

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

**приложение к программе комплексного развития систем
коммунальной инфраструктуры муниципального образования
Кирпильское 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

Кирпильское сельское поселение

Приложения

ООО «ПИТП»

(наименование организации разработчика)

Директор ООО «ПИТП»

Делокьян Н.А.

(Должность руководителя организации разработчика, подпись, Фамилия)

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 № 7	Лист
							4

**Котельная 1 (КДК "Кирпильский" Кирпильское СП ст Кирпильская)
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	108	38	54,90		2,30		51,0		
	108	38	54,90		2,30				
	89	38	54,90	4,20	2,30				2,70
	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	108	38	44,57		2,30		51,0		
	108	38	44,57		2,30				
	89	38	44,57	4,20	2,30				2,39
	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 № 7

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.
108			12,30
108			
89			
32			
32			
89			

Обратный трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
108			10,91
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 -	0,04 ккал/ч*м*С
_ коэффициента теплопроводности грунта -	0,6 ккал/ч*м*С
_ глубины заложения каналов теплосети -	1,5 м
Коэффициенты допол. местных потерь тепла приняты соответственно :	0,1 0,15 0,15

Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплосети составляют 5,085 Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет 0,102 км

Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,000545

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

**Котельная 1 (КДК "Кирпильский" Кирпильское СП ст Кирпильская) (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	108	38	54,90		2,30		51,0		
	108	38	54,90		2,30				
	89	38	54,90	4,20	2,30				2,70
	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	108	38	44,57		2,30		51,0	
108		38	44,57		2,30				
89		38	44,57	4,20	2,30				2,39
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.
108			12,30
108			
89			
32			
32			
89			

Обратный трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
108			10,91
108			
89			
45			
76			
45			

В расчетах приняты следующие значения физических величин :

_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции - 0,04 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 5,085 Гкал/год.

Общая протяженность теплотетей составляет 0,102 км

Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,000545

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

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

**Котельная 2 (МОУ СОШ № 11 Кирпильское СП ст Кирпильская)
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	108	38	54,90		2,30		69,0	5,0	
	108	38	54,90		2,30				
	89	38	54,90	4,20	2,30				4,24
	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	108	38	44,57		2,30		69,0	5,0	
	108	38	44,57		2,30				
	89	38	44,57	4,20	2,30				3,71
	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.	
Т 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							
Т 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 № 7

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.
108	23,93		12,30
108			
89			
32			
32			
89			

Обратный трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
108	19,23		10,91
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 -		0,04 ккал/ч*м*С	
_ коэффициента теплопроводности грунта -	0,6 ккал/ч*м*С.	.	.
_ глубины заложения каналов теплосети -	1,5 м	.	.
_ расчетных зимней и летней скорости ветра	5 ;	7 м/с	
Коэффициенты допол. местных потерь тепла приняты соответственно :	0,1	0,15	0,15

Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплосети составляют 7,957 Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет 0,148 км
 Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,000403

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

**Котельная 2 (МОУ СОШ № 11 Кирпильское СП ст Кирпильская) (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	108	38	54,90		2,30		69,0	5,0	
	108	38	54,90		2,30				
	89	38	54,90	4,20	2,30				4,24
	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	108	38	44,57		2,30		69,0	5,0
108		38	44,57		2,30				
89		38	44,57	4,20	2,30				3,71
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.
108	23,93		12,30
108			
89			
32			
32			
89			

Обратный трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
108	19,23		10,91
108			
89			
45			
76			
45			

В расчетах приняты следующие значения физических величин :

_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции - 0,04 ккал/ч*м*С
 _ коэффициента теплопроводности грунта - 0,6 ккал/ч*м*С.
 _ глубины заложения каналов теплотети - 1,5 м
 _ расчетных зимней и летней скорости ветра 5 ; 7 м/с
 Коэффициенты допол. местных потерь тепла приняты соответственно : 0,1 0,15 0,15

Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплотети составляют 7,957 Гкал/год.

Общая протяженность теплотетей составляет 0,148 км
 Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,000403

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

МК № 7

Лист

11

**Котельная 3 (МДОУ № 35 Кирпильское СП ст Кирпильская)
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	108	38	54,90		2,30		45,0		
	108	38	54,90		2,30				
	89	38	54,90	4,20	2,30				2,38
	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	108	38	44,57		2,30		45,0		
	108	38	44,57		2,30				
	89	38	44,57	4,20	2,30				2,11
	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.	
Т 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							
Т 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 № 7

Лист

12

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.
108			12,30
108			
89			
32			
32			
89			

Обратный трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
108			10,91
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 -		0,04 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 4,486 Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет	0,09 км		
Потери тепла с утечкой сетевой воды	0,25 % от V воды -	0,001283	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК № 7

Лист

13

**Котельная 3 (МДОУ № 35 Кирпильское СП ст Кирпильская) (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	108	38	54,90		2,30		45,0		
	108	38	54,90		2,30				
	89	38	54,90	4,20	2,30				2,38
	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	108	38	44,57		2,30		45,0	
108		38	44,57		2,30				
89		38	44,57	4,20	2,30				2,11
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.
108			12,30
108			
89			
32			
32			
89			

Обратный трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
108			10,91
108			
89			
45			
76			
45			

В расчетах приняты следующие значения физических величин :

_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции - 0,04 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 4,486 Гкал/год.

Общая протяженность теплотетей составляет 0,09 км

Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,001283

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	МК № 7	Лист
							14

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

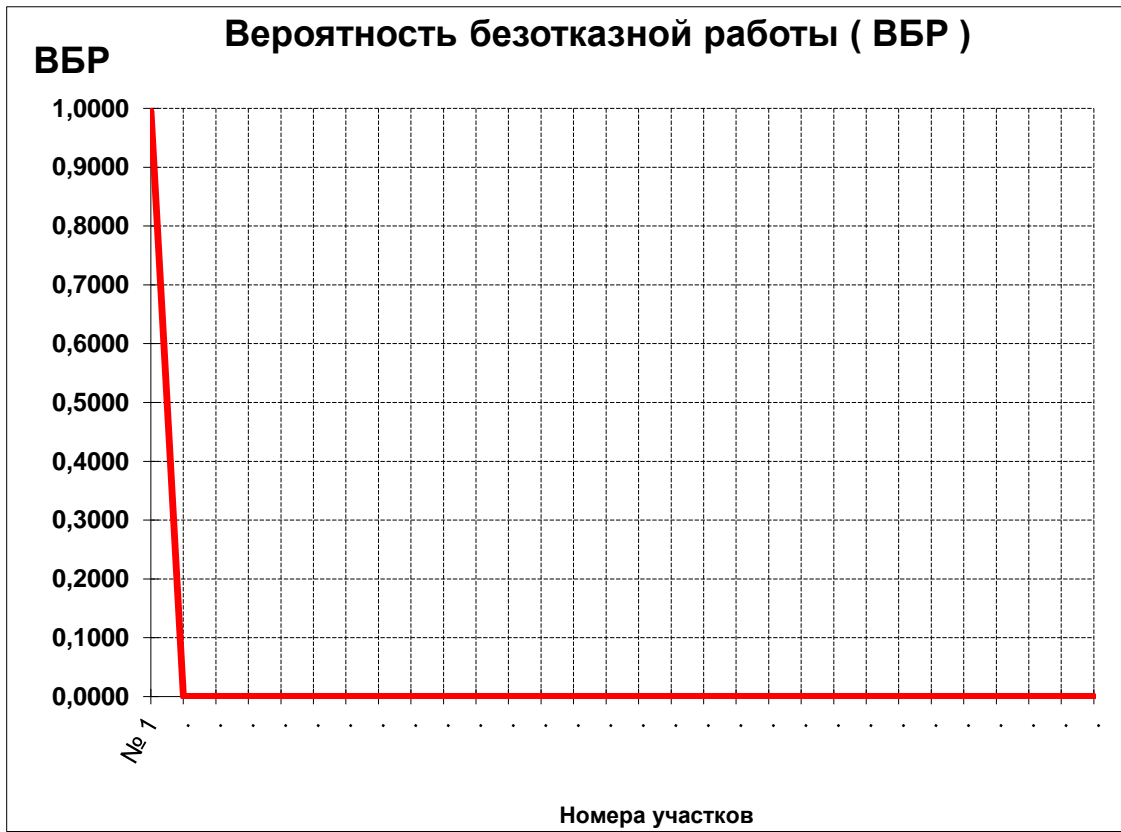
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 7	Лист
							15

Котельная 1 (КДК "Кирпильский" Кирпильское СП ст Кирпильская) (Существующее положение)



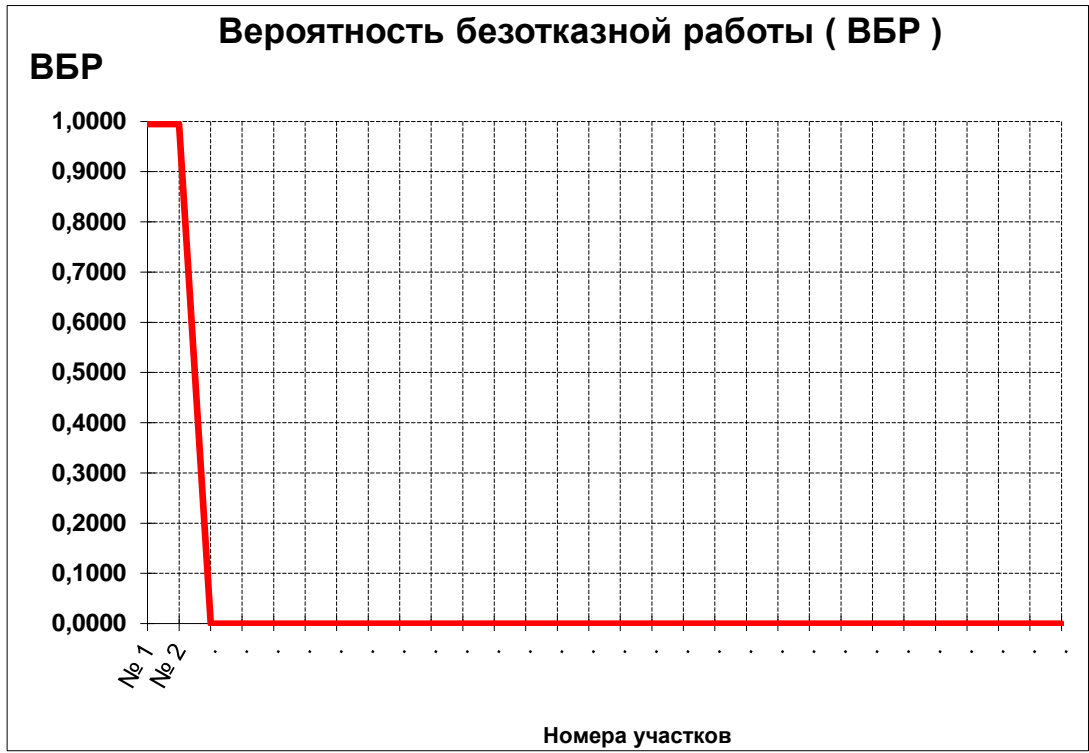
(Перспективное положение)



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

Котельная 2 (МОУ СОШ № 11 Кирпильское СП ст Кирпильская) (Существующее положение)



(Перспективное положение)



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 7

Котельная 3 (МДОУ № 35 Кирпильское СП ст Кирпильская) (Существующее положение)



(Перспективное положение)



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 7

Расчет вероятности безотказного теплоснабжения конечного потребителя по выбранному пути

Котельная 2 (МОУ СОШ № 11 Кирпильское СП ст Кирпильская)

Код района 68 Усть-Лабинск
 Т нач = 18 °С
 Т к = 12 °С
 Кол-во участков : 2
 Начальная точка №
 Qов, 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) ю
 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-Гиеденко a
 Параметр 1 (t) (зависимость интенсивности отказов от срока экпл.)
 Параметры восстановления :
 8 0,5 1,5 a b
 4,6 0,9 0,15 c
 Среднее время восстановления, др. , час
 Коэф-т механизации ремонтных работ
 Параметр потока отказов теплоснабж. при отказе участка, 1/ч

Поток отказов		Т н.в., °С		Повторяемость Т н.в., °С, час/год		Z	
-27,5	1 час/год	0,372201314	0,372	0,372	0,372	0,372	0,372
-22,5	17 час/год	0,288156936	0,288	0,335	0,288	0,288	0,288
-17,5	43 час/год	0,17805801	0,178	0,232	0,178	0,178	0,178
-12,5	173 час/год	0,027509141	0,028	0,091	0,028	0,028	0,028
-7,5	390 час/год	-0,190961095	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731
-2,5	1020 час/год	-0,537297388	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851
2,5	1788 час/год	-1,173355051	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582
6,5	912 час/год	-2,274579104	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504

Параметр потока отказов накопленным итогом, 1/ч
 Вероятность безотказной работы

Участки																									
1	2																								
0,487	0,487																								
100	100	150	150	100	100	80	50	50	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	50	65	65	65	65	65	
5	69																								
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	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	канал
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	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	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	0,00001
2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013
2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
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	0,00001
0,0000001	0,0000007																								
1	1																								
0,0000100	0,0000100																								
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	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	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	1,5
9,01	9,01	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	9,64	9,64	8,44	8,6	8,6	8,6	9,05	8,6
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	1
0,0000009	0,0000122																								
Поток отказов																									
5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656
0,372	0,372	0,413	0,413	0,372	0,372	0,355	0,330	0,330	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,351	0,413	0,413	0,330	0,342	0,342
0,0000001	0,0000007																								
0,0000000	0,0000003																								
6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414
0,288	0,288	0,335	0,335	0,288	0,288	0,269	0,240	0,240	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,264	0,335	0,335	0,240	0,254	0,254
0,0000001	0,0000007																								
0,0000002	0,0000034																								
7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406
0,178	0,178	0,232	0,232	0,178	0,178	0,156	0,123	0,123	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,151	0,232	0,232	0,123	0,139	0,139
0,0000001	0,0000007																								
0,0000004	0,0000053																								
8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762
0,028	0,028	0,091	0,091	0,028	0,028	0,001	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,032
0,0000001	0,0000007																								
0,0000002	0,0000033																								
10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731
0,0000001	0,0000007																								
13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851
0,0000001	0,0000007																								
19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582
0,0000001	0,0000007																								
29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504
0,0000001	0,0000007																								
0,0000009	0,0000122																								
0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995
Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма

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

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

Расчет вероятности безотказного теплоснабжения конечного потребителя по выбранному пути

Котельная 2 (МОУ СОШ № 11 Кирпильское СП ст Кирпильская)
Перспективное положение.

