

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

**приложение к программе комплексного развития систем
коммунальной инфраструктуры муниципального образования
Железное сельское поселение**

Усть-Лабинского района Краснодарского Края

на период 20 лет (до 2032 г.)

**с выделением первой очереди строительства 10 лет (с 2013 г. до
2022 г.)**

и на перспективу до 2041 года

Том 1.

**Теплоснабжение
книга 1.4**

Программа комплексного развития систем коммунальной
инфраструктуры муниципального образования
Усть-Лабинский район

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Железное сельское поселение

Приложения

ООО «ПИТП»

(наименование организации разработчика)

Директор ООО «ПИТП»

Делокьян Н.А.

(Должность руководителя организации разработчика, подпись, Фамилия)

Оглавление

Приложение 1. (к пункту 1-3-о)	4
Расчёт тепловых потерь через изолированную поверхность тепловых сетей рассматриваемых котельных (Существующее положение).	4
Приложение 2. (к пункту 1-9-г)	12
Сводные таблицы и графики показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности по передаче тепловой	12
Приложение 3. (к пункту 1-3-з)	19
Сводные таблицы гидравлических расчётов используемых при составлении пьезометрических графиков .	19
Приложение 4. (к пункту 1-9-а)	30
Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии.	30
Приложение 5. (к пункту 1-2-а)	39
Структура основного оборудования	39
Приложение 6. (к пункту 8-а)	46
Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа.	46
Приложение 7. (к пункту 8-б)	54
Расчёты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива.	54
Приложение 8. (к пункту)	57
Температурные графики по каждой котельной.	57

Взам. инв. №		Подпись и дата		МК № 0118300007011000006				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			
Индв. № подл.	Разраб	Сидоренко Е.Б.				Стадия	Лист	Листов
	Проверил	Скрипник В. В.					3	61
						Схема теплоснабжения Приложения		
						ООО «ПИТП»		

Приложение 1. (к пункту 1-3-о)

Расчёт тепловых потерь через изолированную поверхность тепловых сетей рассматриваемых котельных (Существующее положение).

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 0118300007011000006

Лист
4

Расчёт тепловых потерь выполнен в соответствии с нормативными документами, действующими по состоянию на 2012 г. И технической литературой:

1. СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»;
2. СНиП П-3-79 «Строительная теплотехника»;
3. СНКК 23-302-2000 (ТСН 23-319-2000 Краснодарского края) «Энергетическая эффективность жилых и общественных зданий»;
4. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»;
5. Водяные тепловые сети. Справочное пособие. М.Энергоатомиздат, 1988;
6. М.А.Михеев, И.М.Михеева «Основы теплопередачи», М.Энергия, 1973.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						МК № 0118300007011000006	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		5

**Котельная 1 (МБДОУ № 23 Железное СП х Железный)
Теплопотери СЕТЕВАЯ**

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тер.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
T 1	57	38	54,90		2,30		30,0		
	108	38	54,90		2,30				
	89	38	54,90	4,20	2,30				1,32
	76	38	54,90		2,30				
	57	38	54,90		2,30				
	57	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	108	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	76	38	54,90		2,30				
T 2	57	38	44,57		2,30		30,0		
	108	38	44,57		2,30				
	89	38	44,57	4,20	2,30				1,17
	76	38	44,57		2,30				
	57	38	44,57		2,30				
	57	38	44,57		2,30				
	45	38	44,57		2,30				
	38	38	44,57		2,30				
	45	38	44,57		2,30				
	108	38	44,57		2,30				
	38	38	44,57		2,30				
	76	38	44,57		2,30				

Теплопотери ГВС

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тер.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
T 3	32	38							
	32	38							
	89	38	60,00	12,39	10,60				
	76	38							
	57	38							
	45	38							
	38	38							
	76	38							
	57	38							
	108	38							
	57	38							
	57	38							
T 4	45	28							
	76	28							
	45	28	50,00	12,39	10,60				
	38	28							
	32	28							
	32	28							
	76	28							
	57	28							
	57	28							
	108	28							
	89	28							
	76	28							

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 0118300007011000006

Лист

6

Расчетные значения тепловых потоков (q , ккал/ч/м), приведенных к среднегодовым температурам теплоносителей и наружного воздуха, по расчетным участкам (см. табл. 1) составили:

Подающий трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
57			10,27
108			
89			
32			
32			
89			

Обратный трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
57			9,10
108			
89			
45			
76			
45			

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
76			
57			
57			
76			
57			
45			
45			
38			
45			
38			
76			
57			
108			
38			
76			
108			
57			
57			

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
76			
57			
57			
38			
32			
32			
45			
38			
45			
76			
57			
57			
108			
38			
76			
108			
89			
76			

В расчетах приняты следующие значения физических величин:

_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции -	0,05	ккал/ч*м*С		
_ коэффициента теплопроводности грунта -	0,6	ккал/ч*м*С		
_ глубины заложения каналов теплосети -	1,5	м		
Кoeffициенты допол. местных потерь тепла приняты соответственно :	0,1	0,15	0,15	

Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплосети составляют 2,497 Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет 0,06 км
 Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,000216

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК № 0118300007011000006

Лист

7

**Котельная 1 (МБДОУ № 23 Железное СП х Железный) (Перспективное положение)
Теплопотери СЕТЕВАЯ**

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тер.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 1	57	38	54,90		2,30		30,0		
	108	38	54,90		2,30				
	89	38	54,90	4,20	2,30				1,32
	76	38	54,90		2,30				
	57	38	54,90		2,30				
	57	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	108	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	76	38	54,90		2,30				
	Т 2	57	38	44,57		2,30		30,0	
108		38	44,57		2,30				
89		38	44,57	4,20	2,30				1,17
76		38	44,57		2,30				
57		38	44,57		2,30				
57		38	44,57		2,30				
45		38	44,57		2,30				
38		38	44,57		2,30				
45		38	44,57		2,30				
108		38	44,57		2,30				
38		38	44,57		2,30				
76		38	44,57		2,30				

Расчетные значения тепловых потоков (q, ккал/ч/м), приведенных к среднегодовым температурам теплоносителей и наружного воздуха, по расчетным участкам (см. табл. 1) составили :

Подающий трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
57			10,27
108			
89			
32			
32			
89			

Обратный трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
57			9,10
108			
89			
45			
76			
45			

В расчетах приняты следующие значения физических величин :

_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции - 0,05 ккал/ч*м*С

_ коэффициента теплопроводности грунта - 0,6 ккал/ч*м*С.

_ глубины заложения каналов теплотети - 1,5 м

Коэффициенты допол. местных потерь тепла приняты соответственно : 0,1 0,15 0,15

Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплотети составляют 2,497 Гкал/год.

Общая протяженность теплотетей составляет 0,06 км

Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,000216

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата
------	---------	------	------	-------	------

МК № 0118300007011000006

Лист

8

**Котельная 2 (МБОУ СОШ № 9 + ДК Железное СП х Железный)
Теплопотери СЕТЕВАЯ**

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тер.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
T 1	76	38	54,90		2,30		21,0		
	57	38	54,90		2,30		30,0		
	89	38	54,90	4,20	2,30				2,39
	76	38	54,90		2,30				
	57	38	54,90		2,30				
	57	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	108	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	76	38	54,90		2,30				
T 2	76	38	44,57		2,30		21,0		
	57	38	44,57		2,30		30,0		
	89	38	44,57	4,20	2,30				2,12
	76	38	44,57		2,30				
	57	38	44,57		2,30				
	57	38	44,57		2,30				
	45	38	44,57		2,30				
	38	38	44,57		2,30				
	45	38	44,57		2,30				
	108	38	44,57		2,30				
	38	38	44,57		2,30				
	76	38	44,57		2,30				

Теплопотери ГВС

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тер.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
T 3	32	38							
	32	38							
	89	38	60,00	12,39	10,60				
	76	38							
	57	38							
	45	38							
	38	38							
	76	38							
	57	38							
	108	38							
	57	38							
	57	38							
T 4	45	28							
	76	28							
	45	28	50,00	12,39	10,60				
	38	28							
	32	28							
	32	28							
	76	28							
	57	28							
	57	28							
	108	28							
	89	28							
	76	28							

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 0118300007011000006

Лист

9

Расчетные значения тепловых потоков (q , ккал/ч/м), приведенных к среднегодовым температурам теплоносителей и наружного воздуха, по расчетным участкам (см. табл. 1) составили :

Подающий трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
76			11,71
57			10,31
89			
32			
32			
89			

Обратный трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
76			10,39
57			9,14
89			
45			
76			
45			

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
76			
57			
57			
76			
57			
45			
45			
38			
45			
38			
76			
57			
108			
38			
76			
108			
57			
57			

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
76			
57			
57			
38			
32			
32			
45			
38			
45			
76			
57			
57			
108			
38			
76			
108			
89			
76			

В расчетах приняты следующие значения физических величин :

_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции -	0,05 ккал/ч*м*С
_ коэффициента теплопроводности грунта -	0,6 ккал/ч*м*С.
_ глубины заложения каналов теплосети -	1,5 м
Кoeffициенты допол. местных потерь тепла приняты соответственно :	0,1 0,15 0,15

Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплосети составляют 4,501 Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет 0,102 км
 Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,000258

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК № 0118300007011000006

Лист

10

**Котельная 2 (МБОУ СОШ № 9 + ДК Железное СП х Железный) (Перспективное положение)
Теплопотери СЕТЕВАЯ**

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тер.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 1	76	38	54,90		2,30		21,0		
	57	38	54,90		2,30		30,0		
	89	38	54,90	4,20	2,30				2,39
	76	38	54,90		2,30				
	57	38	54,90		2,30				
	57	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	108	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	76	38	54,90		2,30				
	Т 2	76	38	44,57		2,30		21,0	
57		38	44,57		2,30		30,0		
89		38	44,57	4,20	2,30				2,12
76		38	44,57		2,30				
57		38	44,57		2,30				
57		38	44,57		2,30				
45		38	44,57		2,30				
38		38	44,57		2,30				
45		38	44,57		2,30				
108		38	44,57		2,30				
38		38	44,57		2,30				
76		38	44,57		2,30				

Расчетные значения тепловых потоков (q, ккал/ч/м), приведенных к среднегодовым температурам теплоносителей и наружного воздуха, по расчетным участкам (см. табл. 1) составили :

Подающий трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
76			11,71
57			10,31
89			
32			
32			
89			

Обратный трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
76			10,39
57			9,14
89			
45			
76			
45			

В расчетах приняты следующие значения физических величин :

_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции - 0,05 ккал/ч*м*С

_ коэффициента теплопроводности грунта - 0,6 ккал/ч*м*С.

_ глубины заложения каналов теплотети - 1,5 м

Коэффициенты допол. местных потерь тепла приняты соответственно : 0,1 0,15 0,15

Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплотети составляют 4,501 Гкал/год.

Общая протяженность теплотетей составляет 0,102 км

Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,000258

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК № 0118300007011000006

Лист

11

Приложение 2. (к пункту 1-9-г)

Сводные таблицы и графики показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности по передаче тепловой

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 0118300007011000006

Лист

12

Котельная 1 (МБДОУ № 23 Железное СП х Железный) (Существующее положение)



(Перспективное положение)



Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	---------	------	-------	-------	------

МК № 0118300007011000006

Котельная 2 (МБОУ СОШ № 9 + ДК Железное СП х Железный) (Существующее положение)



(Перспективное положение)



Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 0118300007011000006

Расчет вероятности безотказного теплоснабжения конечного потребителя по выбранному пути

Код района 68 Усть-Лабинск
 Т нач. = 18 °С
 Т к = 12 °С

Котельная 2 (МБОУ СОШ № 9 + ДК Железное СП х Железный)
Перспективное положение.

Кол-во участков : 2
 Начальная точка №
 Фов, Гкал/ч
 Ду, мм
 L одной нитки, м
 Вид прокладки т/сети
 Конструкция трубопроводов
 Расстояние между секц. задвижками, м
 Способ диагностики мест повреждений
 Коэффициент утепления b, час
 Средневзвешенная частота (интенсивность) lo устойчивых отказов , 1/км/час
 Расчетный год
 Год прокладки т/сети
 Продолжительность эксплуатации, лет
 Устойчивый порог отказов участков, 1/км/час
 Частота (интенсивность) отказов, 1/час
 Параметр распределения Вейбулла-Гнеденко a
 Параметр I (i) (зависимость интенсивности отказов от срока экспл.)
 Параметры восстановления :
 8 0,5 1,5
 4,6 0,9 0,15
 Среднее время восстановления, др. , час
 Коэф-т механизации ремонтных работ
 Параметр потока отказов теплоснаб. при отказе участка, 1/ч

