.

Жалоб на качество теплоснабжения за последние три года не было $K_{ж} = 1,0$;

10. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения ($K_{над}$) определяется как средний по частным показателям $K_э$, $K_в$, $K_т$, $K_б$, $K_р$ и $K_с$:

$$K_{над} = \frac{K_э + K_в + K_т + K_б + K_р + K_с + K_{отк} + K_{нед} + K_{ж}}{n},$$

где n - число показателей, учтенных в числителе.

$$K_{ж} = (1,0 + 1,0 + 1,0 + 1,0 + 1,0 + 1,0 + 1,0 + 1,0 + 1,0) / 9 = 1,0$$

11. Оценка надежности 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.

Показатель надежности системы теплоснабжения котельной «Дом культуры» п. Красный Октябрь составляет – 1,0.

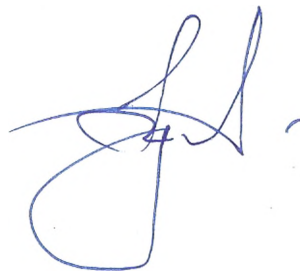
Система может быть оценена как высоконадежная.

Технический отчет составлен по результатам технического обследования теплоэнергетического комплекса, расположенного по адресу: Челябинская область, Варненский муниципальный район, п. Красный Октябрь, ул. Гагарина, д.35В составлен на основании:

1. «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, утверждена Приказом Минстроя России от 21.08.2015г. №606/пр., зарегистрирована в Минюсте России 20.01.2016г. №40656.

2. «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок», утвержденные Приказом Минэнерго России от 24.03.2003г. №115, зарегистрированы в Минюсте России 02.04.2003г. №4358.

Начальник ПТО



Д.А.Кулишов