Кол-во участков : 2
 Начальная точка №
 Qов, 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 1 (l) (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 теплоснабж. при отказе участка, 1/ч

Участки

1		1																					
1	2																						
0,487	0,487																						
100	100	150	150	100	100	80	50	50	150	150	150	150	150	150	150	150	150	50	65	65	65	65	65
5	69																						
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
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
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
2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030
2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009
21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
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
0,0000001	0,0000009																						
1,429	1,429																						
0,0000137	0,0000137																						
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
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
9,01	9,01	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	8,72	9,64	8,44	8,6	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
0,0000012	0,0000168																						
Поток отказов																							
T и.в., °С	Повторяемость T и.в., °С, час/год	Z																					
-27,5	1 час/год	C6																					
	0,372201314	w																					
		w*С6*Т																					
-22,5	17 час/год	Z																					
	0,288156936	C6																					
		w																					
		w*С6*Т																					
-17,5	43 час/год	Z																					
	0,17805801	C6																					
		w																					
		w*С6*Т																					
-12,5	173 час/год	Z																					
	0,027509141	C6																					
		w																					
		w*С6*Т																					
-7,5	390 час/год	Z																					
	-0,190961095	C6																					
		w																					
		w*С6*Т																					
-2,5	1020 час/год	Z																					
	-0,537297388	C6																					
		w																					
		w*С6*Т																					
2,5	1788 час/год	Z																					
	-1,173355051	C6																					
		w																					
		w*С6*Т																					
6,5	912 час/год	Z																					
	-2,274579104	C6																					
		w																					
		w*С6*Т																					
Поток отказов накопленным итогом, 1/ч																							
0,0000012	0,0000168																						
Вероятность безотказной работы																							
0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995
Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма

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

Приложение 3. (к пункту 1-3-з)

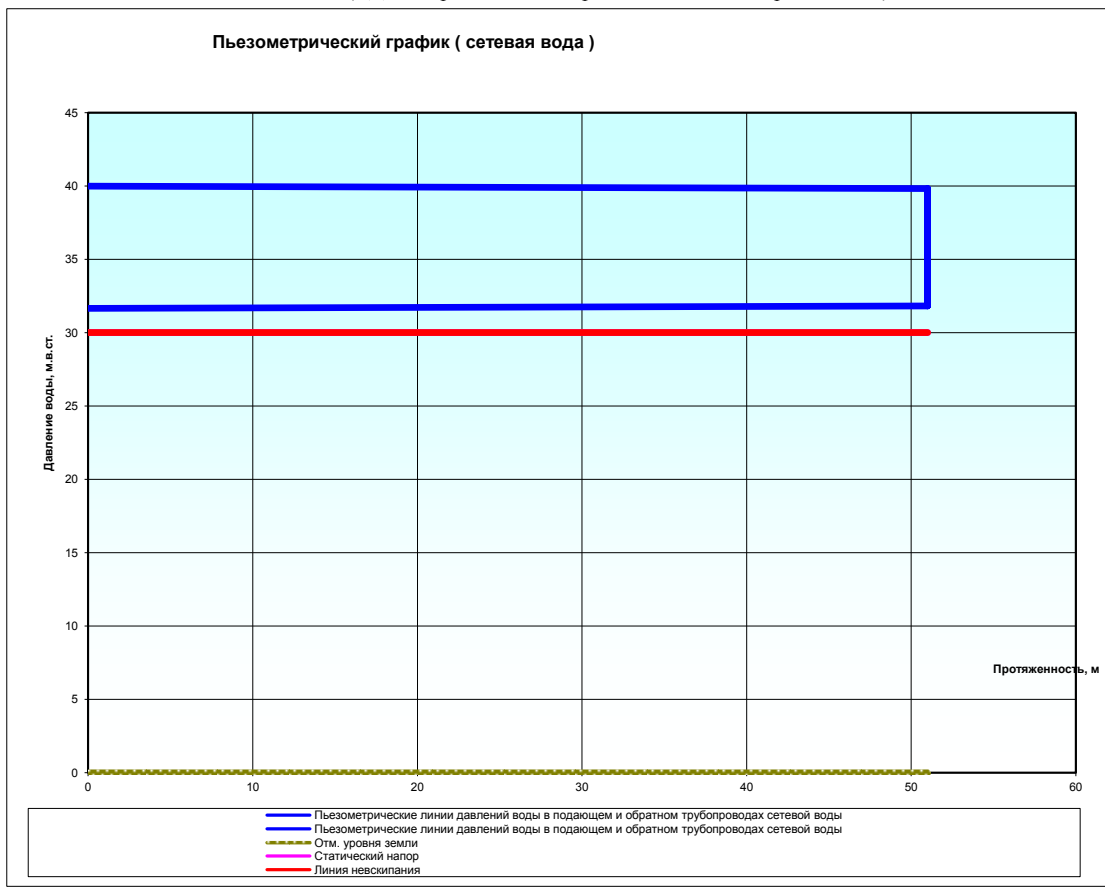
Сводные таблицы гидравлических расчётов используемых при составлении пьезометрических графиков .

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

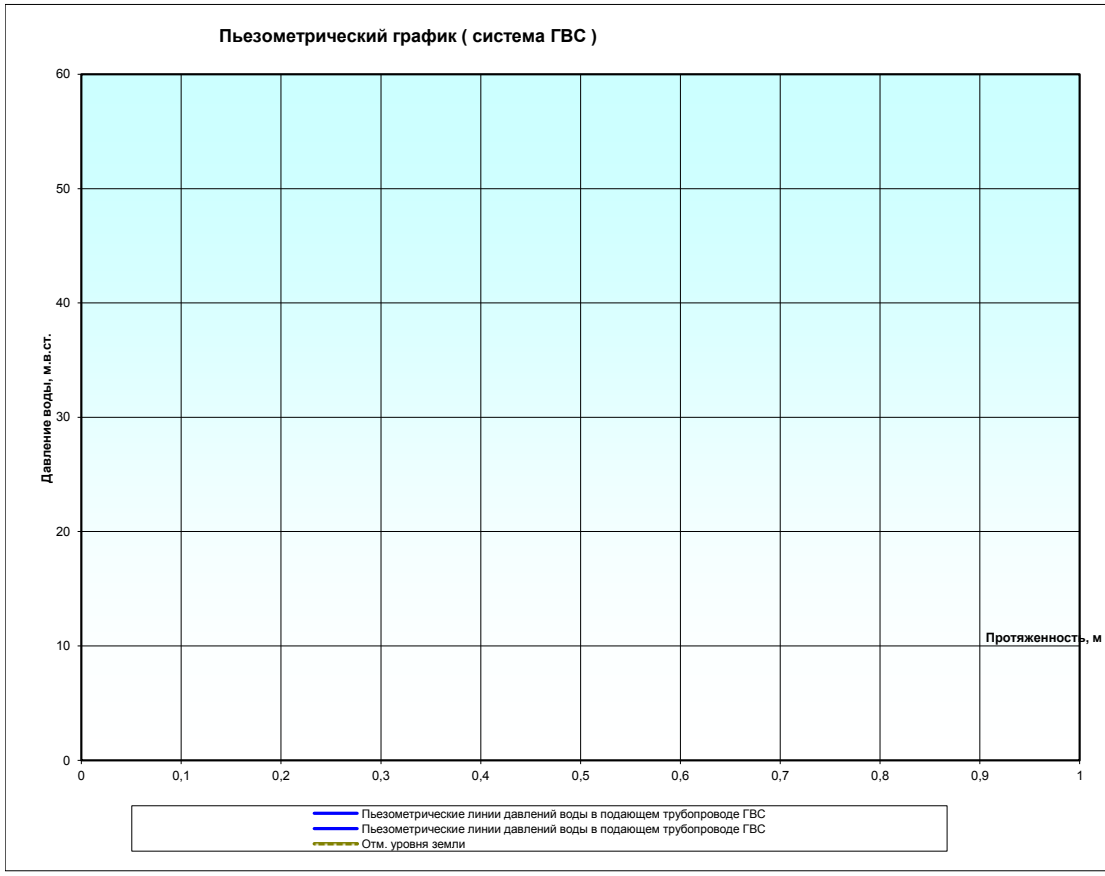
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 7	Лист
							25

Котельная 1 (КДК "Кирпильский" Кирпильское СП ст Кирпильская)

Пьезометрический график (сетевая вода)

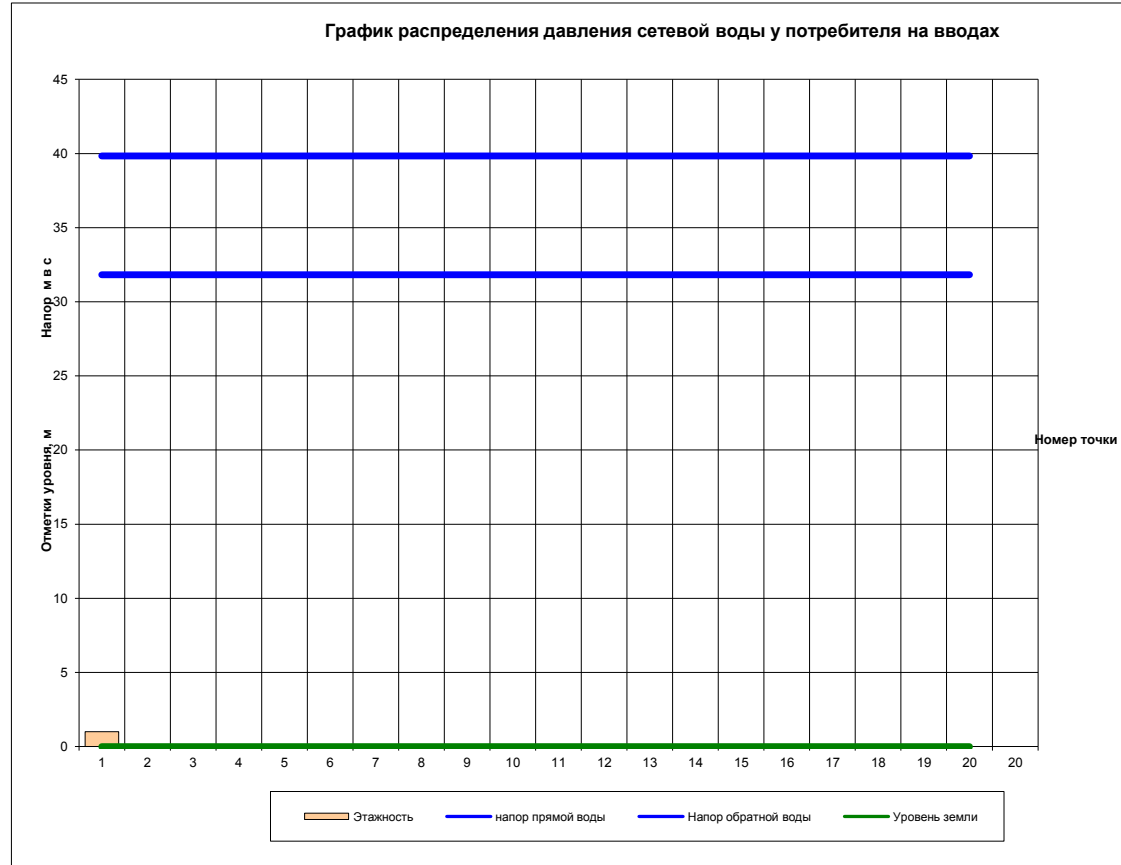
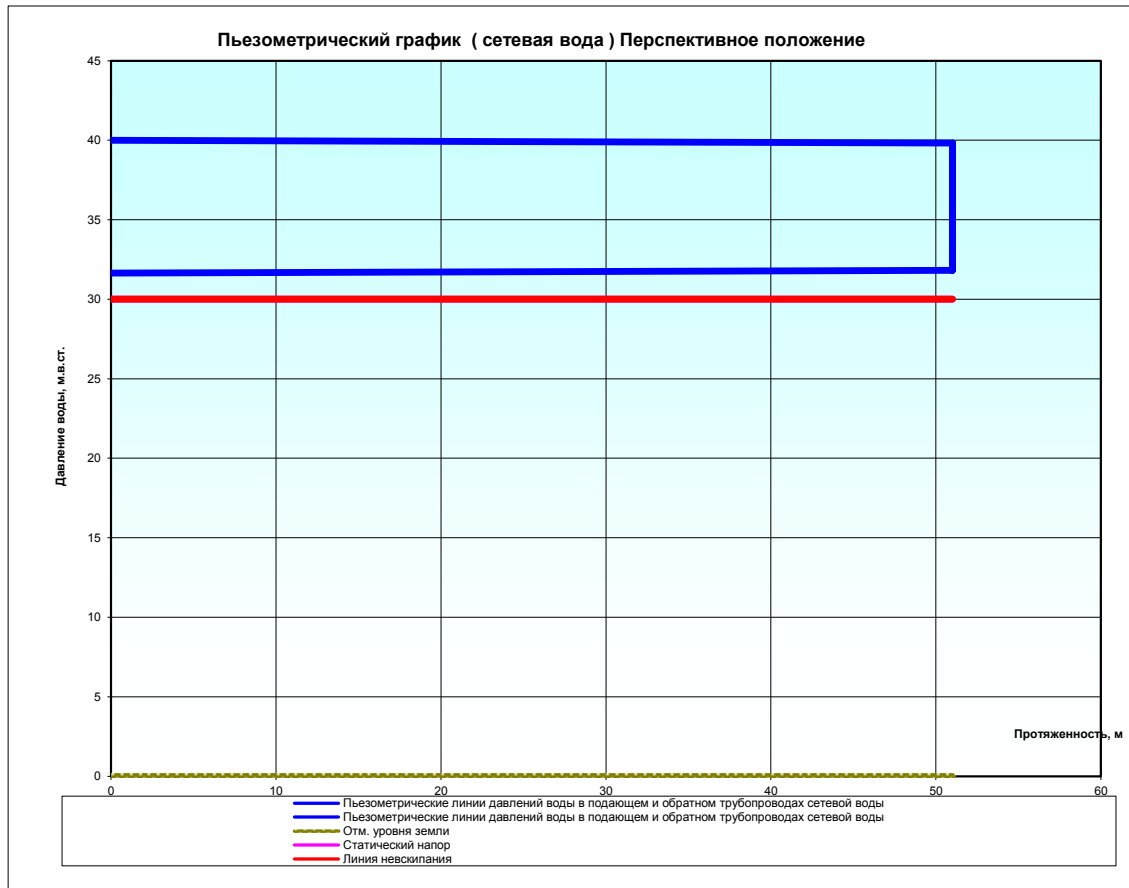