Участки

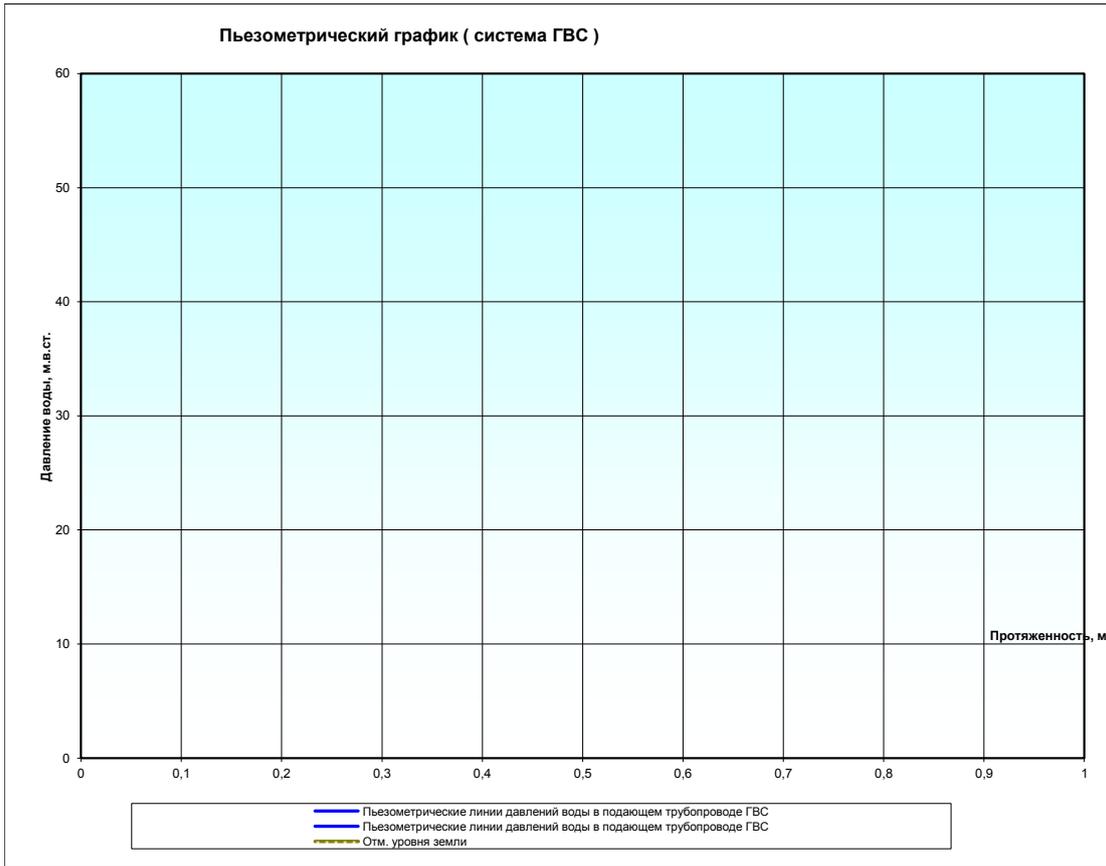
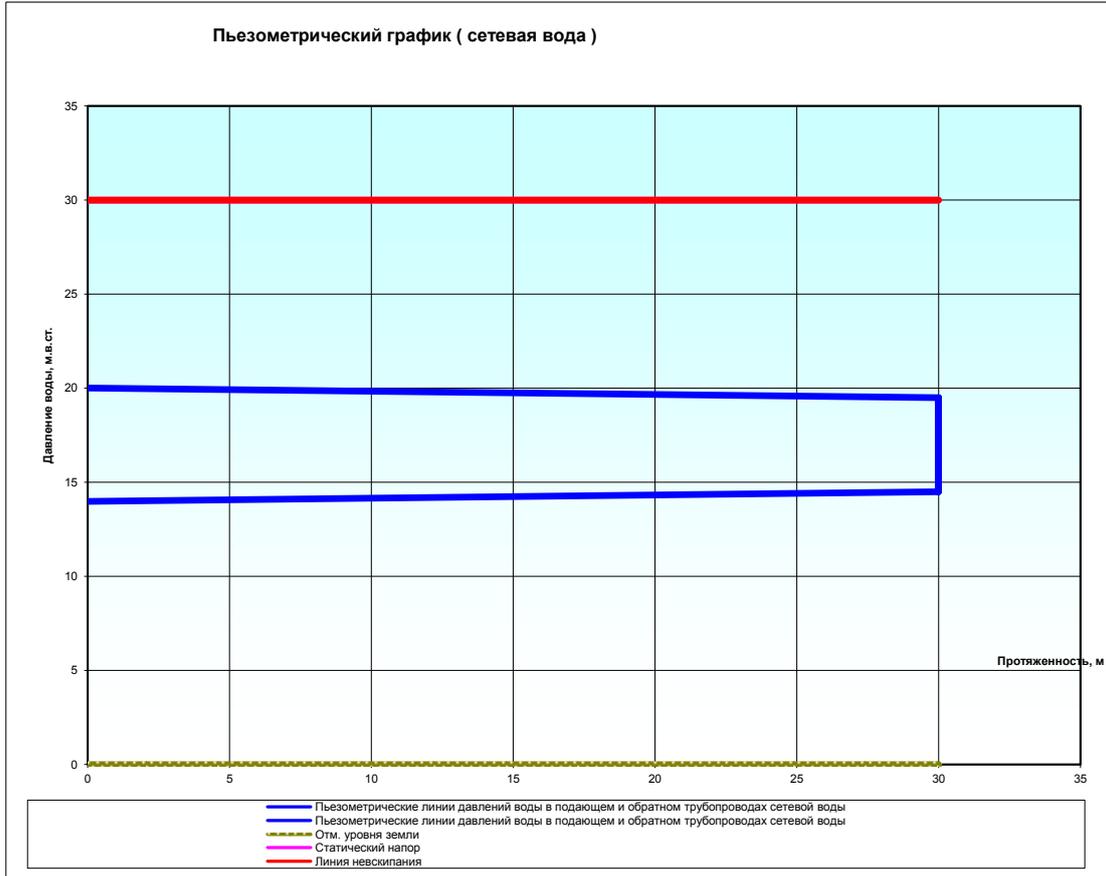
1		2																						
1	2																							
0,168	0,08																							
68	50	150	150	100	100	80	50	50	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	50	65	65	65	65	65
1	30																							
к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к
канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	250	1000	1000	1000	1000	1000
40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001
2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020
2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001
0,0000000	0,0000005																							
0,8	0,8																							
0,0000158	0,0000158																							
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
8,64	8,44	9,64	9,64	9,01	9,01	8,77	8,44	8,44	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	8,72	9,64	9,64	8,44	8,6	8,6	9,05
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0,0000002	0,0000046																							
Поток отказов																								
T н.в., °С	Повторяемость T н.в., °С, час/год	Z																						
-27,5	1 час/год	C6																						
	0,345316416	w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
-22,5	17 час/год	C6																						
	0,257672916	w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
-17,5	43 час/год	C6																						
	0,142859106	w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
-12,5	173 час/год	C6																						
	-0,01413688	w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
-7,5	390 час/год	C6																						
	-0,241962901	w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
-2,5	1020 час/год	C6																						
	-0,603130726	w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
2,5	1788 час/год	C6																						
	-1,266426969	w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
6,5	912 час/год	C6																						
	-2,414809922	w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						
		C6																						
		w																						
		w*С6*Т																						
		Z																						

Приложение 3. (к пункту 1-3-з)

Сводные таблицы гидравлических расчётов используемых при составлении пьезометрических графиков .

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 0118300007011000006			

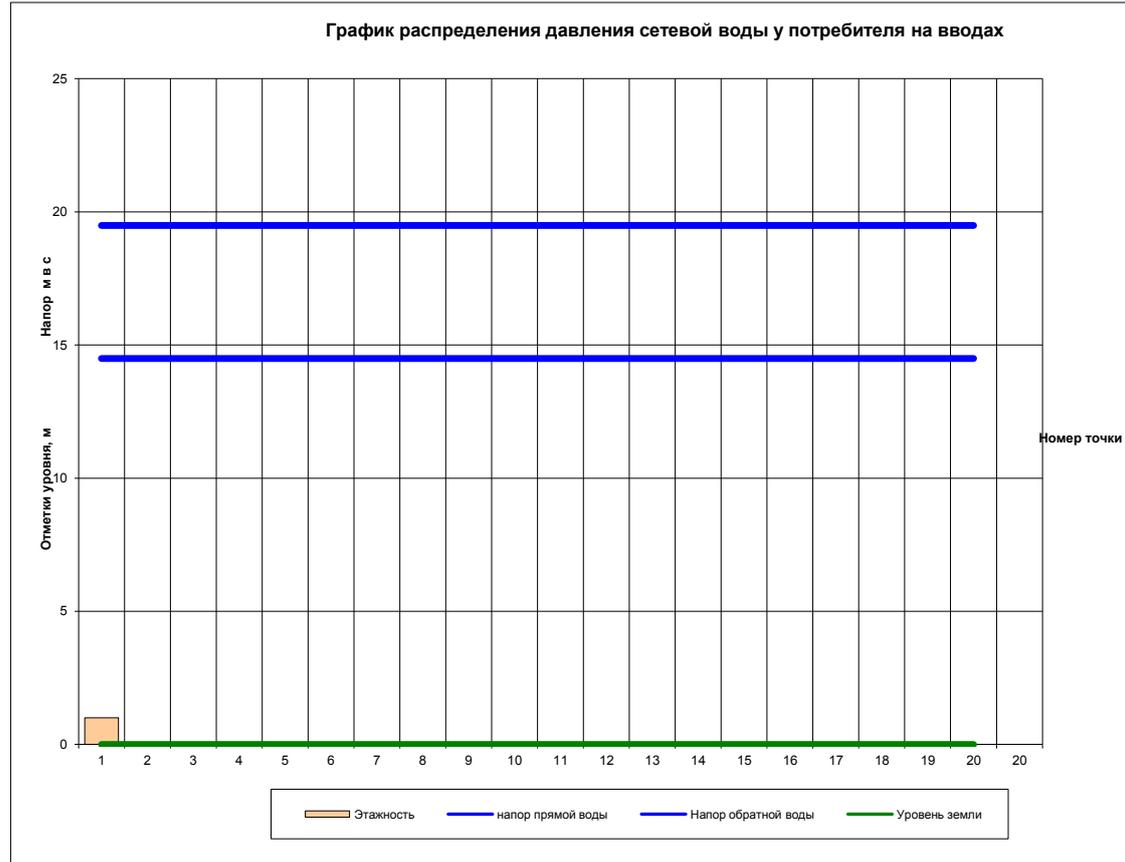
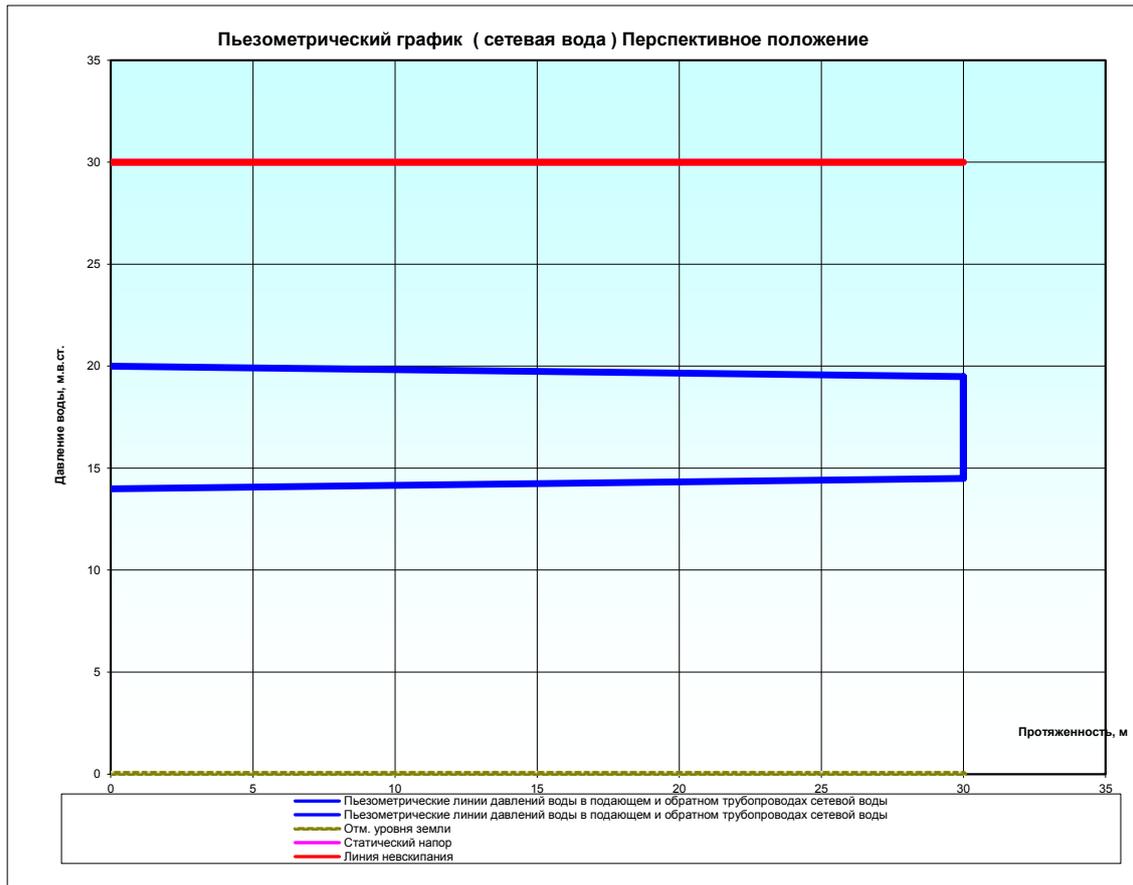
Котельная 1 (МБДОУ № 23 Железное СП х Железный)



Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 0118300007011000006



Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	

МК № 0118300007011000006

Котельная 1 (МБДОУ № 23 Железное СП х Железный)

Таблица результатов гидравлического расчета (сетевая вода, закрытая система)

№ УТ	Q, Гкал/ч	Ду, мм	L, м	P1, м.в.ст.	P2, м.в.ст.	Rл, кгс/м2/м	Подкачивающая насосная (или дросселирование)					
	0,092	50		20	13,984	13,12	.	.	.	.	.	.
1	0,092	50	30	19,492	14,492	13,12	.	.	.	.	.	.
2		150	30	19,492	14,492		.	.	.	.	.	.
2,01							.	.	.	.	.	.
3		150	30	19,492	14,492		.	.	.	.	.	.
3,01							.	.	.	.	.	.
4		150	30	19,492	14,492		.	.	.	.	.	.
4,01							.	.	.	.	.	.
5		100	30	19,492	14,492		.	.	.	.	.	.
5,01							.	.	.	.	.	.
6		100	30	19,492	14,492		.	.	.	.	.	.
6,01							.	.	.	.	.	.
7		80	30	19,492	14,492		.	.	.	.	.	.
7,01							.	.	.	.	.	.
8		50	30	19,492	14,492		.	.	.	.	.	.
8,01							.	.	.	.	.	.
9		50	30	19,492	14,492		.	.	.	.	.	.
9,01							.	.	.	.	.	.
10		150	30	19,492	14,492		.	.	.	.	.	.
11		150	30	19,492	19,492		.	.	.	.	.	.
12		150	30	19,492	19,492		.	.	.	.	.	.
12,01							.	.	.	.	.	.
13		150	30	19,492	19,492		.	.	.	.	.	.
13,01							.	.	.	.	.	.
14		150	30	19,492	19,492		.	.	.	.	.	.
14,01							.	.	.	.	.	.
15		150	30	19,492	19,492		.	.	.	.	.	.
15,01							.	.	.	.	.	.
16		150	30	19,492	19,492		.	.	.	.	.	.
16,01							.	.	.	.	.	.
17		150	30	19,492	19,492		.	.	.	.	.	.
17,01							.	.	.	.	.	.
18		150	30	19,492	19,492		.	.	.	.	.	.
18,01							.	.	.	.	.	.
19		150	30	19,492	19,492		.	.	.	.	.	.
19,01							.	.	.	.	.	.
20		50	30	19,492	19,492		.	.	.	.	.	.
21		65	30	19,492	14,492		.	.	.	.	.	.
22		65	30	19,492	14,492		.	.	.	.	.	.
22,01							.	.	.	.	.	.
23		65	30	19,492	14,492		.	.	.	.	.	.
23,01							.	.	.	.	.	.
24		65	30	19,492	14,492		.	.	.	.	.	.
24,01							.	.	.	.	.	.
25		65	30	19,492	14,492		.	.	.	.	.	.
25,01							.	.	.	.	.	.
26		65	30	19,492	14,492		.	.	.	.	.	.