Пьезометрический график (система ГВС)



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

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



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

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

Котельная 1 (КДК "Кирпильский" Кирпильское СП ст Кирпильская)

Таблица результатов гидравлического расчета (сетевая вода, закрытая система)

№ УТ	Q, Гкал/ч	Ду, мм	L, м	P1, м.в.ст.	P2, м.в.ст.	Рл, кгс/м2/м	Подкачивающая насосная (или дросселирование)					
	0,248	100		40	31,6525	2,32	.	.	.	.	.	.
1	0,248	100	51	39,82625	31,82625	2,32	.	.	.	.	.	.
2		150	51	39,82625	31,82625		.	.	.	.	.	.
2,01							.	.	.	.	.	.
3		150	51	39,82625	31,82625		.	.	.	.	.	.
3,01							.	.	.	.	.	.
4		150	51	39,82625	31,82625		.	.	.	.	.	.
4,01							.	.	.	.	.	.
5		100	51	39,82625	31,82625		.	.	.	.	.	.
5,01							.	.	.	.	.	.
6		100	51	39,82625	31,82625		.	.	.	.	.	.
6,01							.	.	.	.	.	.
7		80	51	39,82625	31,82625		.	.	.	.	.	.
7,01							.	.	.	.	.	.
8		50	51	39,82625	31,82625		.	.	.	.	.	.
8,01							.	.	.	.	.	.
9		50	51	39,82625	31,82625		.	.	.	.	.	.
9,01							.	.	.	.	.	.
10		150	51	39,82625	31,82625		.	.	.	.	.	.
11		150	51	39,82625	39,82625		.	.	.	.	.	.
12		150	51	39,82625	39,82625		.	.	.	.	.	.
12,01							.	.	.	.	.	.
13		150	51	39,82625	39,82625		.	.	.	.	.	.
13,01							.	.	.	.	.	.
14		150	51	39,82625	39,82625		.	.	.	.	.	.
14,01							.	.	.	.	.	.
15		150	51	39,82625	39,82625		.	.	.	.	.	.
15,01							.	.	.	.	.	.
16		150	51	39,82625	39,82625		.	.	.	.	.	.
16,01							.	.	.	.	.	.
17		150	51	39,82625	39,82625		.	.	.	.	.	.
17,01							.	.	.	.	.	.
18		150	51	39,82625	39,82625		.	.	.	.	.	.
18,01							.	.	.	.	.	.
19		150	51	39,82625	39,82625		.	.	.	.	.	.
19,01							.	.	.	.	.	.
20		50	51	39,82625	39,82625		.	.	.	.	.	.
21		65	51	39,82625	31,82625		.	.	.	.	.	.
22		65	51	39,82625	31,82625		.	.	.	.	.	.
22,01							.	.	.	.	.	.
23		65	51	39,82625	31,82625		.	.	.	.	.	.
23,01							.	.	.	.	.	.
24		65	51	39,82625	31,82625		.	.	.	.	.	.
24,01							.	.	.	.	.	.
25		65	51	39,82625	31,82625		.	.	.	.	.	.
25,01							.	.	.	.	.	.
26		65	51	39,82625	31,82625		.	.	.	.	.	.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 7

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		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. №

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

МК № 7

Котельная 1 (КДК "Кирпильский" Кирпильское СП ст Кирпильская) (Перспективное положение)

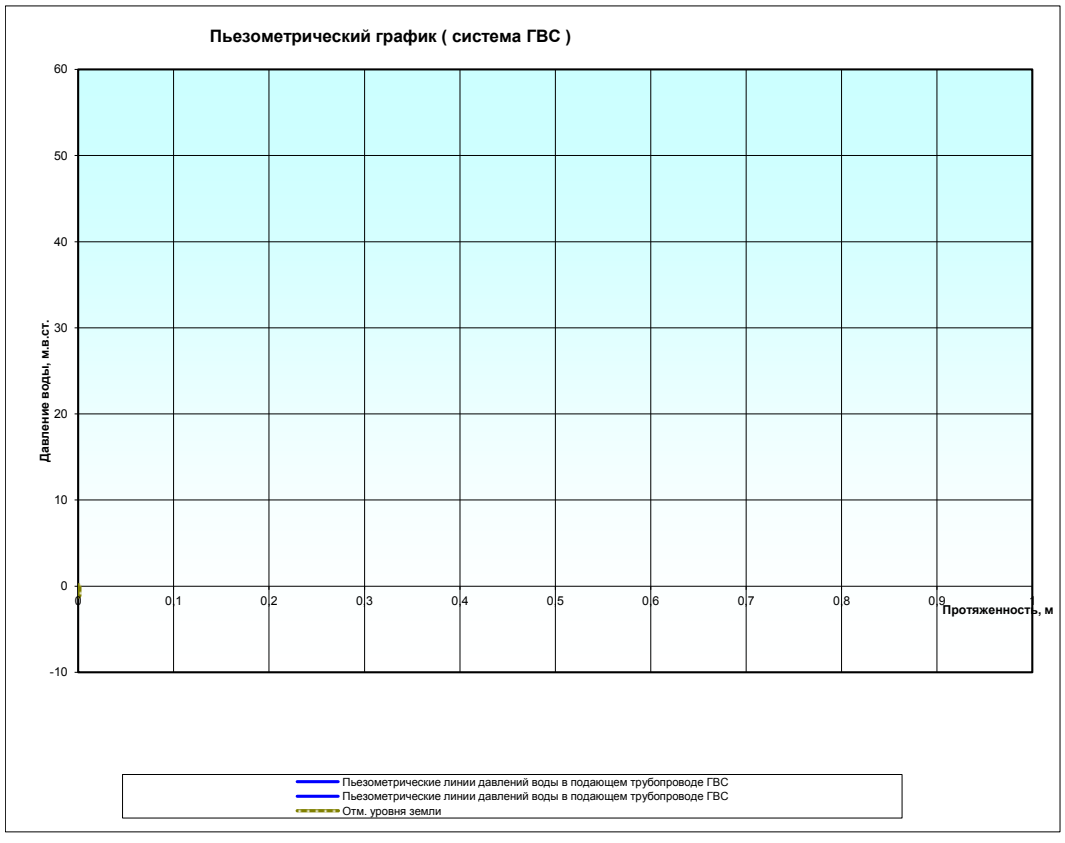
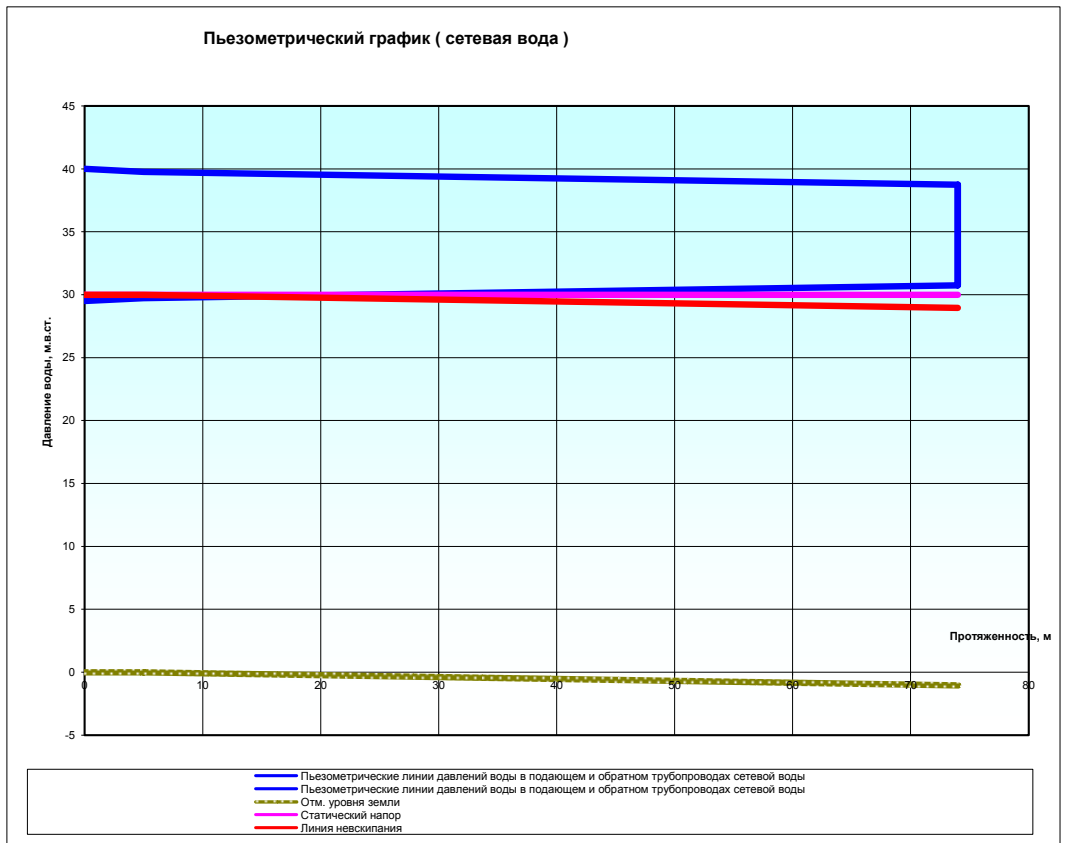
Таблица результатов гидравлического расчета (сетевая вода, закрытая система)

№ УТ	Q, Гкал/ч	Ду, мм	L, м	P1, м.в.ст.	P2, м.в.ст.	Rл, кгс/м2/м	Подкачивающая насосная (или дросселирование)					
	0,248	100		40	31,6525	2,32	.	.	.	.	.	.
1	0,248	100	51	39,82625	31,82625	2,32	.	.	.	.	.	.
2		150	51	39,82625	31,82625		.	.	.	.	.	.
2,01							.	.	.	.	.	.
3		150	51	39,82625	31,82625		.	.	.	.	.	.
3,01							.	.	.	.	.	.
4		150	51	39,82625	31,82625		.	.	.	.	.	.
4,01							.	.	.	.	.	.
5		100	51	39,82625	31,82625		.	.	.	.	.	.
5,01							.	.	.	.	.	.
6		100	51	39,82625	31,82625		.	.	.	.	.	.
6,01							.	.	.	.	.	.
7		80	51	39,82625	31,82625		.	.	.	.	.	.
7,01							.	.	.	.	.	.
8		50	51	39,82625	31,82625		.	.	.	.	.	.
8,01							.	.	.	.	.	.
9		50	51	39,82625	31,82625		.	.	.	.	.	.
9,01							.	.	.	.	.	.
10		150	51	39,82625	31,82625		.	.	.	.	.	.
11		150	51	39,82625	39,82625		.	.	.	.	.	.
12		150	51	39,82625	39,82625		.	.	.	.	.	.
12,01							.	.	.	.	.	.
13		150	51	39,82625	39,82625		.	.	.	.	.	.
13,01							.	.	.	.	.	.
14		150	51	39,82625	39,82625		.	.	.	.	.	.
14,01							.	.	.	.	.	.
15		150	51	39,82625	39,82625		.	.	.	.	.	.
15,01							.	.	.	.	.	.
16		150	51	39,82625	39,82625		.	.	.	.	.	.
16,01							.	.	.	.	.	.
17		150	51	39,82625	39,82625		.	.	.	.	.	.
17,01							.	.	.	.	.	.
18		150	51	39,82625	39,82625		.	.	.	.	.	.
18,01							.	.	.	.	.	.
19		150	51	39,82625	39,82625		.	.	.	.	.	.
19,01							.	.	.	.	.	.
20		50	51	39,82625	39,82625		.	.	.	.	.	.
21		65	51	39,82625	31,82625		.	.	.	.	.	.
22		65	51	39,82625	31,82625		.	.	.	.	.	.
22,01							.	.	.	.	.	.
23		65	51	39,82625	31,82625		.	.	.	.	.	.
23,01							.	.	.	.	.	.
24		65	51	39,82625	31,82625		.	.	.	.	.	.
24,01							.	.	.	.	.	.
25		65	51	39,82625	31,82625		.	.	.	.	.	.
25,01							.	.	.	.	.	.
26		65	51	39,82625	31,82625		.	.	.	.	.	.