Изн. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	---------	------	-------	-------	------

МК № 0118300007011000006

Таблица результатов гидравлического расчета (централизованная система ГВС)

№ УТ	Q, Гкал/ч	Ду, мм	L, м	PЗ, м.в.ст.	Rл, кгс/м2/м	Подкачивающая насосная (или дросселирование)					
		30		20		.	.	.	.	.	.
1		30		20		.	.	.	.	.	.
2		150		20	.	.	.	.	.	.	.
2,01				20		.	.	.	.	.	.
3		150		20	.	.	.	.	.	.	.
3,01				20		.	.	.	.	.	.
4		150		20	.	.	.	.	.	.	.
4,01				20		.	.	.	.	.	.
5		150		20	.	.	.	.	.	.	.
5,01				20		.	.	.	.	.	.
6		150		20	.	.	.	.	.	.	.
6,01				20		.	.	.	.	.	.
7		150		20	.	.	.	.	.	.	.
7,01				20		.	.	.	.	.	.
8		100		20	.	.	.	.	.	.	.
8,01				20		.	.	.	.	.	.
9		100		20	.	.	.	.	.	.	.
9,01				20		.	.	.	.	.	.
10		100		20	.	.	.	.	.	.	.
11		100		20	.	.	.	.	.	.	.
12		100		20	.	.	.	.	.	.	.
12,01				20		.	.	.	.	.	.
13		100		20	.	.	.	.	.	.	.
13,01				20		.	.	.	.	.	.
14		100		20	.	.	.	.	.	.	.
14,01				20		.	.	.	.	.	.
15		100		20	.	.	.	.	.	.	.
15,01				20		.	.	.	.	.	.
16		100		20	.	.	.	.	.	.	.
16,01				20		.	.	.	.	.	.
17		100		20	.	.	.	.	.	.	.
17,01				20		.	.	.	.	.	.
18		100		20	.	.	.	.	.	.	.
18,01				20		.	.	.	.	.	.
19		100		20	.	.	.	.	.	.	.
19,01				20		.	.	.	.	.	.
20		40		20	.	.	.	.	.	.	.
21		50		20	.	.	.	.	.	.	.
22		50		20	.	.	.	.	.	.	.
22,01				20		.	.	.	.	.	.
23		50		20	.	.	.	.	.	.	.
23,01				20		.	.	.	.	.	.
24		50		20	.	.	.	.	.	.	.
24,01				20		.	.	.	.	.	.
25		50		20	.	.	.	.	.	.	.
25,01				20		.	.	.	.	.	.
26		50		20	.	.	.	.	.	.	.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Котельная 1 (МБДОУ № 23 Железное СП х Железный) (Перспективное положение)

Таблица результатов гидравлического расчета (сетевая вода, закрытая система)

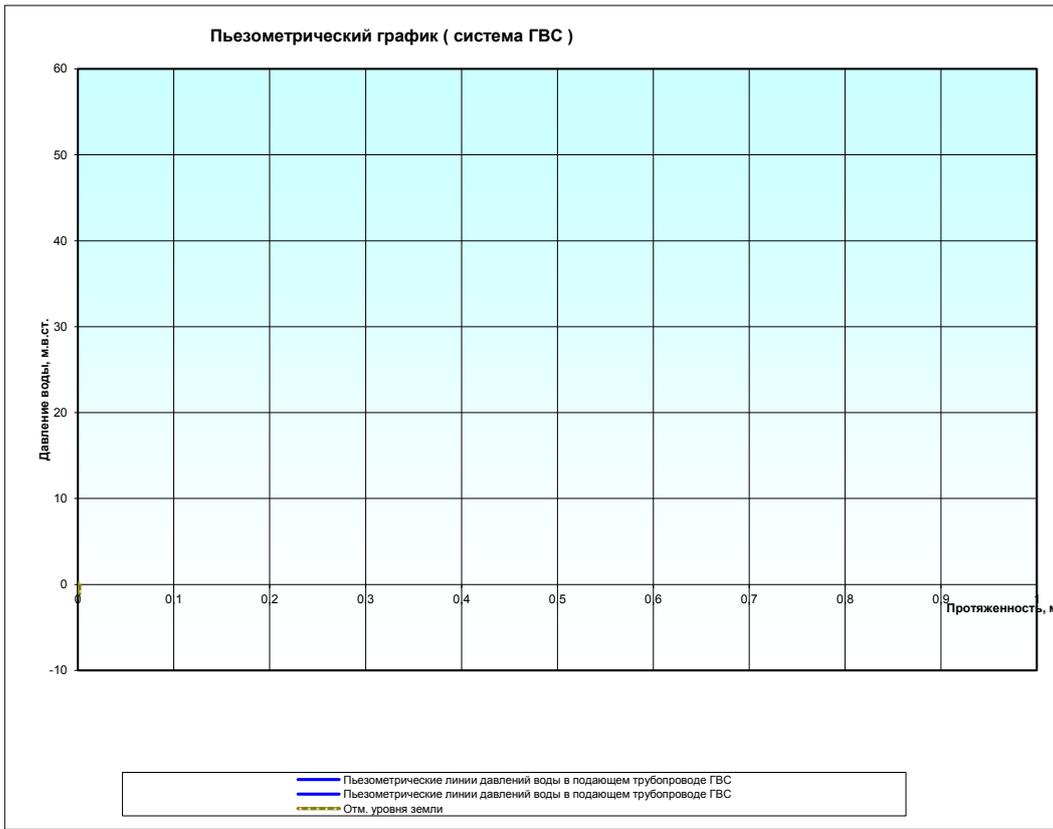
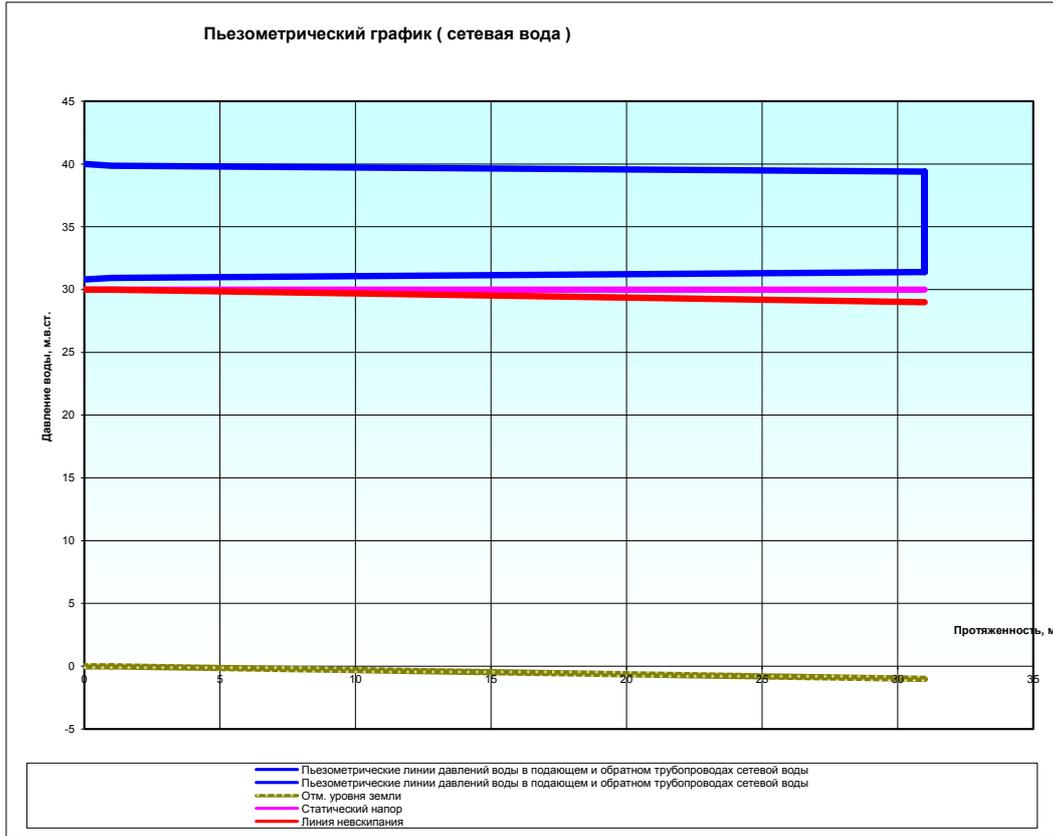
№ УТ	Q, Гкал/ч	Ду, мм	L, м	P1, м.в.ст.	P2, м.в.ст.	Rл, кгс/м2/м	Подкачивающая насосная (или дросселирование)					
	0,092	50		20	13,984	13,12	.	.	.	.	.	.
1	0,092	50	30	19,492	14,492	13,12	.	.	.	.	.	.
2		150	30	19,492	14,492		.	.	.	.	.	.
2,01							.	.	.	.	.	.
3		150	30	19,492	14,492		.	.	.	.	.	.
3,01							.	.	.	.	.	.
4		150	30	19,492	14,492		.	.	.	.	.	.
4,01							.	.	.	.	.	.
5		100	30	19,492	14,492		.	.	.	.	.	.
5,01							.	.	.	.	.	.
6		100	30	19,492	14,492		.	.	.	.	.	.
6,01							.	.	.	.	.	.
7		80	30	19,492	14,492		.	.	.	.	.	.
7,01							.	.	.	.	.	.
8		50	30	19,492	14,492		.	.	.	.	.	.
8,01							.	.	.	.	.	.
9		50	30	19,492	14,492		.	.	.	.	.	.
9,01							.	.	.	.	.	.
10		150	30	19,492	14,492		.	.	.	.	.	.
11		150	30	19,492	19,492		.	.	.	.	.	.
12		150	30	19,492	19,492		.	.	.	.	.	.
12,01							.	.	.	.	.	.
13		150	30	19,492	19,492		.	.	.	.	.	.
13,01							.	.	.	.	.	.
14		150	30	19,492	19,492		.	.	.	.	.	.
14,01							.	.	.	.	.	.
15		150	30	19,492	19,492		.	.	.	.	.	.
15,01							.	.	.	.	.	.
16		150	30	19,492	19,492		.	.	.	.	.	.
16,01							.	.	.	.	.	.
17		150	30	19,492	19,492		.	.	.	.	.	.
17,01							.	.	.	.	.	.
18		150	30	19,492	19,492		.	.	.	.	.	.
18,01							.	.	.	.	.	.
19		150	30	19,492	19,492		.	.	.	.	.	.
19,01							.	.	.	.	.	.
20		50	30	19,492	19,492		.	.	.	.	.	.
21		65	30	19,492	14,492		.	.	.	.	.	.
22		65	30	19,492	14,492		.	.	.	.	.	.
22,01							.	.	.	.	.	.
23		65	30	19,492	14,492		.	.	.	.	.	.
23,01							.	.	.	.	.	.
24		65	30	19,492	14,492		.	.	.	.	.	.
24,01							.	.	.	.	.	.
25		65	30	19,492	14,492		.	.	.	.	.	.
25,01							.	.	.	.	.	.
26		65	30	19,492	14,492		.	.	.	.	.	.