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

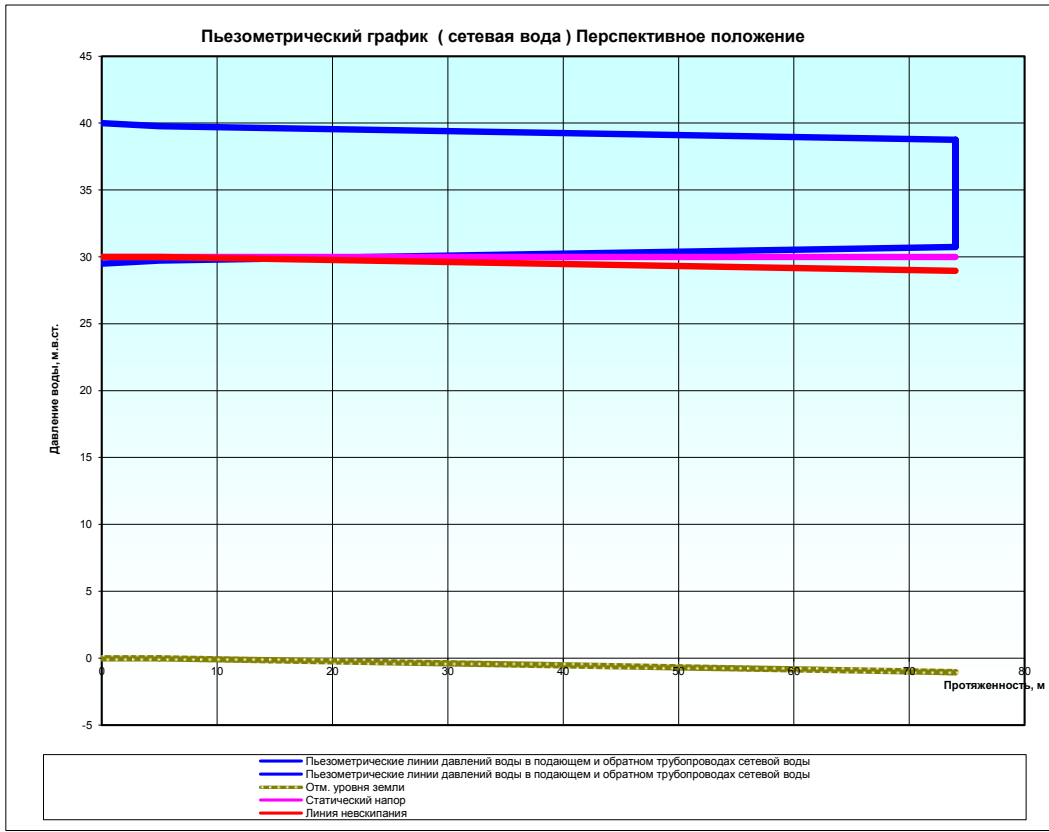
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

Котельная 2 (МОУ СОШ № 11 Кирпильское СП ст Кирпильская)



Изм.
Кол.уч.
Лист
Недок
Подп.
Дата

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



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата				

Котельная 2 (МОУ СОШ № 11 Кирпильское СП ст Кирпильская)

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)					
	0,487	100		40	29,493	8,95	.	.	.	.	.	.
1	0,487	100	5	39,76125	29,73175	8,95	.	.	.	.	.	.
2	0,487	100	74	38,7465	30,7465	8,95	.	.	.	.	.	.
2,01							.	.	.	.	.	.
3		150	74	38,7465	30,7465		.	.	.	.	.	.
3,01							.	.	.	.	.	.
4		150	74	38,7465	30,7465	.	.	.	.	.	.	.
4,01							.	.	.	.	.	.
5		100	74	38,7465	30,7465	.	.	.	.	.	.	.
5,01							.	.	.	.	.	.
6		100	74	38,7465	30,7465	.	.	.	.	.	.	.
6,01							.	.	.	.	.	.
7		80	74	38,7465	30,7465	.	.	.	.	.	.	.
7,01							.	.	.	.	.	.
8		50	74	38,7465	30,7465	.	.	.	.	.	.	.
8,01							.	.	.	.	.	.
9		50	74	38,7465	30,7465	.	.	.	.	.	.	.
9,01							.	.	.	.	.	.
10		150	74	38,7465	30,7465	.	.	.	.	.	.	.
11		150	74	38,7465	38,7465	.	.	.	.	.	.	.
12		150	74	38,7465	38,7465	.	.	.	.	.	.	.
12,01							.	.	.	.	.	.
13		150	74	38,7465	38,7465	.	.	.	.	.	.	.
13,01							.	.	.	.	.	.
14		150	74	38,7465	38,7465	.	.	.	.	.	.	.
14,01							.	.	.	.	.	.
15		150	74	38,7465	38,7465	.	.	.	.	.	.	.
15,01							.	.	.	.	.	.
16		150	74	38,7465	38,7465	.	.	.	.	.	.	.
16,01							.	.	.	.	.	.
17		150	74	38,7465	38,7465	.	.	.	.	.	.	.
17,01							.	.	.	.	.	.
18		150	74	38,7465	38,7465	.	.	.	.	.	.	.
18,01							.	.	.	.	.	.
19		150	74	38,7465	38,7465	.	.	.	.	.	.	.
19,01							.	.	.	.	.	.
20		50	74	38,7465	38,7465	.	.	.	.	.	.	.
21		65	74	38,7465	30,7465	.	.	.	.	.	.	.
22		65	74	38,7465	30,7465	.	.	.	.	.	.	.
22,01							.	.	.	.	.	.
23		65	74	38,7465	30,7465	.	.	.	.	.	.	.
23,01							.	.	.	.	.	.
24		65	74	38,7465	30,7465	.	.	.	.	.	.	.
24,01							.	.	.	.	.	.
25		65	74	38,7465	30,7465	.	.	.	.	.	.	.
25,01							.	.	.	.	.	.
26		65	74	38,7465	30,7465	.	.	.	.	.	.	.

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

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

МК № 7

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. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 7

Котельная 2 (МОУ СОШ № 11 Кирпильское СП ст Кирпильская) (Перспективное положение)

Таблица результатов гидравлического расчета (сетевая вода, закрытая система)

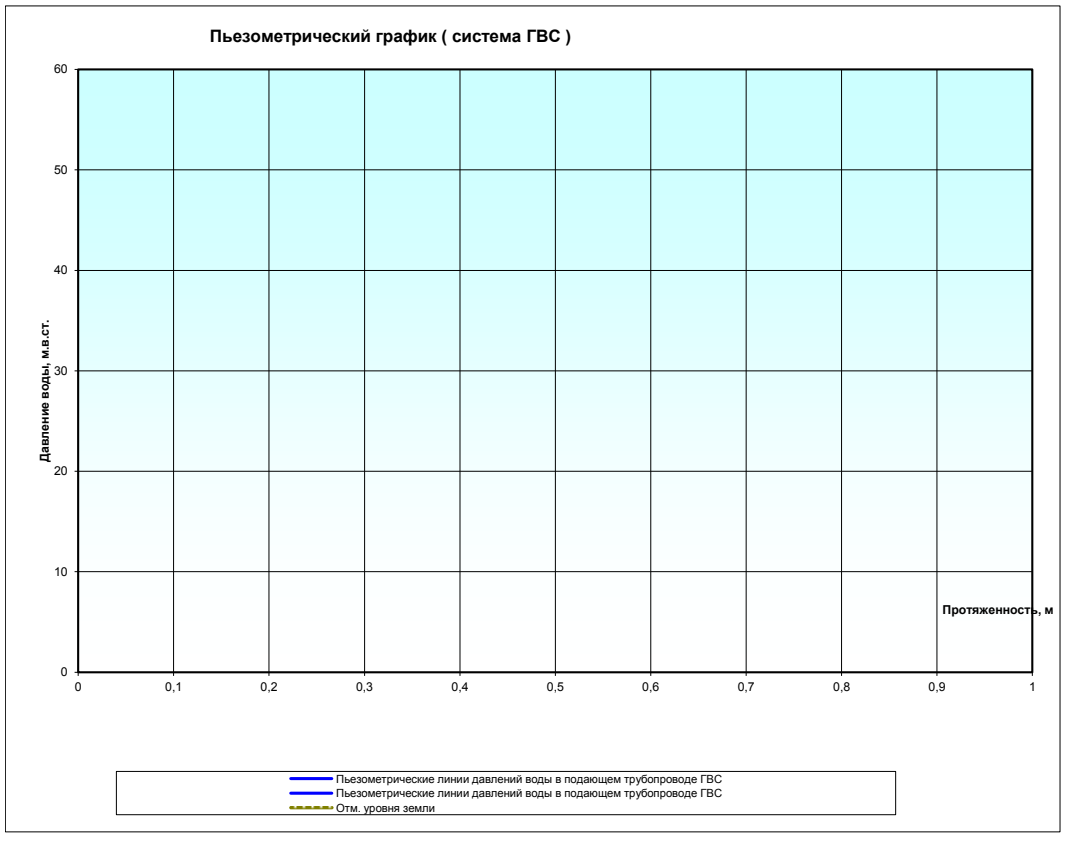
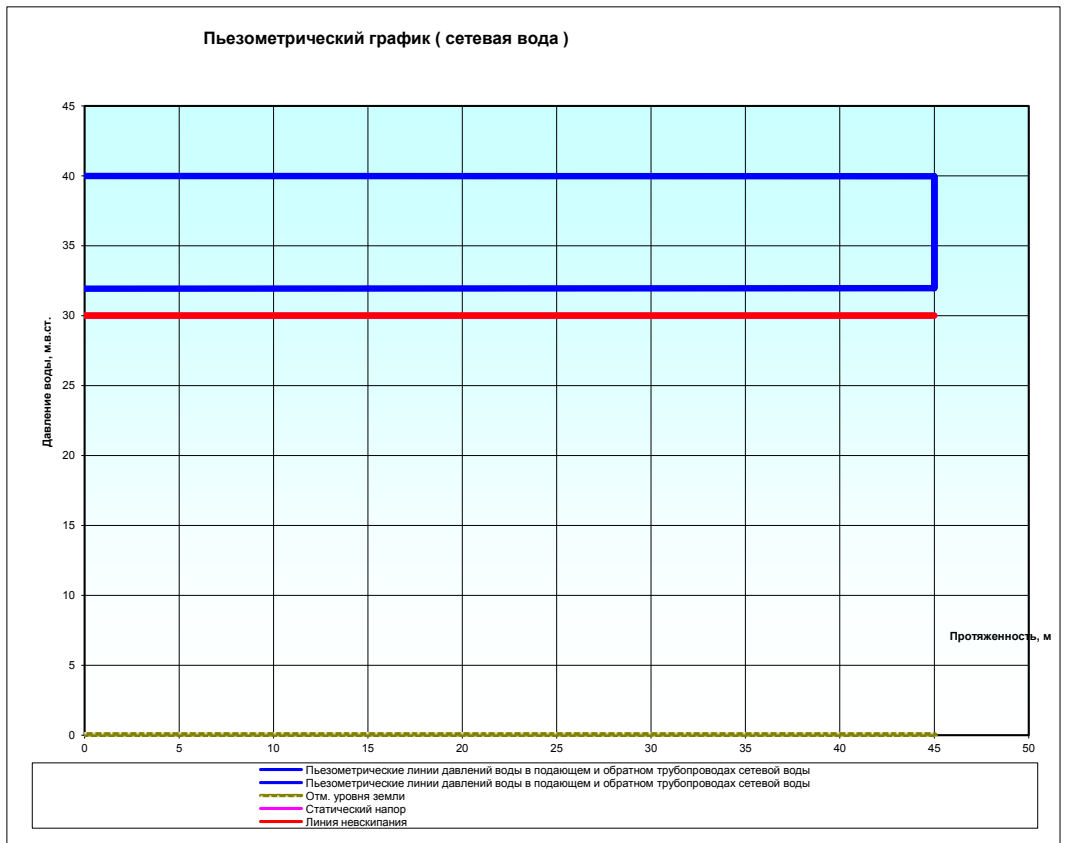
№ УТ	Q, Гкал/ч	Ду, мм	L, м	P1, м.в.ст.	P2, м.в.ст.	Rл, кгс/м2/м	Подкачивающая насосная (или дросселирование)					
	0,487	100		40	29,493	8,95	.	.	.	.	.	.
1	0,487	100	5	39,76125	29,73175	8,95	.	.	.	.	.	.
2	0,487	100	74	38,7465	30,7465	8,95	.	.	.	.	.	.
2,01							.	.	.	.	.	.
3		150	74	38,7465	30,7465		.	.	.	.	.	.
3,01							.	.	.	.	.	.
4		150	74	38,7465	30,7465	.	.	.	.	.	.	.
4,01							.	.	.	.	.	.
5		100	74	38,7465	30,7465	.	.	.	.	.	.	.
5,01							.	.	.	.	.	.
6		100	74	38,7465	30,7465	.	.	.	.	.	.	.
6,01							.	.	.	.	.	.
7		80	74	38,7465	30,7465	.	.	.	.	.	.	.
7,01							.	.	.	.	.	.
8		50	74	38,7465	30,7465	.	.	.	.	.	.	.
8,01							.	.	.	.	.	.
9		50	74	38,7465	30,7465	.	.	.	.	.	.	.
9,01							.	.	.	.	.	.
10		150	74	38,7465	30,7465	.	.	.	.	.	.	.
11		150	74	38,7465	38,7465	.	.	.	.	.	.	.
12		150	74	38,7465	38,7465	.	.	.	.	.	.	.
12,01							.	.	.	.	.	.
13		150	74	38,7465	38,7465	.	.	.	.	.	.	.
13,01							.	.	.	.	.	.
14		150	74	38,7465	38,7465	.	.	.	.	.	.	.
14,01							.	.	.	.	.	.
15		150	74	38,7465	38,7465	.	.	.	.	.	.	.
15,01							.	.	.	.	.	.
16		150	74	38,7465	38,7465	.	.	.	.	.	.	.
16,01							.	.	.	.	.	.
17		150	74	38,7465	38,7465	.	.	.	.	.	.	.
17,01							.	.	.	.	.	.
18		150	74	38,7465	38,7465	.	.	.	.	.	.	.
18,01							.	.	.	.	.	.
19		150	74	38,7465	38,7465	.	.	.	.	.	.	.
19,01							.	.	.	.	.	.
20		50	74	38,7465	38,7465	.	.	.	.	.	.	.
21		65	74	38,7465	30,7465	.	.	.	.	.	.	.
22		65	74	38,7465	30,7465	.	.	.	.	.	.	.
22,01							.	.	.	.	.	.
23		65	74	38,7465	30,7465	.	.	.	.	.	.	.
23,01							.	.	.	.	.	.
24		65	74	38,7465	30,7465	.	.	.	.	.	.	.
24,01							.	.	.	.	.	.
25		65	74	38,7465	30,7465	.	.	.	.	.	.	.
25,01							.	.	.	.	.	.
26		65	74	38,7465	30,7465	.	.	.	.	.	.	.