Изн. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	---------	------	-------	-------	------

МК № 0118300007011000006

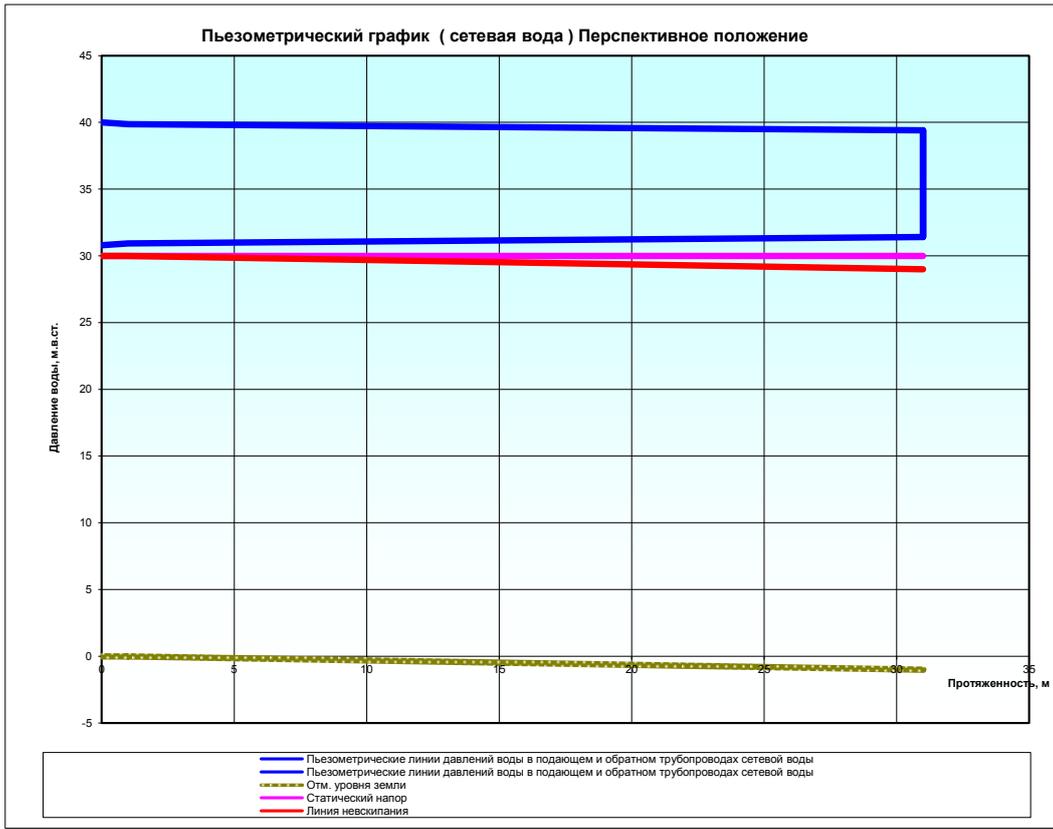
Котельная 2 (МБОУ СОШ № 9 + ДК Железное СП х Железный)



Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	

МК № 0118300007011000006



Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 0118300007011000006

Котельная 2 (МБОУ СОШ № 9 + ДК Железное СП х Железный)

Таблица результатов гидравлического расчета (сетевая вода, закрытая система)

№ УТ	Q, Гкал/ч	Ду, мм	L, м	P1, м.в.ст.	P2, м.в.ст.	Rл, кгс/м2/м	Подкачивающая насосная (или дросселирование)					
	0,168	68		40	30,8045	8,38	.	.	.	.	.	.
1	0,168	68	1	39,87	30,9345	8,38	.	.	.	.	.	.
2	0,08	50	31	39,40225	31,40225	9,92	.	.	.	.	.	.
2,01							.	.	.	.	.	.
3		150	31	39,40225	31,40225		.	.	.	.	.	.
3,01							.	.	.	.	.	.
4		150	31	39,40225	31,40225	.	.	.	.	.	.	.
4,01							.	.	.	.	.	.
5		100	31	39,40225	31,40225	.	.	.	.	.	.	.
5,01							.	.	.	.	.	.
6		100	31	39,40225	31,40225	.	.	.	.	.	.	.
6,01							.	.	.	.	.	.
7		80	31	39,40225	31,40225	.	.	.	.	.	.	.
7,01							.	.	.	.	.	.
8		50	31	39,40225	31,40225	.	.	.	.	.	.	.
8,01							.	.	.	.	.	.
9		50	31	39,40225	31,40225	.	.	.	.	.	.	.
9,01							.	.	.	.	.	.
10		150	31	39,40225	31,40225	.	.	.	.	.	.	.
11		150	31	39,40225	39,40225	.	.	.	.	.	.	.
12		150	31	39,40225	39,40225	.	.	.	.	.	.	.
12,01							.	.	.	.	.	.
13		150	31	39,40225	39,40225	.	.	.	.	.	.	.
13,01							.	.	.	.	.	.
14		150	31	39,40225	39,40225	.	.	.	.	.	.	.
14,01							.	.	.	.	.	.
15		150	31	39,40225	39,40225	.	.	.	.	.	.	.
15,01							.	.	.	.	.	.
16		150	31	39,40225	39,40225	.	.	.	.	.	.	.
16,01							.	.	.	.	.	.
17		150	31	39,40225	39,40225	.	.	.	.	.	.	.
17,01							.	.	.	.	.	.
18		150	31	39,40225	39,40225	.	.	.	.	.	.	.
18,01							.	.	.	.	.	.
19		150	31	39,40225	39,40225	.	.	.	.	.	.	.
19,01							.	.	.	.	.	.
20		50	31	39,40225	39,40225	.	.	.	.	.	.	.
21		65	31	39,40225	31,40225	.	.	.	.	.	.	.
22		65	31	39,40225	31,40225	.	.	.	.	.	.	.
22,01							.	.	.	.	.	.
23		65	31	39,40225	31,40225	.	.	.	.	.	.	.
23,01							.	.	.	.	.	.
24		65	31	39,40225	31,40225	.	.	.	.	.	.	.
24,01							.	.	.	.	.	.
25		65	31	39,40225	31,40225	.	.	.	.	.	.	.
25,01							.	.	.	.	.	.
26		65	31	39,40225	31,40225	.	.	.	.	.	.	.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата
------	---------	------	------	-------	------

Таблица результатов гидравлического расчета (централизованная система ГВС)

№ УТ	Q, Гкал/ч	Ду, мм	L, м	PЗ, м.в.ст.	Рл, кгс/м2/м	Подкачивающая насосная (или дросселирование)					
		30		40		.	.	.	.	.	.
1		30		40		.	.	.	.	.	.
2		150		40	.	.	.	.	.	.	.
2,01				40		.	.	.	.	.	.
3		150		40	.	.	.	.	.	.	.
3,01				40		.	.	.	.	.	.
4		150		40	.	.	.	.	.	.	.
4,01				40		.	.	.	.	.	.
5		150		40	.	.	.	.	.	.	.
5,01				40		.	.	.	.	.	.
6		150		40	.	.	.	.	.	.	.
6,01				40		.	.	.	.	.	.
7		150		40	.	.	.	.	.	.	.
7,01				40		.	.	.	.	.	.
8		100		40	.	.	.	.	.	.	.
8,01				40		.	.	.	.	.	.
9		100		40	.	.	.	.	.	.	.
9,01				40		.	.	.	.	.	.
10		100		40	.	.	.	.	.	.	.
11		100		40	.	.	.	.	.	.	.
12		100		40	.	.	.	.	.	.	.
12,01				40		.	.	.	.	.	.
13		100		40	.	.	.	.	.	.	.
13,01				40		.	.	.	.	.	.
14		100		40	.	.	.	.	.	.	.
14,01				40		.	.	.	.	.	.
15		100		40	.	.	.	.	.	.	.
15,01				40		.	.	.	.	.	.
16		100		40	.	.	.	.	.	.	.
16,01				40		.	.	.	.	.	.
17		100		40	.	.	.	.	.	.	.
17,01				40		.	.	.	.	.	.
18		100		40	.	.	.	.	.	.	.
18,01				40		.	.	.	.	.	.
19		100		40	.	.	.	.	.	.	.
19,01				40		.	.	.	.	.	.
20		40		40	.	.	.	.	.	.	.
21		50		40	.	.	.	.	.	.	.
22		50		40	.	.	.	.	.	.	.
22,01				40		.	.	.	.	.	.
23		50		40	.	.	.	.	.	.	.
23,01				40		.	.	.	.	.	.
24		50		40	.	.	.	.	.	.	.
24,01				40		.	.	.	.	.	.
25		50		40	.	.	.	.	.	.	.
25,01				40		.	.	.	.	.	.
26		50		40	.	.	.	.	.	.	.

Изн. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Изн.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата
------	---------	------	------	-------	------

МК № 0118300007011000006

Котельная 2 (МБОУ СОШ № 9 + ДК Железное СП х Железный) (Перспективное положение)

Таблица результатов гидравлического расчета (сетевая вода, закрытая система)

№ УТ	Q, Гкал/ч	Ду, мм	L, м	P1, м.в.ст.	P2, м.в.ст.	Rл, кгс/м2/м	Подкачивающая насосная (или дросселирование)					
	0,168	68		40	30,8045	8,38	.	.	.	.	.	.
1	0,168	68	1	39,87	30,9345	8,38	.	.	.	.	.	.
2	0,08	50	31	39,40225	31,40225	9,92	.	.	.	.	.	.
2,01							.	.	.	.	.	.
3		150	31	39,40225	31,40225		.	.	.	.	.	.
3,01							.	.	.	.	.	.
4		150	31	39,40225	31,40225		.	.	.	.	.	.
4,01							.	.	.	.	.	.
5		100	31	39,40225	31,40225		.	.	.	.	.	.
5,01							.	.	.	.	.	.
6		100	31	39,40225	31,40225		.	.	.	.	.	.
6,01							.	.	.	.	.	.
7		80	31	39,40225	31,40225		.	.	.	.	.	.
7,01							.	.	.	.	.	.
8		50	31	39,40225	31,40225		.	.	.	.	.	.
8,01							.	.	.	.	.	.
9		50	31	39,40225	31,40225		.	.	.	.	.	.
9,01							.	.	.	.	.	.
10		150	31	39,40225	31,40225		.	.	.	.	.	.
11		150	31	39,40225	39,40225		.	.	.	.	.	.
12		150	31	39,40225	39,40225		.	.	.	.	.	.
12,01							.	.	.	.	.	.
13		150	31	39,40225	39,40225		.	.	.	.	.	.
13,01							.	.	.	.	.	.
14		150	31	39,40225	39,40225		.	.	.	.	.	.
14,01							.	.	.	.	.	.
15		150	31	39,40225	39,40225		.	.	.	.	.	.
15,01							.	.	.	.	.	.
16		150	31	39,40225	39,40225		.	.	.	.	.	.
16,01							.	.	.	.	.	.
17		150	31	39,40225	39,40225		.	.	.	.	.	.
17,01							.	.	.	.	.	.
18		150	31	39,40225	39,40225		.	.	.	.	.	.
18,01							.	.	.	.	.	.
19		150	31	39,40225	39,40225		.	.	.	.	.	.
19,01							.	.	.	.	.	.
20		50	31	39,40225	39,40225		.	.	.	.	.	.
21		65	31	39,40225	31,40225		.	.	.	.	.	.
22		65	31	39,40225	31,40225		.	.	.	.	.	.
22,01							.	.	.	.	.	.
23		65	31	39,40225	31,40225		.	.	.	.	.	.
23,01							.	.	.	.	.	.
24		65	31	39,40225	31,40225		.	.	.	.	.	.
24,01							.	.	.	.	.	.
25		65	31	39,40225	31,40225		.	.	.	.	.	.
25,01							.	.	.	.	.	.
26		65	31	39,40225	31,40225		.	.	.	.	.	.

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	---------	------	-------	-------	------

МК № 0118300007011000006

Приложение 4. (к пункту 1-9-а)

Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									30
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 0118300007011000006			

Исходные данные. Перспективное положение.

Топливо - газ

Q ов =	0,15	Гкал/ч
Q гвс =		Гкал/ч
Q котельной =	0,17	Гкал/ч
Qсумм. =	0,17	Гкал/ч
Qн.р. =	8000	ккал/м3
Нагрузка	1	Gном
T н.р. =	-20	оС
Скорость ветра	3	м/с
T нар. воздуха :	-1	оС
Tн.р. =	-20	оС
Tср.о. =	2,3	оС
n от. =	181	сут
n гвс. =	24	сут

Труба № 1

Труба № 2

Кол-во котлов	2 шт	.	.
Материал трубы	металл	.	.
Диаметр д. трубы =	0,16 м	.	.
Диаметр устья трубы	0,16 м	.	.
Высота д. трубы =	10 м	.	.
Н изолиров. трубы =	10 м	.	.
К.п.д. котла =	0,9	.	.

to воздуха = 20 оС

Степень рециркуляции -	%	.	.
T ух. газов за котлом :	180 С	.	.
Доля воздуха, подаваемого в промежуточную зону факела (в процентах от общего кол-ва организованного воздуха) -	%	.	.

Содержание серы Sr =	%	.	.
Содержание H2S =	0,002 %	.	.
Зольность	%	.	.
Плотность газа	0,7 кг/м3	.	.

состава угля (остаток %

Теплонапряжение топки	900 кВт/м3	.	.
Хим. недожог	0,05 %	.	.
Мех. недожог	%	.	.
а топка =	1,1	.	.
а присос =		.	.

Тип котлов	- водогрейный	.	.
Нагрузка котлов	100 %	.	.
Процент подавления выхода Nox	%	.	.
К-т рельефа местности K =	1	.	.

Выбросы вредных веществ, г/с	Nox	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1	0,008638	0,00017465	0,00555682	0,000000005			

Выбросы вредных веществ, т/год	NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1	0,050113	0,00101327	0,03223844	0,000000030			
д. труба № 2							

КОП = 1,34047652 0,016909 0,02026548 0,002569756 1,3802211
 Категория опасности котельной, как предприятия -- четвертая

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	МК № 0118300007011000006

Результаты расчета выбросов вредных веществ.

Показатели	До реконструкции	После реконструкции	
Выброс оксидов азота, г/с (т/год)	0,0294747	0,0086378	0,0501131
Выброс оксида углерода, г/с (т/год)	0,0198404	0,0055568	0,0322384
Выброс сернистого ангидрида, г/с (т/год)	0,0006236	0,0001747	0,0010133
Выброс золы, сажи, г/с (т/год)			
Выброс бенз(а)пирена, г/с (т/год)	0,0000000	0,0000000	0,0000000
Выброс пентаоксида ванадия, г/с (т/год)			
Максимальная приземная концентрация NO ₂ , мг/м ³	0,0022365		0,0079635
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м ³	0,0017501		0,0059555
Максимальная приземная концентрация SO ₂ , мг/м ³	0,0000550		0,0001872
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м ³			
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м ³			
Максимальная приземная концентрация V ₂ O ₅ , мг/м ³			
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м ³		0,0000000	0,0000000
Макс. безразмерная приземная концентрация SO ₂ +NO ₂		0,0264218	0,0940624
Параметры газовой смеси на выходе из дымовых труб :			
при t нар.возд. = -1 оС и скорости ветра			
Температура дымовых газов , оС	179,62		179,58
Объем дымовых газов , м ³ /с	0,05		0,13
Скорость дымовых газов , м/с	2,73		6,46
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч		0,0688	0,172
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,0344		0,086
Материал дымовой трубы		металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м		0,16	0,16
Высота дымовой трубы , м		10	10
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м		10	10
.		.	.
.		.	.
.		.	.
.		.	3
Опасная скорость ветра, м/с		0,65	0,87
Расстояние, на котором достигается C _{тах} , м		35,80	51,32

Расчет выбросов загрязняющих веществ выполнен согласно Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 т пара в час или менее 20 Гкал/час. (Госком. РФ по охране окружающей среды, М.,1999).