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

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

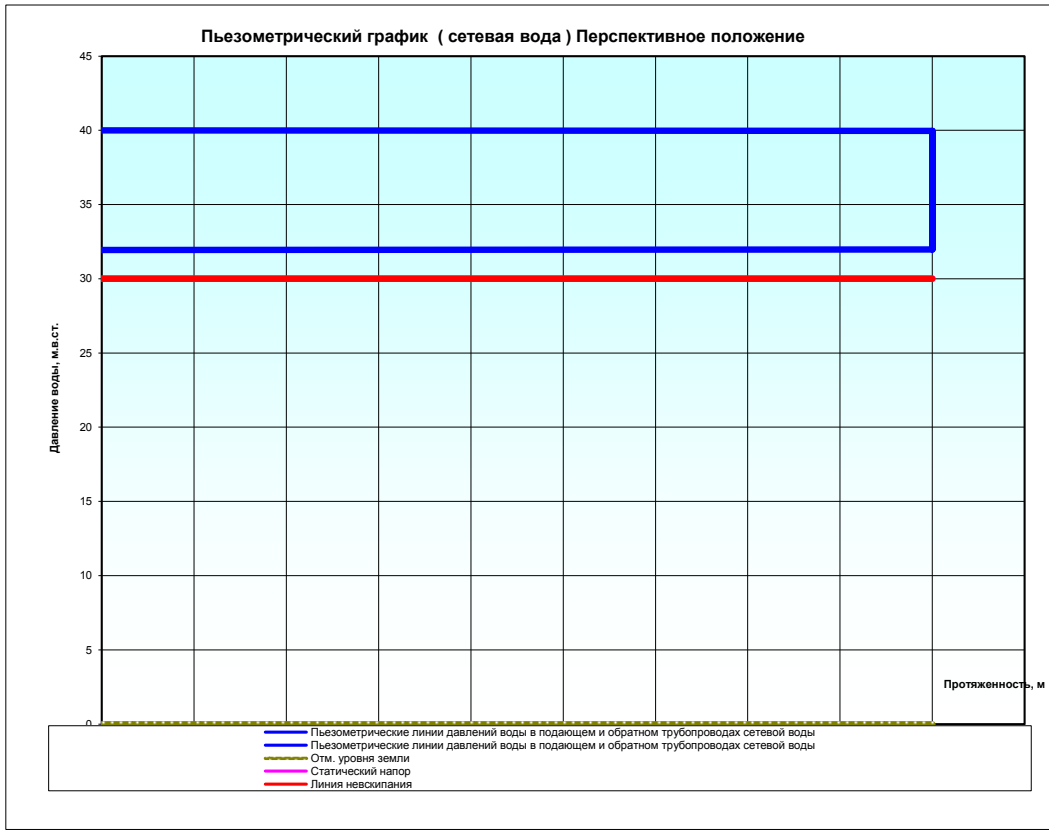
МК № 7

Котельная 3 (МДОУ № 35 Кирпильское СП ст Кирпильская)



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

Котельная 3 (МДОУ № 35 Кирпильское СП ст Кирпильская)

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)					
	0,093	100		40	31,937	0,32	.	.	.	.	.	.
1	0,093	100	45	39,9685	31,9685	0,32	.	.	.	.	.	.
2		100	45	39,9685	31,9685		.	.	.	.	.	.
2,01							.	.	.	.	.	.
3		150	45	39,9685	31,9685		.	.	.	.	.	.
3,01							.	.	.	.	.	.
4		150	45	39,9685	31,9685		.	.	.	.	.	.
4,01							.	.	.	.	.	.
5		100	45	39,9685	31,9685		.	.	.	.	.	.
5,01							.	.	.	.	.	.
6		100	45	39,9685	31,9685		.	.	.	.	.	.
6,01							.	.	.	.	.	.
7		80	45	39,9685	31,9685		.	.	.	.	.	.
7,01							.	.	.	.	.	.
8		50	45	39,9685	31,9685		.	.	.	.	.	.
8,01							.	.	.	.	.	.
9		50	45	39,9685	31,9685		.	.	.	.	.	.
9,01							.	.	.	.	.	.
10		150	45	39,9685	31,9685		.	.	.	.	.	.
11		150	45	39,9685	39,9685		.	.	.	.	.	.
12		150	45	39,9685	39,9685		.	.	.	.	.	.
12,01							.	.	.	.	.	.
13		150	45	39,9685	39,9685		.	.	.	.	.	.
13,01							.	.	.	.	.	.
14		150	45	39,9685	39,9685		.	.	.	.	.	.
14,01							.	.	.	.	.	.
15		150	45	39,9685	39,9685		.	.	.	.	.	.
15,01							.	.	.	.	.	.
16		150	45	39,9685	39,9685		.	.	.	.	.	.
16,01							.	.	.	.	.	.
17		150	45	39,9685	39,9685		.	.	.	.	.	.
17,01							.	.	.	.	.	.
18		150	45	39,9685	39,9685		.	.	.	.	.	.
18,01							.	.	.	.	.	.
19		150	45	39,9685	39,9685		.	.	.	.	.	.
19,01							.	.	.	.	.	.
20		50	45	39,9685	39,9685		.	.	.	.	.	.
21		65	45	39,9685	31,9685		.	.	.	.	.	.
22		65	45	39,9685	31,9685		.	.	.	.	.	.
22,01							.	.	.	.	.	.
23		65	45	39,9685	31,9685		.	.	.	.	.	.
23,01							.	.	.	.	.	.
24		65	45	39,9685	31,9685		.	.	.	.	.	.
24,01							.	.	.	.	.	.
25		65	45	39,9685	31,9685		.	.	.	.	.	.
25,01							.	.	.	.	.	.
26		65	45	39,9685	31,9685		.	.	.	.	.	.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 7

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. №

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

МК № 7

Котельная 3 (МДОУ № 35 Кирпильское СП ст Кирпильская) (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)					
	0,093	100		40	31,937	0,32	.	.	.	.	.	.
1	0,093	100	45	39,9685	31,9685	0,32	.	.	.	.	.	.
2		100	45	39,9685	31,9685		.	.	.	.	.	.
2,01							.	.	.	.	.	.
3		150	45	39,9685	31,9685	.	.	.	.	.	.	.
3,01							.	.	.	.	.	.
4		150	45	39,9685	31,9685	.	.	.	.	.	.	.
4,01							.	.	.	.	.	.
5		100	45	39,9685	31,9685	.	.	.	.	.	.	.
5,01							.	.	.	.	.	.
6		100	45	39,9685	31,9685	.	.	.	.	.	.	.
6,01							.	.	.	.	.	.
7		80	45	39,9685	31,9685	.	.	.	.	.	.	.
7,01							.	.	.	.	.	.
8		50	45	39,9685	31,9685	.	.	.	.	.	.	.
8,01							.	.	.	.	.	.
9		50	45	39,9685	31,9685	.	.	.	.	.	.	.
9,01							.	.	.	.	.	.
10		150	45	39,9685	31,9685	.	.	.	.	.	.	.
11		150	45	39,9685	39,9685	.	.	.	.	.	.	.
12		150	45	39,9685	39,9685	.	.	.	.	.	.	.
12,01							.	.	.	.	.	.
13		150	45	39,9685	39,9685	.	.	.	.	.	.	.
13,01							.	.	.	.	.	.
14		150	45	39,9685	39,9685	.	.	.	.	.	.	.
14,01							.	.	.	.	.	.
15		150	45	39,9685	39,9685	.	.	.	.	.	.	.
15,01							.	.	.	.	.	.
16		150	45	39,9685	39,9685	.	.	.	.	.	.	.
16,01							.	.	.	.	.	.
17		150	45	39,9685	39,9685	.	.	.	.	.	.	.
17,01							.	.	.	.	.	.
18		150	45	39,9685	39,9685	.	.	.	.	.	.	.
18,01							.	.	.	.	.	.
19		150	45	39,9685	39,9685	.	.	.	.	.	.	.
19,01							.	.	.	.	.	.
20		50	45	39,9685	39,9685	.	.	.	.	.	.	.
21		65	45	39,9685	31,9685	.	.	.	.	.	.	.
22		65	45	39,9685	31,9685	.	.	.	.	.	.	.
22,01							.	.	.	.	.	.
23		65	45	39,9685	31,9685	.	.	.	.	.	.	.
23,01							.	.	.	.	.	.
24		65	45	39,9685	31,9685	.	.	.	.	.	.	.
24,01							.	.	.	.	.	.
25		65	45	39,9685	31,9685	.	.	.	.	.	.	.
25,01							.	.	.	.	.	.
26		65	45	39,9685	31,9685	.	.	.	.	.	.	.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 7

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
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 7	

Котельная 1 (КДК "Кирпильский" Кирпильское СП ст Кирпильская)

Исходные данные. Существующее положение.

Топливо - газ

Q ов =	0,25	Гкал/ч
Q гвс =		Гкал/ч
Q котельной =	0,52	Гкал/ч
Qсумм. =	0,52	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 =	0,4 м	.	.
Диаметр устья трубы	0,4 м	.	.
Высота д. трубы =	18 м	.	.
Н изолиров. трубы =	18 м	.	.
К.п.д. котла =	0,89	.	.

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

Концентрация кислорода в дым. газах 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, т/с	NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1	0,028517	0,00052985	0,01685777	0,000000016			

Выбросы вредных веществ, т/год	NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1	0,090573	0,00168288	0,05354282	0,000000050			

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

КОП = 2,89349302 0,026695 0,03365768 0,00608763 2,9599328
 Категория опасности котельной, как предприятия -- четвертая

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 7	Лист
							42

Исходные данные. Перспективное положение.

Топливо - газ

Q ов =	0,25	Гкал/ч
Q гвс =		Гкал/ч
Q котельной =	0,52	Гкал/ч
Qсумм. =	0,52	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 =	0,4 м
Диаметр устья трубы	0,4 м
Высота д. трубы =	18 м
Н изолиров. трубы =	18 м
К.п.д. котла =	0,89

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	0,028517	0,00052985	0,01685777	0,000000016			
д. труба № 2							
Выбросы вредных веществ, т/год	NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1	0,090573	0,00168288	0,05354282	0,000000050			
д. труба № 2							

КОП = 2,89349302 0,026695 0,03365768 0,00608763 2,9599328
 Категория опасности котельной, как предприятия -- четвертая

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 7

Результаты расчета выбросов вредных веществ.

Показатели	До реконструкции	После реконструкции	
Выброс оксидов азота, г/с (т/год)	0,0905733	0,0285167	0,0905733
Выброс оксида углерода, г/с (т/год)	0,0535428	0,0168578	0,0535428
Выброс сернистого ангидрида, г/с (т/год)	0,0016829	0,0005299	0,0016829
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	0,0036802		0,0064296
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м ³	0,0025291		0,0044186
Максимальная приземная концентрация SO ₂ , мг/м ³	0,0000795		0,0001389
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		0,0434554	0,0759205
Параметры газовой смеси на выходе из дымовых труб :			
при t нар.возд. = -1 оС и скорости ветра			
Температура дымовых газов , оС	178,59	178,88	
Объем дымовых газов , м ³ /с	0,38	0,38	
Скорость дымовых газов , м/с	3,05	3,05	
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч		0,516	0,516
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,258	0,258	
Материал дымовой трубы		металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м		0,4	0,4
Высота дымовой трубы , м		18	18
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м		18	18
.		.	.
.		.	.
.		.	.
.		.	3
Опасная скорость ветра, м/с		1,02	1,02
Расстояние, на котором достигается C _{тах} , м		100,80	100,69

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 0,069318 ПДК при опасной скорости ветра м/с на расстоянии 100,69 м от трубы и 0,00874795 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 № 7	Лист 45
------	---------	------	------	-------	------	--------	------------

Котельная 2 (МОУ СОШ № 11 Кирпильское СП ст Кирпильская)

Исходные данные. Существующее положение.

Топливо - газ

Q ов =	0,49	Гкал/ч		
Q гвс =		Гкал/ч		
Q котельной =	0,62	Гкал/ч		
Qсумм. =	0,62	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 =		0,4 м	.	.
Диаметр устья трубы		0,4 м	.	.
Высота д. трубы =		18 м	.	.
Н изолиров. трубы =		18 м	.	.
К.п.д. котла =		0,89	.	.

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. газах		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	0,034886	0,00063654	0,02025208	0,000000019			
д. труба № 2							
Выбросы вредных веществ, т/год	NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1	0,18132	0,00330841	0,10526082	0,000000098			
д. труба № 2							
КОП =	7,1334786	0,049049	0,06616826	0,019209217	7,2679052		
Категория опасности котельной, как предприятия --					четвертая		

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

Исходные данные. Перспективное положение.

Топливо - газ

Q ов =	0,49	Гкал/ч
Q гвс =		Гкал/ч
Q котельной =	0,62	Гкал/ч
Qсумм. =	0,62	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 =	0,4 м	.	.
Диаметр устья трубы	0,4 м	.	.
Высота д. трубы =	18 м	.	.
Н изолиров. трубы =	18 м	.	.
К.п.д. котла =	0,889	.	.

t_о 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 S_r = %

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 %

K-т рельефа местности K = 1

Выбросы вредных веществ, г/с	Nox	SO ₂	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1	0,034886	0,00063654	0,02025208	0,000000019			

Выбросы вредных веществ, т/год	NOx	SO ₂	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1	0,18132	0,00330841	0,10526082	0,000000098			

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

КОП = 7,1334786 0,049049 0,06616826 0,019209217 7,2679052

Категория опасности котельной, как предприятия -- четвертая

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 7	Лист
							47

Основные технико-экономические показатели.

	До реконструкции		После реконструкции
Расчетная производительность котельной, Гкал/ч (с учетом собств. нужд котельной)	0,61		0,61
Установленная производительность котельной, Гкал/ч	0,62		0,62
Годовая выработка тепла, тыс. Гкал/год	0,89		0,89
Годовой отпуск тепла, тыс. Гкал/год	0,87		0,87
Годовое число часов использования установ. мощности, час	1443,76		1443,76
Годовой расход натурального топлива, тонн , тыс.нм3	125,70	тыс.м3	125,70
Годовой расход условного топлива, тут/год	143,66		143,66
Коэффициент полезного действия котлов	0,89		0,89
Установленная мощность токоприемников, КВт	4,00		4,00
Годовой расход эл. энергии, тыс. КВтч	12,04		12,04
Годовой расход воды, тыс. м3	0,72		0,65
Численность персонала, чел	3		1
Удельная численность персонала, чел / Гкал/ч	4,93		1,64
Удельный расход условного топлива, кгут/Гкал	160,69		160,69
Режим работы котельной, дней в году	181		181
Общая сметная стоимость строительства, тыс. руб			563,30

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 7

Результаты расчета выбросов вредных веществ.

Показатели	До реконструкции	После реконструкции	
Выброс оксидов азота, г/с (т/год)	0,1813200	0,0348858	0,1813200
Выброс оксида углерода, г/с (т/год)	0,1052608	0,0202521	0,1052608
Выброс сернистого ангидрида, г/с (т/год)	0,0033084	0,0006365	0,0033084
Выброс золы, сажи, г/с (т/год)			
Выброс бенз(а)пирена, г/с (т/год)	0,0000001	0,0000000	0,0000001
Выброс пентаоксида ванадия, г/с (т/год)			
Максимальная приземная концентрация NO ₂ , мг/м ³	0,0041714		0,0070086
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м ³	0,0028151		0,0047298
Максимальная приземная концентрация SO ₂ , мг/м ³	0,0000885		0,0001487
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		0,0492521	0,0827510
Параметры газовой смеси на выходе из дымовых труб :			
при t нар.возд. = -1 оС и скорости ветра			
Температура дымовых газов , оС	178,48	178,81	
Объем дымовых газов , м ³ /с	0,46	0,46	
Скорость дымовых газов , м/с	3,69	3,69	
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч		0,6192	0,6192
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,3096	0,3096	
Материал дымовой трубы		металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м		0,4	0,4
Высота дымовой трубы , м		18	18
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м		18	18
.		.	.
.			.
.			.
.			3
Опасная скорость ветра, м/с		1,09	1,09
Расстояние, на котором достигается C _{тах} , м		108,80	108,73

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 0,07772 ПДК при опасной скорости ветра м/с на расстоянии 108,73 м от трубы и 0,01219705 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 № 7
------	---------	------	------	-------	------	---------------

Котельная 3 (МДОУ № 35 Кирпильское СП ст Кирпильская)

Исходные данные. Существующее положение.

Топливо - газ

Q ов =	0,09	Гкал/ч		
Q гвс =		Гкал/ч		
Q котельной =	0,43	Гкал/ч		
Qсумм. =	0,43	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. газах 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 0,02321 0,00043859 0,01395407 0,000000013

д. труба № 2

Выбросы вредных веществ, т/год NOx SO2 CO бенз(а)пирен мин. часть сажа V2O5

д. труба № 1 0,033174 0,00062686 0,0199441 0,000000019

д. труба № 2

КОП = 0,78406735 0,010975 0,01253711 0,001135902 0,8087159

Категория опасности котельной, как предприятия -- четвертая

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 7	Лист
							50

Исходные данные. Перспективное положение.

Топливо - газ

Q ов =	0,09	Гкал/ч
Q гвс =		Гкал/ч
Q котельной =	0,43	Гкал/ч
Qсумм. =	0,43	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	.	.
Н изолиров. трубы =	12 м	.	.
К.п.д. котла =	0,896	.	.

t_о 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 S_r = %
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
д. труба № 1 Nox SO2 CO бенз(а)пирен мин. часть сажа V2O5
0,02321 0,00043859 0,01395407 0,000000013

д. труба № 2
Выбросы вредных веществ, т/год
д. труба № 1 NOx SO2 CO бенз(а)пирен мин. часть сажа V2O5
0,033174 0,00062686 0,0199441 0,000000019

д. труба № 2

КОП = 0,78406735 0,010975 0,01253711 0,001135902 0,8087159
Категория опасности котельной, как предприятия -- четвертая

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 7	Лист
							51

Результаты расчета выбросов вредных веществ.

Показатели	До реконструкции	После реконструкции	
Выброс оксидов азота, г/с (т/год)	0,0331737	0,0232102	0,0331737
Выброс оксида углерода, г/с (т/год)	0,0199441	0,0139541	0,0199441
Выброс сернистого ангидрида, г/с (т/год)	0,0006269	0,0004386	0,0006269
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	0,0061039		0,0102006
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м ³	0,0042660		0,0071292
Максимальная приземная концентрация SO ₂ , мг/м ³	0,0001341		0,0002241
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		0,0720785	0,1204547
Параметры газовой смеси на выходе из дымовых труб :			
при t нар.возд. = -1 оС и скорости ветра			
Температура дымовых газов , оС	179,10	179,33	
Объем дымовых газов , м ³ /с	0,32	0,32	
Скорость дымовых газов , м/с	6,51	6,51	
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч		0,43	0,43
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,215	0,215	
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		1,1	1,1
Расстояние, на котором достигается C _{тах} , м		78,70	78,63

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 0,114704 ПДК при опасной скорости ветра м/с на расстоянии 78,63 м от трубы и 0,01077273 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 № 7	Лист 53
------	---------	------	------	-------	------	--------	------------

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 № 7

Котельная 1 (КДК "Кирпильский" Кирпильское СП ст Кирпильская) (существующее положение)

В существующей котельной установлены два водогрейных котла
 ИСІ теплопроизводительностью по 0,3 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
 0,07 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 400 мм, высотой 18 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, 2008 года постройки,
 находится в удовлетворительном состоянии. Котлы введены в эксплуатацию в 2008 году.
 Штатная численность обслуживающего персонала котельной составляет три человека.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

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

Котлы находятся в эксплуатации с 2008 года. Износ котлов составляет 13,00 %.
 Топливом для котельной служит природный газ
 Резервный вид топлива не предусмотрен.
 К.п.д. работы котлов составляет 89,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 63,94 тыс.м3
 Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 160,51 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 607,72 руб/Гкал или 26,67 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 49,02 кВт/Гкал.
 В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 209,33 руб/Гкал или 9,19 %.

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 0,50 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 - 0,20 тыс. м3;
 _ в том числе на собственные нужды ХВО - 0,02 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 1,11 м3/Гкал.
 То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 1,11 м3/Гкал.
 В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 3,05 %
 или 69,51 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,30 тыс.м3/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 1,14 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 5,08 Гкал/год.
 При этом при годовой выработке тепла 455,25 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 445,10 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 440,02 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 1,12 % относительно объема вырабатываемой энергии или 1,22 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют 0,00055 от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,30 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 - 44,19 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 10,70 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,29 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Рентабельность - 4,69 % 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
------	---------	------	------	-------	------

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 два водогрейных котла
 ИС1 теплопроизводительностью по 0,3 МВт каждый
 с параметрами воды на выходе из 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 - 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 0,073073553 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 400 мм, высотой 18 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 № 7	Лист
							57

Котельная 2 (МОУ СОШ № 11 Кирпильское СП ст Кирпильская) (существующее положение)

В существующей котельной установлены два водогрейных котла Дакон теплопроизводительностью по 0,36 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 0,14 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 400 мм, высотой 18 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, 2009 года постройки, находится в удовлетворительном состоянии. Котлы введены в эксплуатацию в 2009 году. Штатная численность обслуживающего персонала котельной составляет три человека.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 7	Лист
							58

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

Котлы находятся в эксплуатации с 2009 года. Износ котлов составляет 13,00 %.
 Топливом для котельной служит природный газ
 Резервный вид топлива не предусмотрен.
 К.п.д. работы котлов составляет 88,90 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 125,70 тыс.м3
 Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 160,69 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 608,41 руб/Гкал или 36,61 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 24,96 кВт/Гкал.
 В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 106,60 руб/Гкал или 6,41 %.

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 0,70 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 - 0,40 тыс. м3;
 _ в том числе на собственные нужды ХВО - 0,03 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 0,80 м3/Гкал.
 То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,80 м3/Гкал.
 В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 2,80 %
 или 46,47 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,32 тыс.м3/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 0,91 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 7,96 Гкал/год.
 При этом при годовой выработке тепла 893,98 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 874,05 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 866,09 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 0,89 % относительно объема вырабатываемой энергии или 0,97 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют 0,00040 от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,44 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 - 38,88 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 9,42 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,20 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Рентабельность - 4,71 % 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	Недок	Подп.	Дата	МК № 7	Лист
							59

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 два водогрейных котла
 Дакон теплопроизводительностью по 0,36 МВт каждый
 с параметрами воды на выходе из 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 - 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 0,143656656 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 400 мм, высотой 18 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 № 7	Лист
							60

Котельная 3 (МДОУ № 35 Кирпильское СП ст Кирпильская) (существующее положение)

В существующей котельной установлены два водогрейных котла Дакон теплопроизводительностью по 0,25 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 0,03 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 : 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, 2007 года постройки, находится в удовлетворительном состоянии. Котлы введены в эксплуатацию в 2007 году. Штатная численность обслуживающего персонала котельной составляет три человека.

Table with 3 rows and 1 column: Взам. инв. №, Подпись и дата, Инв. № подл.

Table with 6 columns: Изм., Кол.уч., Лист, Недок, Подп., Дата

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

Котлы находятся в эксплуатации с 2007 года. Износ котлов составляет 13,00 %.
 Топливом для котельной служит природный газ.
 Резервный вид топлива не предусмотрен.
 К.п.д. работы котлов составляет 89,60 %, что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 23,82 тыс.м3
 Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 159,44 кгут/Гкал ,
 что ниже нормативного показателя 168,07 кгут/Гкал, что говорит о высокой эффективности работы котлов.

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 603,66 руб/Гкал или 26,96 % ;
 Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 110,37 кВт/Гкал.
 В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 471,30 руб/Гкал или 21,05 %.

Определение причин завышенного удельного расхода электроэнергии возможно на основе анализа детальных гидравлических расчетов теплосети, построения пьезометрических графиков, гидравлической увязки отдельных ветвей теплосети, возможности замены сущ. электросилового оборудования на современное, энергоэффективное 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 2,17 м3/Гкал.
 То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 2,17 м3/Гкал.
 В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 6,76 %
 или 151,40 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 2,69 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с н. котельной = 2,28 %) или 4,49 Гкал/год.
 При этом при годовой выработке тепла 170,72 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 166,91 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек

162,43 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 2,63 % относительно объема вырабатываемой энергии или 2,83 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют 0,00128 от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,27 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 - 29,80 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 7,22 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,78 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Рентабельность - 4,59 % 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	Недок	Подп.	Дата
------	---------	------	-------	-------	------

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 два водогрейных котла
 Дакон теплопроизводительностью по 0,25 МВт каждый
 с параметрами воды на выходе из 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 - 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 0,027219083 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 № 7	Лист
							63

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 № 7	Лист
							64

Котельная 1 (КДК "Кирпильский" Кирпильское СП ст Кирпильская)

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 89,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.
 .
 Годовой расход натурального топлива (расчетный) 63,94 тыс.м3
 Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 160,51 кгут/Гкал , что ниже нормативного показателя 168,07 кгут/Гкал, что говорит о высокой эффективности работы котлов.
 Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 607,72 руб/Гкал или 27,14 % ;
 Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 18,89 кВт/Гкал.
 В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 80,64 руб/Гкал или 3,60 %.
 Показатель удельного расхода электроэнергии свидетельствует о высокой энергоэффективности работы котельной в части потребления электроэнергии.
 .
 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 - 0,20 тыс. м3;
 _ в том числе на собственные нужды ХВО - 0,02 тыс.м3.
 Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 0,97 м3/Гкал.
 То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,97 м3/Гкал.
 В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 2,67 % или 59,83 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,24 тыс.м3/год.
 .
 Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 1,14 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 5,08 Гкал/год.
 При этом при годовой выработке тепла 455,25 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 445,10 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 440,02 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 1,12 % относительно объема вырабатываемой энергии или 1,25 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют 0,000545 от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,30 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 - 48,58 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.
 Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 11,76 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии
 Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,29 % 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	Недок	Подп.	Дата	МК № 7	Лист
							66

Котельная 2 (МОУ СОШ № 11 Кирпильское СП ст Кирпильская)

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 88,90 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 125,70 тыс.м3

Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 160,69 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 608,41 руб/Гкал или 37,91 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 13,46 кВт/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 57,49 руб/Гкал или 3,58 %.