Расчет максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ выполнен в соответствии с Методикой расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. ОНД-86. (Л.: Гидрометеоздат, 1987).

В таблице 2 приведены расчетные значения максимальных приземных концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы, создаваемые собственными выбросами котельной, без учета фоновой загрязненности атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO₂ + SO₂ на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фоновой загрязненности составит 0,0818 ПДК при опасной скорости ветра м/с на расстоянии 51,32 м от трубы и 0,00159774 ПДК при опасной скорости ветра 3,46 : на расстоянии 163,64 метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации NO₂ +SO₂ приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	МК № 0118300007011000006	Лист
							34

Котельная 2 (МБОУ СОШ № 9 + ДК Железное СП х Железный)

Исходные данные. Существующее положение.

Топливо - газ

Q ов =	0,17	Гкал/ч		
Q гвс =		Гкал/ч		
Q котельной =	0,28	Гкал/ч		
Qсумм. =	0,28	Гкал/ч		
Qн.р. =	8000	ккал/м3		
Нагрузка	1	Gnom		
T н.р. =	-20	оС		
Скорость ветра	3	м/с		
T нар. воздуха :	-1	оС		
Tн.р. =	-20	оС		
Tср.о. =	2,3	оС		
n от. =	181	сут		
n гвс. =	24	сут	Труба № 1	Труба № 2

Кол-во котлов	2 шт	--	.
Материал трубы	металл	--	.
Диаметр д. трубы =	0,25 м	.	.
Диаметр устья трубы	0,25 м	.	.
Высота д. трубы =	12 м	.	.
Н изолиров. трубы =	12 м	.	.
К.п.д. котла =	0,90	.	.

to воздуха = 20 оС

Степень рециркуляции -		%	.	.			
T ух. газов за котлом :	180	оС	.	.			
Доля воздуха, подаваемого в промежуточную зону факела (в процентах от общего кол-ва организованного воздуха) -		%	.	.			
Содержание серы Sг =		%	.	.			
Содержание H2S =	0,002	%	.	.			
Зольность		%	.	.			
Плотность газа	0,7	кг/м3	.	.			
Концентрация кислорода в дым. газех		8 %	.	.			
Характеристика гранулометрического состава угля (остаток на сите с ячейками 6 мм		%	.	.			
Зеркало горения F =	4	м2	.	.			
Теплонапряжение топки	900	КВт/м3	.	.			
Хим. недожог	0,05	%	.	.			
Мех. недожог		%	.	.			
а топка =	1,1		.	.			
а присос =			.	.			
Тип котлов	- водогрейный		.	.			
Нагрузка котлов	100	%	.	.			
Процент подавления выхода Nox		%	.	.			
К-т рельефа местности K =	1		.	.			
Выбросы вредных веществ, г/с	NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1	0,014262	0,00027945	0,00889091	0,000000008			
д. труба № 2							
Выбросы вредных веществ, т/год	NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1	0,057535	0,00112735	0,03586793	0,000000033			
д. труба № 2							
КОП =	1,60411666	0,018613	0,02254703	0,003080753	1,6483579		
Категория опасности котельной, как предприятия --					четвертая		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 0118300007011000006

Лист

35

Исходные данные. Перспективное положение.

Топливо - газ

Q ов =	0,31	Гкал/ч
Q гвс =		Гкал/ч
Q котельной =	0,34	Гкал/ч
Qсумм. =	0,34	Гкал/ч
Qн.р. =	8000	ккал/м3
Нагрузка	1	Gном
T н.р. =	-20	оС
Скорость ветра	3	м/с
T нар. воздуха :	-1	оС
Tн.р. =	-20	оС
Tср.о. =	2,3	оС
n от. =	181	сут
n гвс. =	24	сут

Труба № 1

Труба № 2

Кол-во котлов	2 шт	.	.
Материал трубы	металл	.	.
Диаметр д. трубы =	0,25 м	.	.
Диаметр устья трубы	0,25 м	.	.
Высота д. трубы =	12 м	.	.
H изолиров. трубы =	12 м	.	.
К.п.д. котла =	0,9	.	.

to воздуха = 20 оС

Степень рециркуляции - %

T ух. газов за котлом : 180 С

Доля воздуха, подаваемого в промежуточную

зону факела (в процентах от общего

кол-ва организованного воздуха) - %

Содержание серы Sr = %

Содержание H2S = 0,002 %

Зольность %

Плотность газа 0,7 кг/м3

состава угля (остаток %

Теплонапряжение топки 900 КВт/м3

Хим. недожог 0,05 %

Мех. недожог %

а топка = 1,1

а присос =

Тип котлов - водогрейный

Нагрузка котлов 100 %

Процент подавления выхода Nox %

К-т рельефа местности K = 1

Выбросы вредных веществ, г/с	Nox	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1	0,018138	0,00034931	0,01111364	0,000000010			

Выбросы вредных веществ, т/год	NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1	0,106624	0,00205339	0,06533088	0,000000061			

д. труба № 2							
--------------	--	--	--	--	--	--	--

КОП = 3,57710902 0,03193 0,0410678 0,008538028 3,6586447

Категория опасности котельной, как предприятия -- четвертая

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	---------	------	-------	-------	------

МК № 0118300007011000006

Лист

36

Результаты расчета выбросов вредных веществ.

Показатели	До реконструкции	После реконструкции	
Выброс оксидов азота, г/с (т/год)	0,0575352	0,0181381	0,1066238
Выброс оксида углерода, г/с (т/год)	0,0358679	0,0111136	0,0653309
Выброс сернистого ангидрида, г/с (т/год)	0,0011274	0,0003493	0,0020534
Выброс золы, сажи, г/с (т/год)			
Выброс бенз(а)пирена, г/с (т/год)	0,0000000	0,0000000	0,0000001
Выброс пентаоксида ванадия, г/с (т/год)			
Максимальная приземная концентрация NO ₂ , мг/м ³	0,0046365		0,0093193
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м ³	0,0033601		0,0066380
Максимальная приземная концентрация SO ₂ , мг/м ³	0,0001056		0,0002086
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м ³			
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м ³			
Максимальная приземная концентрация V ₂ O ₅ , мг/м ³			
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м ³		0,0000000	0,0000000
Макс. безразмерная приземная концентрация SO ₂ +NO ₂		0,0547586	0,1100556
Параметры газовой смеси на выходе из дымовых труб :			
при t нар.возд. = -1 оС и скорости ветра			
Температура дымовых газов , оС	179,24		179,37
Объем дымовых газов , м ³ /с	0,20		0,25
Скорость дымовых газов , м/с	4,17		5,19
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч		0,2752	0,344
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,1376		0,172
Материал дымовой трубы		металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м		0,25	0,25
Высота дымовой трубы , м		12	12
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м		12	12
.		.	.
.		.	.
.		.	.
.		.	3
Опасная скорость ветра, м/с		0,95	1,02
Расстояние, на котором достигается C _{тах} , м		64,80	71,16

Расчет выбросов загрязняющих веществ выполнен согласно Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 т пара в час или менее 20 Гкал/час. (Госком. РФ по охране окружающей среды, М.,1999).

Расчет максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ выполнен в соответствии с Методикой расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. ОНД-86. (Л.: Гидрометеоздат, 1987).

В таблице 2 приведены расчетные значения максимальных приземных концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы, создаваемые собственными выбросами котельной, без учета фоновой загрязненности атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO₂ + SO₂ на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фоновой загрязненности составит 0,101974 ПДК при опасной скорости ветра м/с на расстоянии 71,16 м от трубы и 0,00677624 ПДК при опасной скорости ветра 3,46 : на расстоянии 163,64 метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации NO₂ +SO₂ приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	МК № 0118300007011000006	Лист
							38

Приложение 5. (к пункту 1-2-а)

Структура основного оборудования

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 0118300007011000006

Котельная 1 (МБДОУ № 23 Железное СП х Железный) (существующее положение)

В существующей котельной установлены два водогрейных котла
JVS мини терм теплопроизводительностью по 0,04 МВт каждый
с параметрами воды на выходе из котлов 95 70 °С

Существующая котельная с 2 - мя водогрейными котлами
предназначена для теплоснабжения систем отопления
зданий жилого и общественного назначения.

Принятые виды теплоносителей:

— горячая вода с параметрами 95 70 °С для теплоснабжения
системы отопления (ОВ);

Расчетные давления теплоносителей на выходе из котельной :

— в подающем трубопроводе сетевой воды - 2 кгс/см2 ;
— в обратном трубопроводе сетевой воды - 1 кгс/см2 ;

Система теплоснабжения - 2-трубная, закрытая, зависимая.

Режим потребления тепловой энергии :

На нужды отопления - круглосуточно в отопительный период.

В соответствии со СНиП-П-35-76, СНиП 41-02-2003 потребители тепла по надежности
теплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надежности отпуска тепла потребителям
также относится ко второй категории.

Топливом для 1 природный с годовым объемом потребления
0,03 тыс. туг.

Расчетно-климатические условия размещения котельной :

Средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 20 °С
Расчетная сейсмичность площадки - 8 баллов
Средняя температура отопительного периода - плюс 2,3 °С
Продолжительность отопительного периода - 181 суток.

На площадке расположения котельной размещаются : существующее здание

кирпичной котельной размерами 3 6 4 метров ;
дымовая труба диаметром 160 мм, высотой 10 метров;
дренажный колодец.

Отвод дымовых газов от котлов осуществляется за счет естественной тяги.

Территория площадки обустроена существующими наружными сетями : ЛЭП-0,4 кВ, канализации,
связи, водопровода, тепловыми сетями. Подъезды для автомобильного транспорта, подходы для
людей с твердым покрытием находятся в удовлетворительном состоянии. Отвод поверхностных
вод решается открытой системой с дальнейшим выпуском вод на рельеф. Рельеф местности -
сложившийся. Здание котельной - кирпичное, 2005 года постройки,
находится в удовлетворительном состоянии. Котлы введены в эксплуатацию в 2005 году.
Штатная численность обслуживающего персонала котельной составляет три человека.

Изм. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	МК № 0118300007011000006	Лист
							40

Выводы по результатам оценки технико-экономических показателей работы источника тепл. энергии и тепловых сетей :

Котлы находятся в эксплуатации с 2005 года. Износ котлов составляет 27,00 %.
 Топливом для котельной служит природный газ.
 Резервный вид топлива не предусмотрен.
 К.п.д. работы котлов составляет 89,10 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 23,69 тыс.м3
 Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 160,33 кгуг/Гкал ,
 что ниже нормативного показателя 168,07 кгуг/Гкал, что говорит о высокой эффективности работы котлов.

Топливноя составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 607,04 руб/Гкал или 39,40 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 42,64 кВт/Гкал.
 В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 182,07 руб/Гкал или 11,82 %.

Снижение удельного расхода эл. энергии возможно на базе гидравлических расчетов и гидравлической увязки работы теплосети, за счет детального расчета и подбора энергоэффективного электросилового оборудования котельной, применения аппаратуры частотного регулирования и т.д.

Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет 0,40 тыс.м3,
 _ в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - тыс. м3 ;
 _ в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 0,08 тыс. м3;
 _ в том числе на собственные нужды ХВО - 0,01 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 2,18 м3/Гкал.
 То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 2,18 м3/Гкал.
 В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 9,92 %
 или 152,85 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,29 тыс.м3/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 1,51 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 2,50 Гкал/год.
 При этом при годовой выработке тепла 168,88 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 165,12 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 162,62 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 1,48 % относительно объема вырабатываемой энергии или 1,55 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют 0,00022 от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,04 Гкал/год.

Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - % в калькуляции стоимости
 1 Гкал тепловой энергии.

Фонд оплаты труда + отчисления - 25,38 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 6,15 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 1,15 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Рентабельность - 4,63 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Технико-экономические показатели работы котельной рассчитаны аналитически с учетом данных, предоставленных обслуживающей организацией, по фактическому потреблению материальных, энергетических, финансовых ресурсов и непроизводительных потерь тепла при транспортировке. Вышеперечисленные показатели подлежат уточнению и приведению в соответствие данным энергетического паспорта предприятия после проведения его энергетического обследования (энергоаудита).

Взам. инв. №
 Подпись и дата
 Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	МК № 0118300007011000006	Лист
							41

Общие сведения о технических характеристиках котельной к расчётному 2032 году

Согласно теплотехническим, экономическим и экологическим расчетам, выполненным по нескольким возможным вариантам усовершенствования (модернизации) существующей схемы теплоснабжения объектов, подключенных (подключаемых) к рассматриваемой котельной, определён основной вариант, (дополнительные расчетные варианты хранятся в архиве разработчика проекта), по которому :

В действующей котельной установлены теплопроизводительностью по 0,1 МВт два водогрейных котла с параметрами воды на выходе из каждого котлов 95 70 °С

Действующая котельная с 2 -мя водогрейными котлами предназначена для теплоснабжения систем отопления жилого района. зданий жилого и общественного назначения.

Принятые виды теплоносителей:

горячая вода с параметрами 95 70 °С для теп системы отопления (ОВ);

Расчетные давления теплоносителей на выходе из котельной :

в подающем трубопроводе сетевой воды - 2 кгс/см² ;
в обратном трубопроводе сетевой воды - 1 кгс/см² ;

Система теплоснабжения - 2-трубная, закрытая, зависимая.