Показатель удельного расхода электроэнергии свидетельствует о высокой энергоэффективности работы котельной в части потребления электроэнергии.

Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет 0,70 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 - 0,40 тыс. м3; _ в том числе на собственные нужды ХВО - 0,03 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 0,73 м3/Гкал.

То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,73 м3/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 2,59 % или 41,54 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,25 тыс.м3/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 0,91 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 7,96 Гкал/год.

При этом при годовой выработке тепла 893,98 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 874,05 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 866,09 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 0,89 % относительно объема вырабатываемой энергии или 0,99 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют 0,000403 от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,44 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 - 40,26 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 9,75 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,21 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Рентабельность - 4,71 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 7	Лист
							67

Котельная 3 (МДОУ № 35 Кирпильское СП ст Кирпильская)

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 89,60 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 23,82 тыс.м3

Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 159,44 кг/Гкал , что ниже нормативного показателя 168,07 кг/Гкал, что говорит о высокой эффективности работы котлов.

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 603,66 руб/Гкал или 14,39 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 29,88 кВт/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 127,59 руб/Гкал или 3,04 %.

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 - 0,08 тыс. м3;
 _ в том числе на собственные нужды ХВО - 0,01 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 1,80 м3/Гкал.

То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 1,80 м3/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 2,99 % или 125,58 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходехоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,23 тыс.м3/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 2,69 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 4,49 Гкал/год.

При этом при годовой выработке тепла 170,72 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 166,91 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 162,43 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 2,63 % относительно объема вырабатываемой энергии или 2,99 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют 0,001283 от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,27 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 - 57,61 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 13,95 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,42 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Рентабельность - 4,60 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

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

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

МК № 7

Котельная 4 (1п Кирпильское СП ст Кирпильская)

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) 24,92 тыс.м3
 Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 158,73 кгут/Гкал , что ниже нормативного показателя 168,07 кгут/Гкал, что говорит о высокой эффективности работы котлов.
 Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 600,97 руб/Гкал или 30,44 % ;
 Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 11,51 кВт/Гкал.
 В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 49,16 руб/Гкал или 2,49 % .
 Показатель удельного расхода электроэнергии свидетельствует о высокой энергоэффективности работы котельной в части потребления электроэнергии.
 .
 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 - 0,05 тыс. м3;
 _ в том числе на собственные нужды ХВО - 0,01 тыс.м3.
 Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 1,55 м3/Гкал.
 То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 1,55 м3/Гкал.
 В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 5,74 % или 113,39 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 179,46 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 175,46 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию соответствует отпуску потребителю без учета утечек 175,46 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 - 26,82 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.
 Фонд оплаты труда + отчисления - 23,29 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.
 Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 5,64 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии
 Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,85 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии
 Рентабельность - 4,72 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

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

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

Котельная 5 (2п Кирпильское СП ст Кирпильская)

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) 37,24 тыс.м3
 Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 158,73 кгут/Гкал , что ниже нормативного показателя 168,07 кгут/Гкал, что говорит о высокой эффективности работы котлов.
 Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 600,97 руб/Гкал или 31,89 % ;
 Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 12,08 кВт/Гкал.
 В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 51,58 руб/Гкал или 2,74 %.
 Показатель удельного расхода электроэнергии свидетельствует о высокой энергоэффективности работы котельной в части потребления электроэнергии.
 .
 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 - 0,08 тыс. м3;
 _ в том числе на собственные нужды ХВО - 0,01 тыс.м3.
 Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 1,16 м3/Гкал.
 То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 1,16 м3/Гкал.
 В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 4,42 % или 83,24 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходехоз.-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 268,15 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 262,17 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию соответствует отпуску потребителю без учета утечек
 262,17 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 - 23,16 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.
 Фонд оплаты труда + отчисления - 26,13 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.
 Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 6,33 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии
 Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,59 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии
 Рентабельность - 4,74 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

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

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

Котельная 6 (Зп Кирпильское СП ст Кирпильская)

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) 28,67 тыс.м3
 Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 158,73 кгут/Гкал , что ниже нормативного показателя 168,07 кгут/Гкал, что говорит о высокой эффективности работы котлов.

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 600,97 руб/Гкал или 28,75 % ;
 Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 15,69 кВт/Гкал.
 В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 67,01 руб/Гкал или 3,21 %.

Показатель удельного расхода электроэнергии свидетельствует о высокой энергоэффективности работы котельной в части потребления электроэнергии.

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 - 0,06 тыс. м3;
 _ в том числе на собственные нужды ХВО - 0,01 тыс.м3.
 Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 1,39 м3/Гкал.
 То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 1,39 м3/Гкал.
 В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 4,81 % или 100,54 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 0,97 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 1,97 Гкал/год.
 При этом при годовой выработке тепла 206,41 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 201,81 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 199,84 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 0,95 % относительно объема вырабатываемой энергии или 1,04 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют 0,000119 от расчетной тепловой нагрузки систем отопления, вентиляции и ГВС через ИТП (ЦТП) или 0,06 Гкал/год.
 Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - 25,92 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.
 Фонд оплаты труда + отчисления - 24,87 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.
 Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 6,02 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии
 Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,70 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии
 Рентабельность - 4,68 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

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

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

Котельная 7 (4п Кирпильское СП ст Кирпильская)

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) 81,99 тыс.м3
 Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 158,73 кгут/Гкал , что ниже нормативного показателя 168,07 кгут/Гкал, что говорит о высокой эффективности работы котлов.
 Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 600,97 руб/Гкал или 38,11 % ;
 Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 8,97 кВт/Гкал.
 В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 38,30 руб/Гкал или 2,43 %.
 Показатель удельного расхода электроэнергии свидетельствует о высокой энергоэффективности работы котельной в части потребления электроэнергии.
 .
 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 - 0,18 тыс. м3;
 _ в том числе на собственные нужды ХВО - 0,02 тыс.м3.
 Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 0,70 м3/Гкал.
 То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,70 м3/Гкал.
 В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 2,98 % или 47,00 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,24 тыс.м3/год.
 .
 Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 3,20 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 18,45 Гкал/год.
 При этом при годовой выработке тепла 590,32 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 577,16 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 558,71 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 3,12 % относительно объема вырабатываемой энергии или 3,62 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют 0,000853 от расчетной тепловой нагрузки систем отопления, вентиляции и ГВС через ИТП (ЦТП) или 1,31 Гкал/год.
 Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.
 .
 Содержание, обслуживание, ремонт - 14,93 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.
 Фонд оплаты труда + отчисления - 26,59 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.
 Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 6,44 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии
 Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,32 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии
 Рентабельность - 4,58 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

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

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

Приложение 7. (к пункту 8-б)

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

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

						МК № 7	Лист
							73
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

Котельная 4 (1п Кирпильское СП ст Кирпильская)

Расчётная выработка тепловой энергии по кварталам	Расход топлива по кварталам
I кв. 84,85 Гкал	I кв. 13,47 туг
II кв. 19,03 Гкал	II кв. 3,02 туг
III кв. 14,60 Гкал	III кв. 2,32 туг
IV кв. 60,98 Гкал	IV кв. 9,68 туг
Итого : 179,46 Гкал/год	Итого : 28,49 туг/год

Расчет 5-суточного запаса резервного (жидкого) топлива :

- Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году (январь) :
 $Q_{\text{сут.о}} = 0,52 \text{ Гкал/сут} ; Q_{\text{сут.в}} = 0,28 \text{ Гкал/сут} ; Q_{\text{сут.гвс}} = 0,17 \text{ Гкал/сут} ; Q_{\text{сут.тех}} = \text{Гкал/сут}$
- Расход жидкого топлива 113,41 кг/сут 0,13 м3/сут при расчетной температуре наружного воздуха
- Плотность топлива 888,65 кг/м3 при Т ж.п.т. = -20 °С
- Среднечасовой расход жидкого топлива в январе-месяце 4,73 кг/час
- Плотность топлива 874,81 кг/м3 при Т ср. января -1 °С
- Суточный расход топлива для января 0,13 м3/сут
- 5-суточный расход топлива для января 0,65 м3
- Рекомендуется 2 резервуара по 3,00 м3 для хранения 5-суточного запаса резервного топлива

Котельная 5 (2п Кирпильское СП ст Кирпильская)

Расчётная выработка тепловой энергии по кварталам	Расход топлива по кварталам
I кв. 126,94 Гкал	I кв. 20,15 туг
II кв. 28,33 Гкал	II кв. 4,50 туг
III кв. 21,69 Гкал	III кв. 3,44 туг
IV кв. 91,18 Гкал	IV кв. 14,47 туг
Итого : 268,14 Гкал/год	Итого : 42,56 туг/год

Расчет 5-суточного запаса резервного (жидкого) топлива :

- Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году (январь) :
 $Q_{\text{сут.о}} = 0,77 \text{ Гкал/сут} ; Q_{\text{сут.в}} = 0,43 \text{ Гкал/сут} ; Q_{\text{сут.гвс}} = 0,26 \text{ Гкал/сут} ; Q_{\text{сут.тех}} = \text{Гкал/сут}$
- Расход жидкого топлива 169,68 кг/сут 0,19 м3/сут при расчетной температуре наружного воздуха
- Плотность топлива 888,65 кг/м3 при Т ж.п.т. = -20 °С
- Среднечасовой расход жидкого топлива в январе-месяце 7,07 кг/час
- Плотность топлива 874,81 кг/м3 при Т ср. января -1 °С
- Суточный расход топлива для января 0,19 м3/сут
- 5-суточный расход топлива для января 0,97 м3
- Рекомендуется 2 резервуара по 3,00 м3 для хранения 5-суточного запаса резервного топлива

Котельная 6 (3п Кирпильское СП ст Кирпильская)

Расчётная выработка тепловой энергии по кварталам	Расход топлива по кварталам
I кв. 97,73 Гкал	I кв. 15,51 туг
II кв. 21,80 Гкал	II кв. 3,46 туг
III кв. 16,68 Гкал	III кв. 2,65 туг
IV кв. 70,19 Гкал	IV кв. 11,14 туг
Итого : 206,41 Гкал/год	Итого : 32,76 туг/год

Расчет 5-суточного запаса резервного (жидкого) топлива :

- Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году (январь) :
 $Q_{\text{сут.о}} = 0,59 \text{ Гкал/сут} ; Q_{\text{сут.в}} = 0,33 \text{ Гкал/сут} ; Q_{\text{сут.гвс}} = 0,20 \text{ Гкал/сут} ; Q_{\text{сут.тех}} = \text{Гкал/сут}$
- Расход жидкого топлива 130,63 кг/сут 0,15 м3/сут при расчетной температуре наружного воздуха
- Плотность топлива 888,65 кг/м3 при Т ж.п.т. = -20 °С
- Среднечасовой расход жидкого топлива в январе-месяце 5,44 кг/час
- Плотность топлива 874,81 кг/м3 при Т ср. января -1 °С
- Суточный расход топлива для января 0,15 м3/сут
- 5-суточный расход топлива для января 0,75 м3
- Рекомендуется 2 резервуара по 3,00 м3 для хранения 5-суточного запаса резервного топлива

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Котельная 7 (4п Кирпильское СП ст Кирпильская)

Расчётная выработка тепловой энергии по кварталам

И кв.	279,45 Гкал
II кв.	62,38 Гкал
III кв.	47,76 Гкал
IV кв.	200,72 Гкал
Итого :	590,31 Гкал/год

Расход топлива по кварталам

И кв.	44,36 туг
II кв.	9,90 туг
III кв.	7,58 туг
IV кв.	31,86 туг
Итого :	93,70 туг/год

Расчет 5-суточного запаса резервного (жидкого) топлива :

1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году (январь) :
 $Q_{сут.о} = 1,69 \text{ Гкал/сут} ; Q_{сут.в} = 0,95 \text{ Гкал/сут} ; Q_{сут.гве} = 0,56 \text{ Гкал/сут} ; Q_{сут.тех} = \text{Гкал/сут}$
2. Расход жидкого топлива $373,52 \text{ кг/сут}$ $0,42 \text{ м}^3/\text{сут}$ при расчетной температуре наружного воздуха
2. Плотность топлива $888,65 \text{ кг/м}^3$ при $T_{ж.п.т.} = -20 \text{ }^\circ\text{C}$
5. Среднечасовой расход жидкого топлива в январе-месяце $15,56 \text{ кг/час}$
4. Плотность топлива $874,81 \text{ кг/м}^3$ при $T_{ср. января} -1 \text{ }^\circ\text{C}$
7. Суточный расход топлива для января $0,43 \text{ м}^3/\text{сут}$
8. 5-суточный расход топлива для января $2,13 \text{ м}^3$
9. Рекомендуется 2 резервуара по $3,00 \text{ м}^3$ для хранения 5-суточного запаса резервного топлива

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 7

Приложение 8. (к пункту)