Режим потребления тепловой энергии :

На нужды отопления - круглосуточно в отопительный период.

В соответствии со СНиП-П-35-76, СНиП 41-02-2003 потребители тепла по надежности теплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надежности отпуска тепла потребителям также относится ко второй категории.

Топливом для котельной служит природный газ с годовым объемом потребления 0,043998005 тыс. тунт.

Расчетно-климатические условия размещения котельной :

Средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 20 °С
Расчетная сейсмичность площадки - 8 баллов
Средняя температура отопительного периода - плюс 2,3 °С
Продолжительность отопительного периода - 181 суток.

На площадке расположения рассматриваемой котельной размещаются : существующее здание действующей котельной размерами 3 12 4 метров ; дымовая труба диаметром 160 мм, высотой 10 метров; дренажный колодец.

Отвод дымовых газов от котлов осуществляется за счет естественной тяги.

Территория площадки обустроена существующими наружными сетями : ЛЭП-0,4 кВ, канализации, связи, водопровода, тепловыми сетями. Подъезды для автомобильного транспорта, подходы для людей с твердым покрытием находятся в удовлетворительном состоянии. Отвод поверхностных вод решается открытой системой с дальнейшим выпуском вод на рельеф. Рельеф местности - сложившийся.

Основное и вспомогательное оборудование действующей котельной размещается в существующем здании действующей котельной.

Штатная численность обслуживающего персонала котельной составляет один человек.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	МК № 0118300007011000006	Лист
							42

Котельная 2 (МБОУ СОШ № 9 + ДК Железное СП х Железный) (существующее положение)

В существующей котельной установлены два водогрейных котла
 НН теплопроизводительностью по 0,16 МВт каждый
 с параметрами воды на выходе из котлов 95 70 °С

Существующая котельная с 2 -мя водогрейными котлами
 предназначена для теплоснабжения систем отопления
 зданий жилого и общественного назначения.

Принятые виды теплоносителей:
 _ горячая вода с параметрами 95 70 °С для теплоснабжения
 системы отопления (ОВ);

Расчетные давления теплоносителей на выходе из котельной :
 _ в подающем трубопроводе сетевой воды - 4 кгс/см² ;
 _ в обратном трубопроводе сетевой воды - 2 кгс/см² ;

Система теплоснабжения - 2-трубная, закрытая, зависимая.

Режим потребления тепловой энергии :
 На нужды отопления - круглосуточно в отопительный период.

В соответствии со СНиП-П-35-76, СНиП 41-02-2003 потребители тепла по надежности
 теплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надежности отпуска тепла потребителям
 также относится ко второй категории.

Топливом для 1 природный с годовым объемом потребления
 0,05 тыс. тут.

Расчетно-климатические условия размещения котельной :

Средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 20 °С
 Расчетная сейсмичность площадки - 8 баллов
 Средняя температура отопительного периода - плюс 2,3 °С
 Продолжительность отопительного периода - 181 суток.

На площадке расположения котельной размещаются : существующее здание
 кирпичной котельной размерами 3 6 4 метров ;
 дымовая труба диаметром 250 мм, высотой 12 метров;
 дренажный колодец.

Отвод дымовых газов от котлов осуществляется за счет естественной тяги.

Территория площадки обустроена существующими наружными сетями : ЛЭП-0,4 кВ, канализации,
 связи, водопровода, тепловыми сетями. Подъезды для автомобильного транспорта, подходы для
 людей с твердым покрытием находятся в удовлетворительном состоянии. Отвод поверхностных
 вод решается открытой системой с дальнейшим выпуском вод на рельеф. Рельеф местности -
 сложившийся. Здание котельной - кирпичное, 2005 года постройки,
 находится в удовлетворительном состоянии. Котлы введены в эксплуатацию в 2005 году.
 Штатная численность обслуживающего персонала котельной составляет три человека.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	МК № 0118300007011000006	Лист
							43

Выводы по результатам оценки технико-экономических показателей работы источника тепл. энергии и тепловых сетей :

Котлы находятся в эксплуатации с 2005 года. Износ котлов составляет 27,00 %.
 Топливом для котельной служит природный газ.
 Резервный вид топлива не предусмотрен.
 К.п.д. работы котлов составляет 90,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 42,83 тыс.м3
 Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 158,73 кгуг/Гкал ,
 что ниже нормативного показателя 168,07 кгуг/Гкал, что говорит о высокой эффективности работы котлов.

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 600,97 руб/Гкал или 31,08 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 26,59 кВт/Гкал.
 В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 113,54 руб/Гкал или 5,87 %.

Снижение удельного расхода эл. энергии возможно на базе гидравлических расчетов и гидравлической увязки работы теплосети, за счет детального расчета и подбора энергоэффективного электросилового оборудования котельной, применения аппаратуры частотного регулирования и т.д.

Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет 0,40 тыс.м3,
 _ в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - тыс. м3 ;
 _ в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 0,14 тыс. м3;
 _ в том числе на собственные нужды ХВО - 0,01 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 1,40 м3/Гкал.
 То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 1,40 м3/Гкал.
 В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 4,75 %
 или 91,88 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,29 тыс.м3/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 1,49 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 4,50 Гкал/год.
 При этом при годовой выработке тепла 308,39 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 301,52 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 297,02 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 1,46 % относительно объема вырабатываемой энергии или 1,54 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют 0,00026 от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,10 Гкал/год.

Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - % в калькуляции стоимости
 1 Гкал тепловой энергии.

Фонд оплаты труда + отчисления - 41,53 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 10,06 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,50 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Рентабельность - 4,66 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Технико-экономические показатели работы котельной рассчитаны аналитически с учетом данных, предоставленных обслуживающей организацией, по фактическому потреблению материальных, энергетических, финансовых ресурсов и непроизводительных потерь тепла при транспортировке. Вышеперечисленные показатели подлежат уточнению и приведению в соответствие данным энергетического паспорта предприятия после проведения его энергетического обследования (энергоаудита).

Взам. инв. №
 Подпись и дата
 Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата
------	---------	------	------	-------	------

МК № 0118300007011000006

Лист

44

Общие сведения о технических характеристиках котельной к расчётному 2032 году

Согласно теплотехническим, экономическим и экологическим расчетам, выполненным по нескольким возможным вариантам усовершенствования (модернизации) существующей схемы теплоснабжения объектов, подключенных (подключаемых) к рассматриваемой котельной, определён основной вариант, (дополнительные расчетные варианты хранятся в архиве разработчика проекта), по которому :

В действующей котельной установлены теплопроизводительностью по 0,2 МВт два водогрейных котла с параметрами воды на выходе из котлов каждый 95 70 °С
Действующая котельная с 2 - мя водогрейными котлами предназначена для теплоснабжения систем отопления жилого района. зданий жилого и общественного назначения.

Принятые виды теплоносителей:

горячая вода с параметрами 95 70 °С для теп системы отопления (ОВ);

Расчетные давления теплоносителей на выходе из котельной :

в подающем трубопроводе сетевой воды - 4 кгс/см2 ;
в обратном трубопроводе сетевой воды - 2 кгс/см2 ;

Система теплоснабжения - 2-трубная, закрытая, зависимая.

Режим потребления тепловой энергии :

На нужды отопления - круглосуточно в отопительный период.

В соответствии со СНиП-П-35-76, СНиП 41-02-2003 потребители тепла по надежности теплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надежности отпуска тепла потребителям также относится ко второй категории.

Топливом для котельной служит природный газ с годовым объемом потребления 0,089161521 тыс. тут.

Расчетно-климатические условия размещения котельной :

Средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 20 °С
Расчетная сейсмичность площадки - 8 баллов
Средняя температура отопительного периода - плюс 2,3 °С
Продолжительность отопительного периода - 181 суток.

На площадке расположения рассматриваемой котельной размещаются : существующее здание

действующей котельной размерами 3 12 4 метров ;
дымовая труба диаметром 250 мм, высотой 12 метров;
дренажный колодец.

Отвод дымовых газов от котлов осуществляется за счет естественной тяги.

Территория площадки обустроена существующими наружными сетями : ЛЭП-0,4 кВ, канализации, связи, водопровода, тепловыми сетями. Подъезды для автомобильного транспорта, подходы для людей с твердым покрытием находятся в удовлетворительном состоянии. Отвод поверхностных вод решается открытой системой с дальнейшим выпуском вод на рельеф. Рельеф местности - сложившийся.

Основное и вспомогательное оборудование действующей котельной размещается в существующем здании действующей котельной.

Штатная численность обслуживающего персонала котельной составляет один человек.

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 0118300007011000006	Лист
							45

Приложение 6. (к пункту 8-а)

Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 0118300007011000006	Лист
							46

Максимальные часовые расходы тепла по объектам, подключенным к котельной, приняты согласно данным, представленным заказчиком

Годовые расходы тепла определяются по формулам :

1. Расход тепла на отопление : $Q_{o \text{ год}} = Q_{o \text{ max}} (t_{\text{вн.}} - t_{\text{ср.о.}}) (t_{\text{вн.}} - t_{\text{н.р.}}) z$, Гкал / год
2. Расход тепла на вентиляцию : $Q_{\text{в год}} = Q_{\text{в max}} (t_{\text{вн.}} - t_{\text{ср.о.}}) (t_{\text{вн.}} - t_{\text{н.р.}}) z$, Гкал / год

Годовой расход тепла на горячее водоснабжение определяется по общим формулам с учетом режимов работы теплопотребляющих объектов :

$$Q_{\text{гвс год}} = Q_{\text{гвс ср.}} z \quad Q_{\text{гвс ср.}} z \text{ , Гкал / год}$$

$$Q_{\text{гвс ср.}} = Q_{\text{гвс max}} 2,4 \text{ , Гкал / час}$$

$$Q_{\text{гвс ср.лет.}} = Q_{\text{гвс ср.}} (60 - t_{\text{л}}) (60 - t_{\text{з}}) \text{ , Гкал / час}$$

где :

- $t_{\text{н.р.}}$ - расчетная температура наружного воздуха для расчета отопления и вентиляции , о С ;
- $t_{\text{ср.о.}}$ - средняя температура наружного воздуха за отопительный период , о С ;
- n_o - продолжительность отопительного периода , сут ;
- $Q_{o \text{ max}}$ максимальный часовой расход тепла на отопление , Гкал/час ;
- $Q_{\text{в max}}$ максимальный часовой расход тепла на вентиляцию , Гкал/час ; $Q_{\text{гвс max}}$ максимальный часовой расход тепла на гор. водоснабжение , Гкал/час ;
- $Q_{\text{гвс ср.}}$ среднечасовой расход тепла на гор. водоснабжение , Гкал/час ; $Q_{\text{техср.}}$ среднечасовой расход тепла на технологические нужды , Гкал/час ;
- $t_{\text{вн}}$ - расчетная средняя температура воздуха внутри помещений , о С ;
- $t_{\text{л}}$ - температура холодной воды в летний период , о С ;
- $t_{\text{з}}$ - температура холодной воды в зимний период , о С ;
- b - коэффициент, учитывающий снижение среднечасового расхода воды на горячее водоснабжение в летний период по отношению к отопительному периоду
- Z - число часов работы систем отопления, вентиляции, гвс , час/сут

РАСЧЕТ годовой потребности в топливе .

$$V_{\text{год}} = Q_{\text{год}} h \text{ , тыс. тут / год}$$

$$V_{\text{год}} = Q_{\text{год}} h_{\text{нр}} \text{ , млн. м}^3 \text{ газа / год}$$

где :

- $Q_{\text{год}}$ - суммарная годовая потребность в тепловой энергии с учетом потерь , Гкал / год
- h - КПД котлоагрегата
- $Q_{\text{нр}}$ - теплотворная способность топлива , ккал / м³
- 7000 - теплотворная способность условного топлива , ккал / кг

Максимальный часовой расход газа на котельную определен по формуле :

$$V_{\text{час}} = Q_{\text{max час}} h_{\text{нр}} \text{ , м}^3 \text{ газа / час}$$

где :

- $Q_{\text{max час}}$ - максимальная часовая тепловая нагрузка котельной , Гкал / час
- h - КПД котлоагрегата
- $Q_{\text{нр}}$ - теплотворная способность топлива , ккал / м³

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 0118300007011000006	Лист
							47

Котельная 5 (Зп Железное СП х Железный)

Технико-экономические показатели работы источника тепл. энергии и тепловых сетей на перспективу :

Топливом для котельной служит	природный газ	
Резервный вид топлива не предусмотрен.		
К.п.д. работы котлов составляет	90,00 % ,	что соответствует или близко нормативному
показателю для данного типа котлов.		
Годовой расход натурального топлива (расчетный)	12,32 тыс.м3	
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет		158,73 кгуг/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю	158,73 кгуг/Гкал.	
Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет		
600,97 руб/Гкал или	27,88 % ;	
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет		23,30 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют		99,47 руб/Гкал или
4,61 %.		
Снижение удельного расхода эл. энергии возможно на базе гидравлических расчетов и гидравлической увязки работы теплосети, за счет детального расчета и подбора энергоэффективного электросилового оборудования котельной, применения аппаратуры частотного регулирования и т.д.		
Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет		0,30 тыс.м3,
_ в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной -		тыс. м3 ;
_ в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы -		0,03 тыс. м3;
_ в том числе на собственные нужды ХВО -	0,00 тыс.м3.	
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет		2,84 м3/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС	2,84 м3/Гкал.	
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют		9,95 %
или	214,38 руб/Гкал	с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых
и производственных стоков от котельной		0,23 тыс.м3/год.
Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют		% от
объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной =	2,28 %) или	Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла	88,69 Гкал	в тепловую сеть (за вычетом
собственных нужд котельной) отпускается	86,71 Гкал/год ,	что с учетом теплопотерь через
теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек		
86,71 Гкал/год.	Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют	
% относительно объема вырабатываемой энергии или		% в расчетном тарифе
на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют		от
расчетной тепловой нагрузки систем	отопления, вентиляции и ГВС через ИТП (ЦТП)	или
		Гкал/год.
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.		
Содержание, обслуживание, ремонт -	24,49 % в калькуляции стоимости	
1 Гкал тепловой энергии.		
Фонд оплаты труда + отчисления -	21,59 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой	
энергии.		
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы -	5,23 % в калькуляции	
стоимости 1 Гкал тепловой энергии		
Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) -		1,57 % в калькуляции
стоимости 1 Гкал тепловой энергии		
Рентабельность -	4,69 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой	
энергии.		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК № 0118300007011000006

Лист

52

Приложение 7. (к пункту 8-б)

Расчёты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 0118300007011000006

Лист

54

Котельная 3 (1п Железное СП х Железный)

Расчётная выработка тепловой энергии по кварталам		Расход топлива по кварталам	
I кв.	238,22 Гкал	I кв.	37,81 туг
II кв.	53,33 Гкал	II кв.	8,46 туг
III кв.	40,88 Гкал	III кв.	6,49 туг
IV кв.	171,16 Гкал	IV кв.	27,17 туг
Итого :	503,58 Гкал/год	Итого :	79,93 туг/год

Расчет 5-суточного запаса резервного (жидкого) топлива :

- Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году (январь) :
 $Q_{\text{сут.о}} = 1,44 \text{ Гкал/сут} ; Q_{\text{сут.в}} = 0,80 \text{ Гкал/сут} ; Q_{\text{сут.гвс}} = 0,48 \text{ Гкал/сут} ; Q_{\text{сут.тех}} = \text{Гкал/сут}$
- Расход жидкого топлива 318,40 кг/сут 0,36 м3/сут при расчетной температуре наружного воздуха
- Плотность топлива 888,65 кг/м3 при $T_{\text{ж.п.т.}} = -20 \text{ }^\circ\text{C}$
- Среднечасовой расход жидкого топлива в январе-месяце 13,27 кг/час
- Плотность топлива 874,81 кг/м3 при $T_{\text{ср. января}} = -1 \text{ }^\circ\text{C}$
- Суточный расход топлива для января 0,36 м3/сут
- 5-суточный расход топлива для января 1,82 м3
- Рекомендуется 2 резервуара по 3,00 м3 для хранения 5-суточного запаса резервного топлива

Котельная 4 (2п Железное СП х Железный)

Расчётная выработка тепловой энергии по кварталам		Расход топлива по кварталам	
I кв.	65,73 Гкал	I кв.	10,43 туг
II кв.	14,70 Гкал	II кв.	2,33 туг
III кв.	11,26 Гкал	III кв.	1,79 туг
IV кв.	47,22 Гкал	IV кв.	7,50 туг
Итого :	138,91 Гкал/год	Итого :	22,05 туг/год

Расчет 5-суточного запаса резервного (жидкого) топлива :

- Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году (январь) :
 $Q_{\text{сут.о}} = 0,40 \text{ Гкал/сут} ; Q_{\text{сут.в}} = 0,22 \text{ Гкал/сут} ; Q_{\text{сут.гвс}} = 0,13 \text{ Гкал/сут} ; Q_{\text{сут.тех}} = \text{Гкал/сут}$
- Расход жидкого топлива 87,85 кг/сут 0,10 м3/сут при расчетной температуре наружного воздуха
- Плотность топлива 888,65 кг/м3 при $T_{\text{ж.п.т.}} = -20 \text{ }^\circ\text{C}$
- Среднечасовой расход жидкого топлива в январе-месяце 3,66 кг/час
- Плотность топлива 874,81 кг/м3 при $T_{\text{ср. января}} = -1 \text{ }^\circ\text{C}$
- Суточный расход топлива для января 0,10 м3/сут
- 5-суточный расход топлива для января 0,50 м3
- Рекомендуется 2 резервуара по 3,00 м3 для хранения 5-суточного запаса резервного топлива

Котельная 5 (3п Железное СП х Железный)

Расчётная выработка тепловой энергии по кварталам		Расход топлива по кварталам	
I кв.	42,10 Гкал	I кв.	6,68 туг
II кв.	9,30 Гкал	II кв.	1,48 туг
III кв.	7,09 Гкал	III кв.	1,13 туг
IV кв.	30,20 Гкал	IV кв.	4,79 туг
Итого :	88,69 Гкал/год	Итого :	14,08 туг/год

Расчет 5-суточного запаса резервного (жидкого) топлива :

- Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году (январь) :
 $Q_{\text{сут.о}} = 0,25 \text{ Гкал/сут} ; Q_{\text{сут.в}} = 0,15 \text{ Гкал/сут} ; Q_{\text{сут.гвс}} = 0,08 \text{ Гкал/сут} ; Q_{\text{сут.тех}} = \text{Гкал/сут}$
- Расход жидкого топлива 56,27 кг/сут 0,06 м3/сут при расчетной температуре наружного воздуха
- Плотность топлива 888,65 кг/м3 при $T_{\text{ж.п.т.}} = -20 \text{ }^\circ\text{C}$
- Среднечасовой расход жидкого топлива в январе-месяце 2,34 кг/час
- Плотность топлива 874,81 кг/м3 при $T_{\text{ср. января}} = -1 \text{ }^\circ\text{C}$
- Суточный расход топлива для января 0,06 м3/сут
- 5-суточный расход топлива для января 0,32 м3
- Рекомендуется 2 резервуара по 3,00 м3 для хранения 5-суточного запаса резервного топлива

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 0118300007011000006

Лист

55

Котельная 6 (4п Железное СП х Железный)

Расчётная выработка тепловой энергии по кварталам

I кв. 165,18 Гкал
 II кв. 37,00 Гкал
 III кв. 28,36 Гкал
 IV кв. 118,70 Гкал
 Итого : 349,24 Гкал/год

Расход топлива по кварталам

I кв. 26,22 туг
 II кв. 5,87 туг
 III кв. 4,50 туг
 IV кв. 18,84 туг
 Итого : 55,43 туг/год

Расчет 5-суточного запаса резервного (жидкого) топлива :

1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году (январь) :
 $Q_{\text{сут.о}} = 1,00 \text{ Гкал/сут}$; $Q_{\text{сут.в}} = 0,55 \text{ Гкал/сут}$; $Q_{\text{сут.гве}} = 0,33 \text{ Гкал/сут}$; $Q_{\text{сут.тех}} =$ Гкал/сут
2. Расход жидкого топлива 220,78 кг/сут 0,25 м3/сут при расчетной температуре наружного воздуха
2. Плотность топлива 888,65 кг/м3 при $T_{\text{ж.п.т.}} = -20 \text{ }^{\circ}\text{C}$
5. Среднечасовой расход жидкого топлива в январе-месяце 9,20 кг/час
4. Плотность топлива 874,81 кг/м3 при $T_{\text{ср. января}} = -1 \text{ }^{\circ}\text{C}$
7. Суточный расход топлива для января 0,25 м3/сут
8. 5-суточный расход топлива для января 1,26 м3
9. Рекомендуется 2 резервуара по 3,00 м3 для хранения 5-суточного запаса резервного топлива

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 0118300007011000006

Лист

56

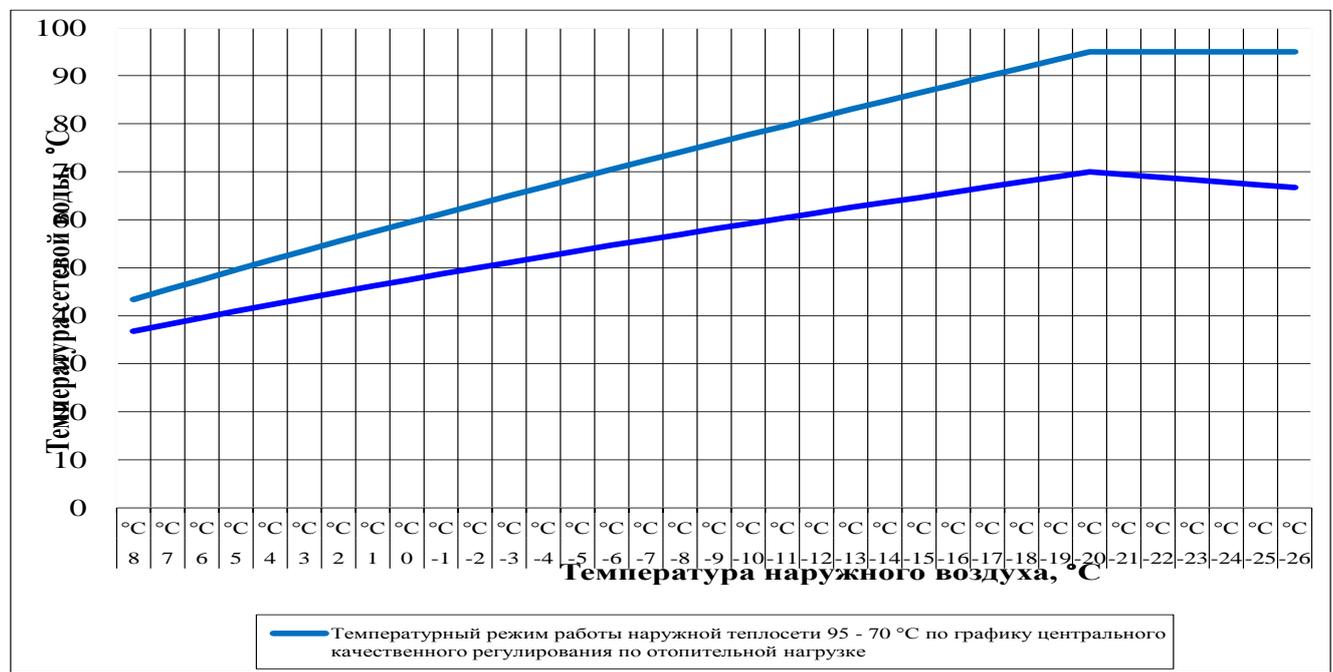
Приложение 8. (к пункту)

Температурные графики по каждой котельной.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 0118300007011000006			

Котельная 1 (МБДОУ № 23 Железное СП х Железный)

Расчётный температурный график теплосети, 95 - 70 °С

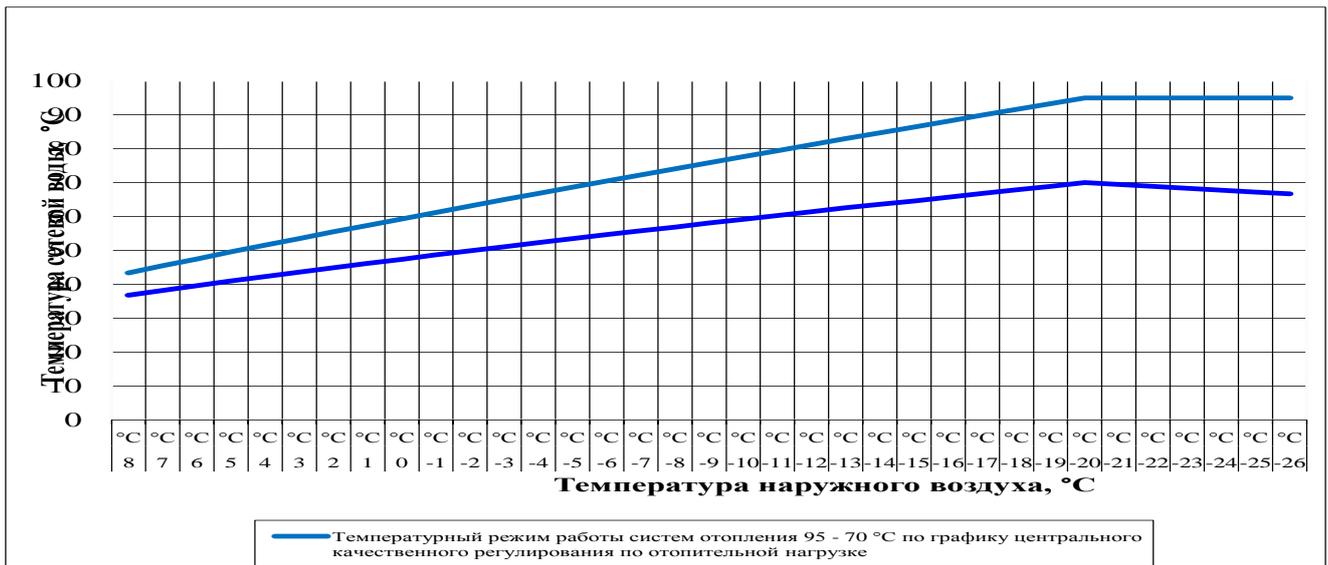


Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

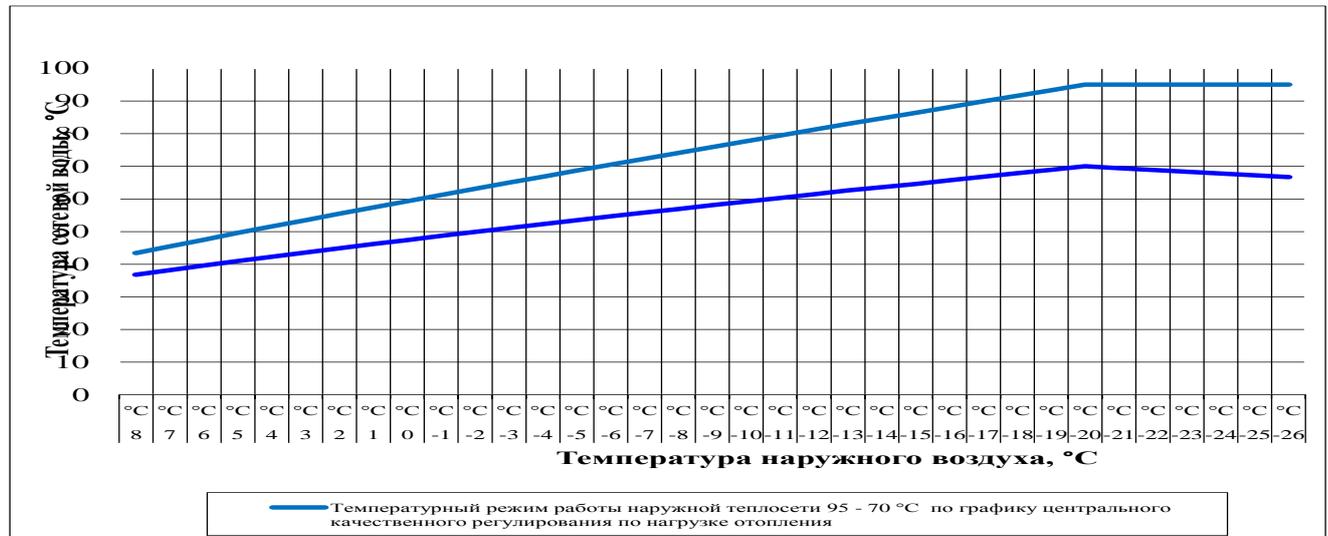
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 0118300007011000006

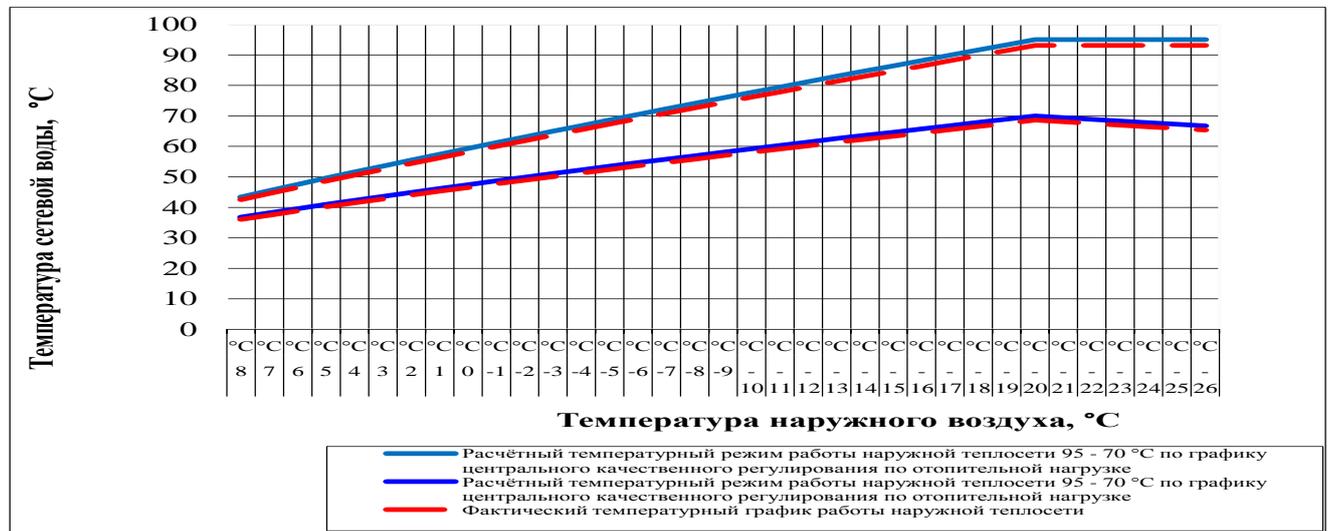
Расчётный температурный график системы отопления, 95 - 70 °С



Расчётный температурный график теплосети по совмещённой нагрузке ОВ+ГВС, 95



Расчётный и фактический температурные графики теплосети, 95 - 70 °С (Перспективное положение)

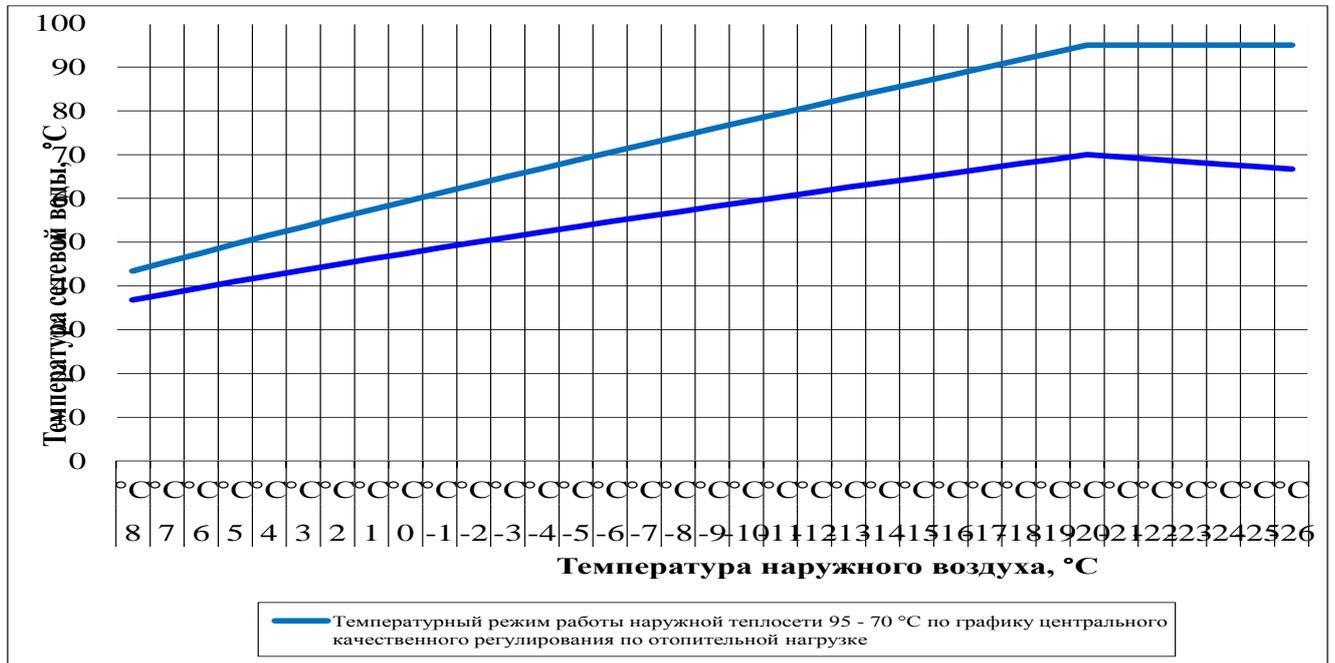


Инд. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	---------	------	-------	-------	------

Котельная 2 (МБОУ СОШ № 9 + ДК Железное СП х Железный)

Расчётный температурный график теплосети, 95 - 70 °С



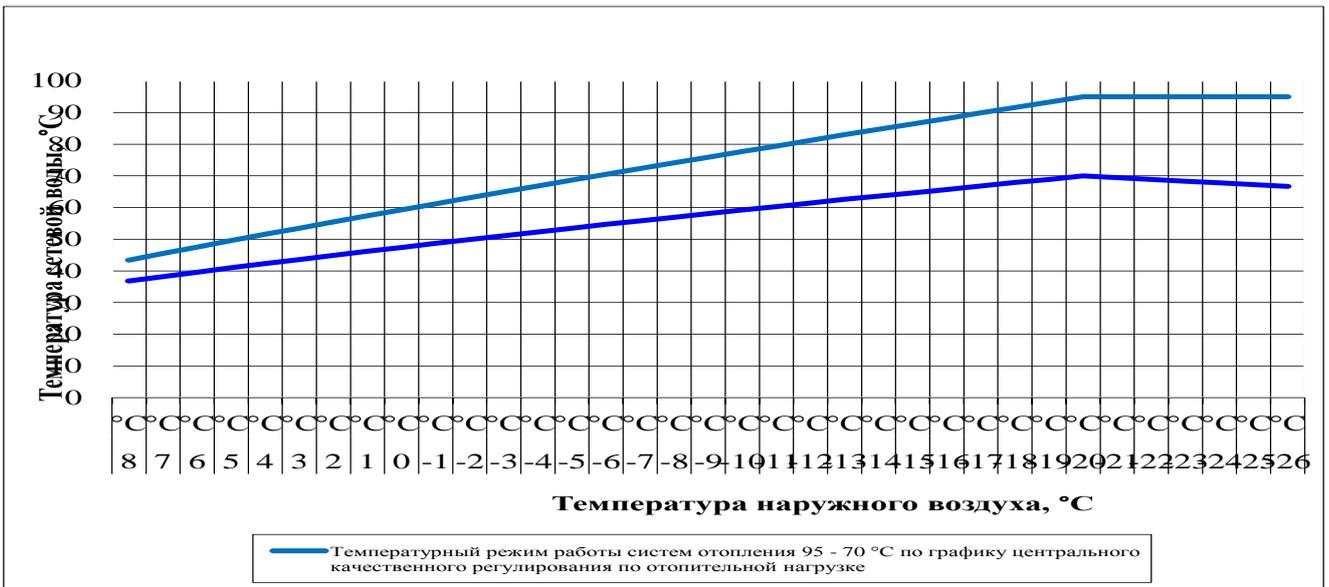
— Температурный режим работы наружной теплосети 95 - 70 °С по графику центрального качественного регулирования по отопительной нагрузке

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

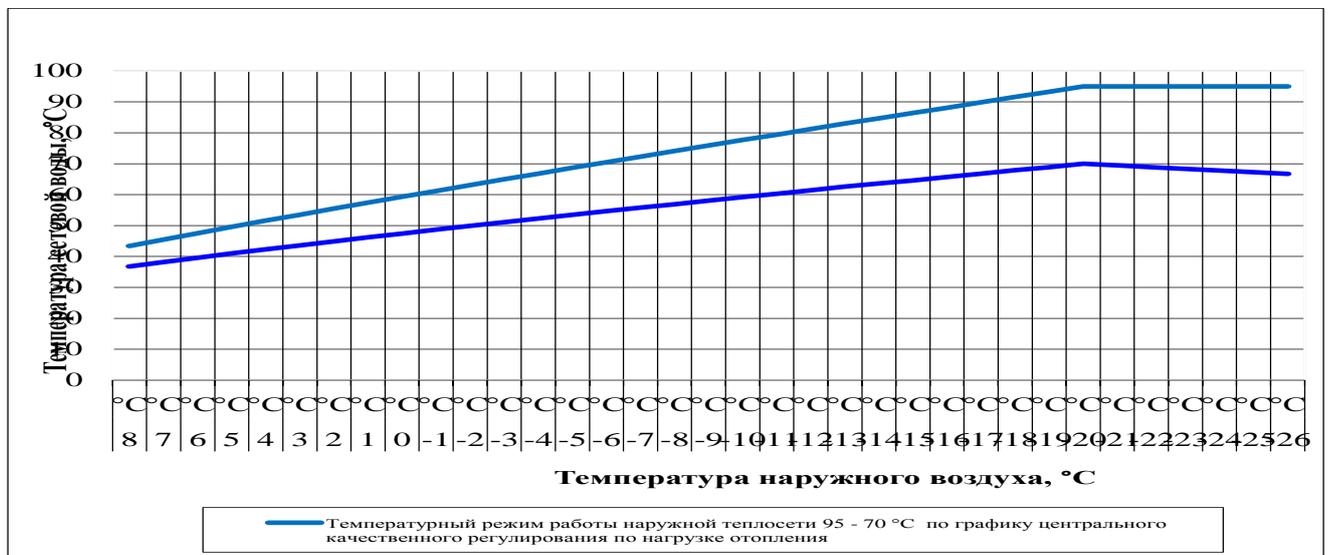
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 0118300007011000006

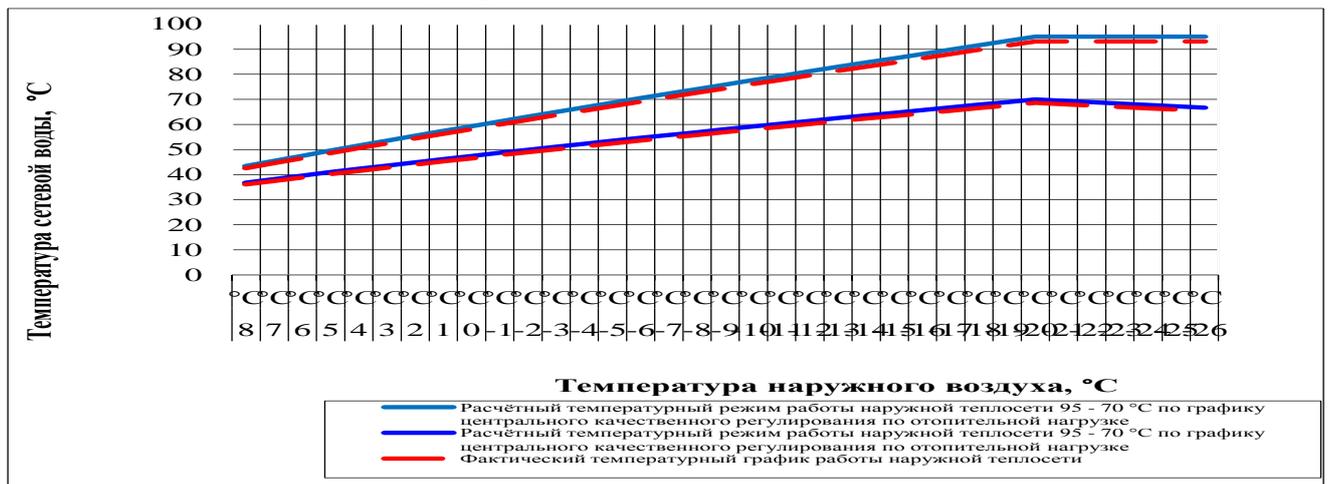
Расчётный температурный график системы отопления, 95 - 70 °С



Расчётный температурный график теплосети по совмещённой нагрузке ОВ+ГВС, 95 - 70 °С



Расчётный и фактический температурные графики теплосети, 95 - 70 °С (Перспективное положение)



Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 0118300007011000006