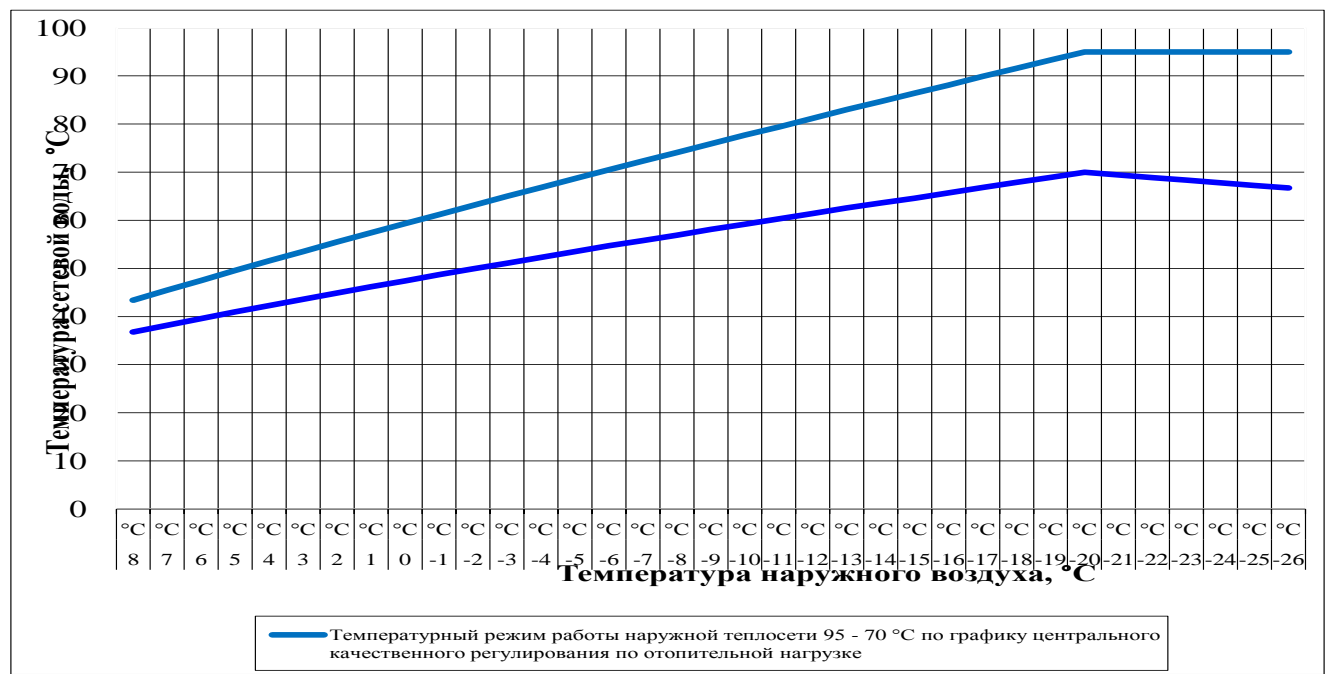
Температурные графики по каждой котельной.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

Котельная 1 (КДК "Кирпильский" Кирпильское СП ст Кирпильская)

Расчётный температурный график теплосети, 95 - 70 °С



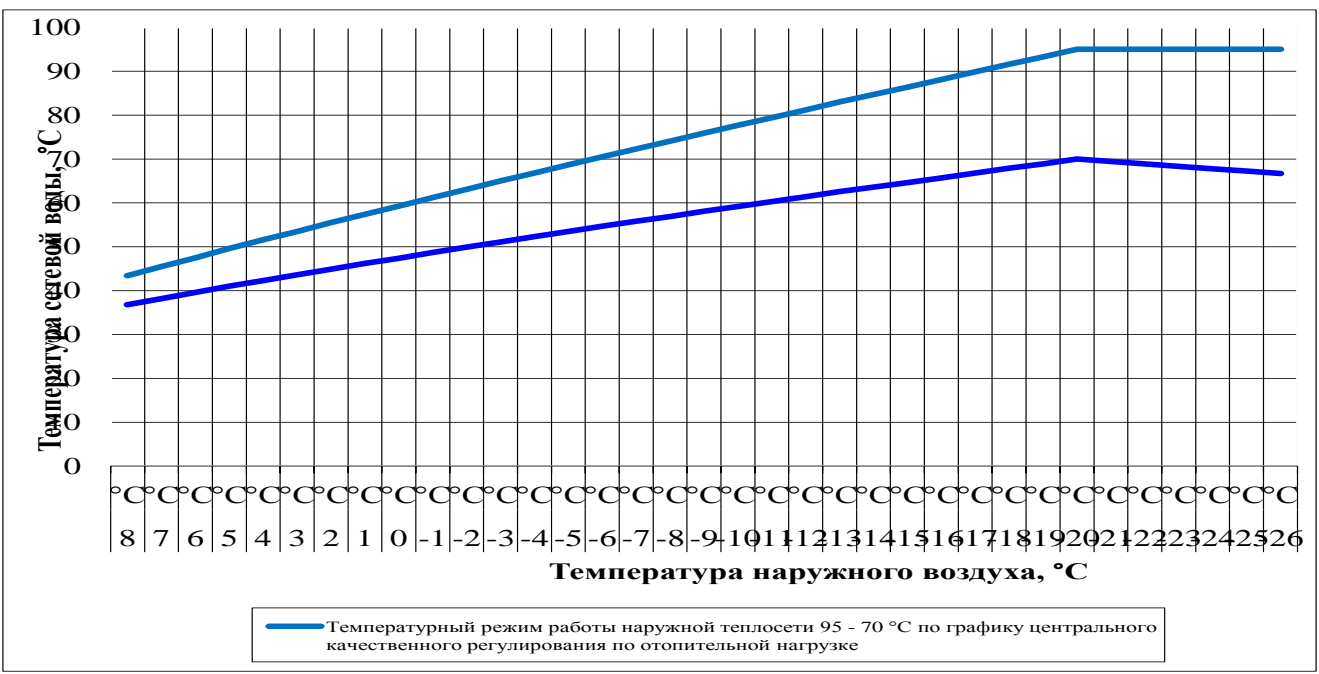
Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 7

Котельная 2 (МОУ СОШ № 11 Кирпильское СП ст Кирпильская)

Расчётный температурный график теплосети, 95 - 70 °С



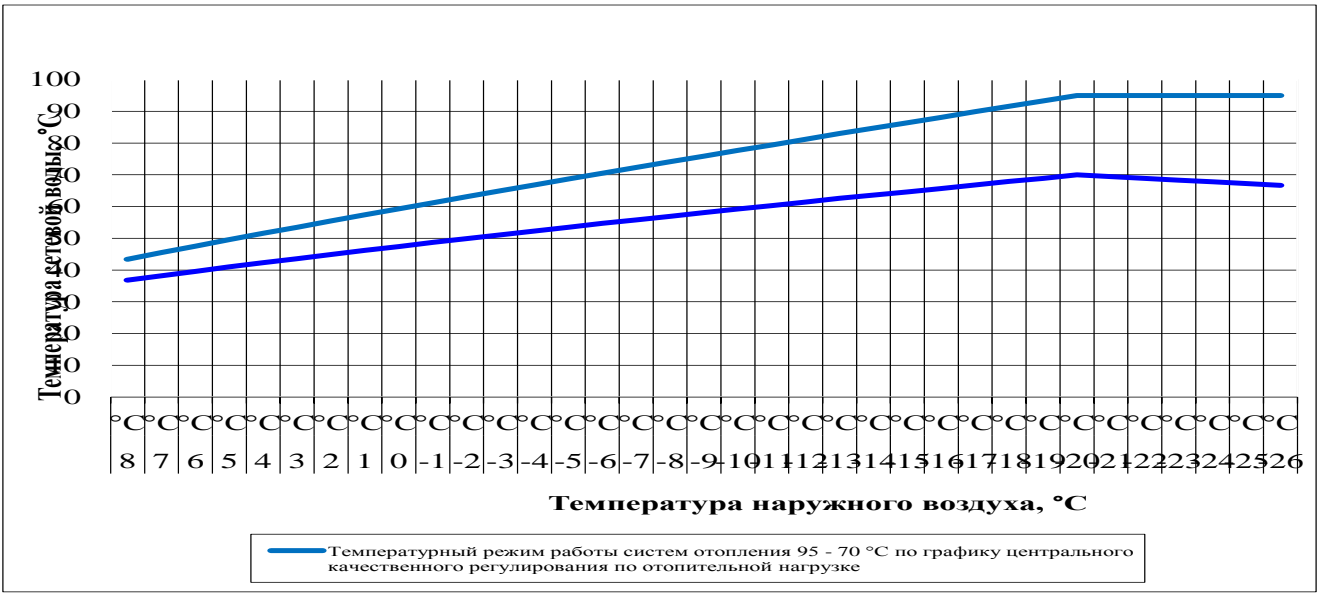
Температурный режим работы наружной теплосети 95 - 70 °С по графику центрального качественного регулирования по отопительной нагрузке

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

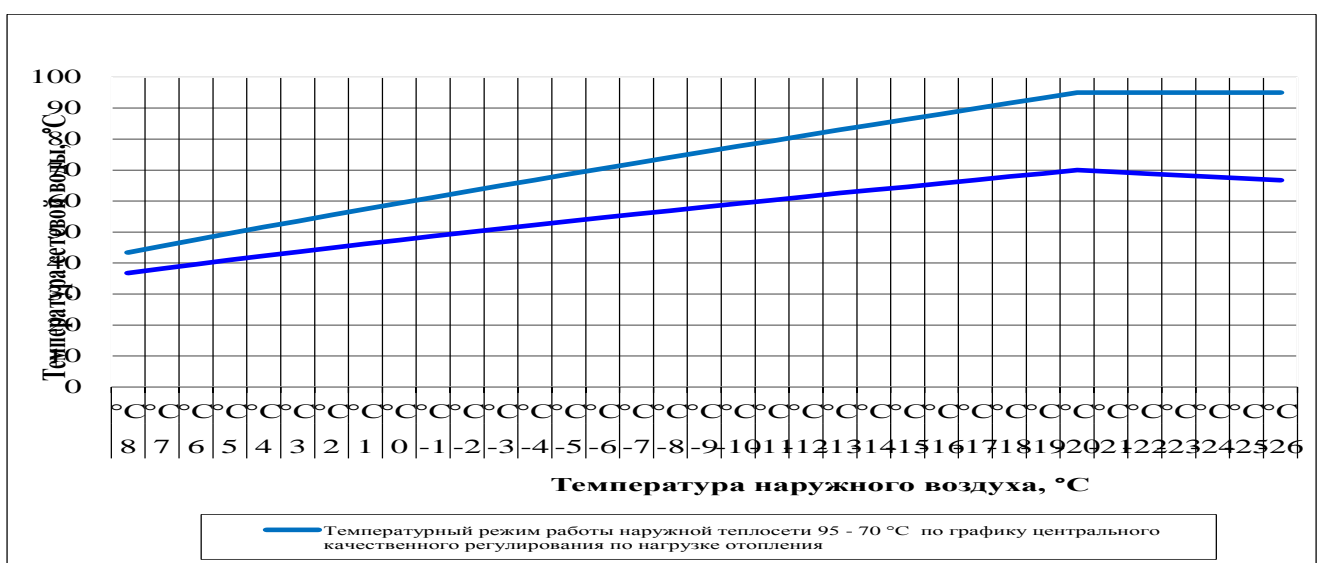
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 7

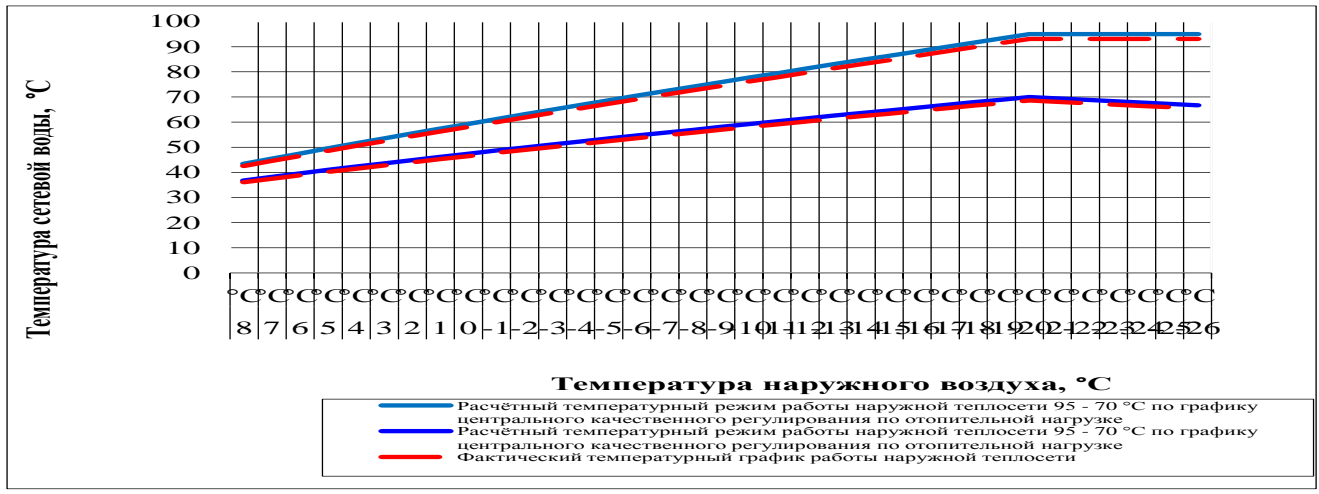
Расчётный температурный график системы отопления, 95 - 70 °С



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



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

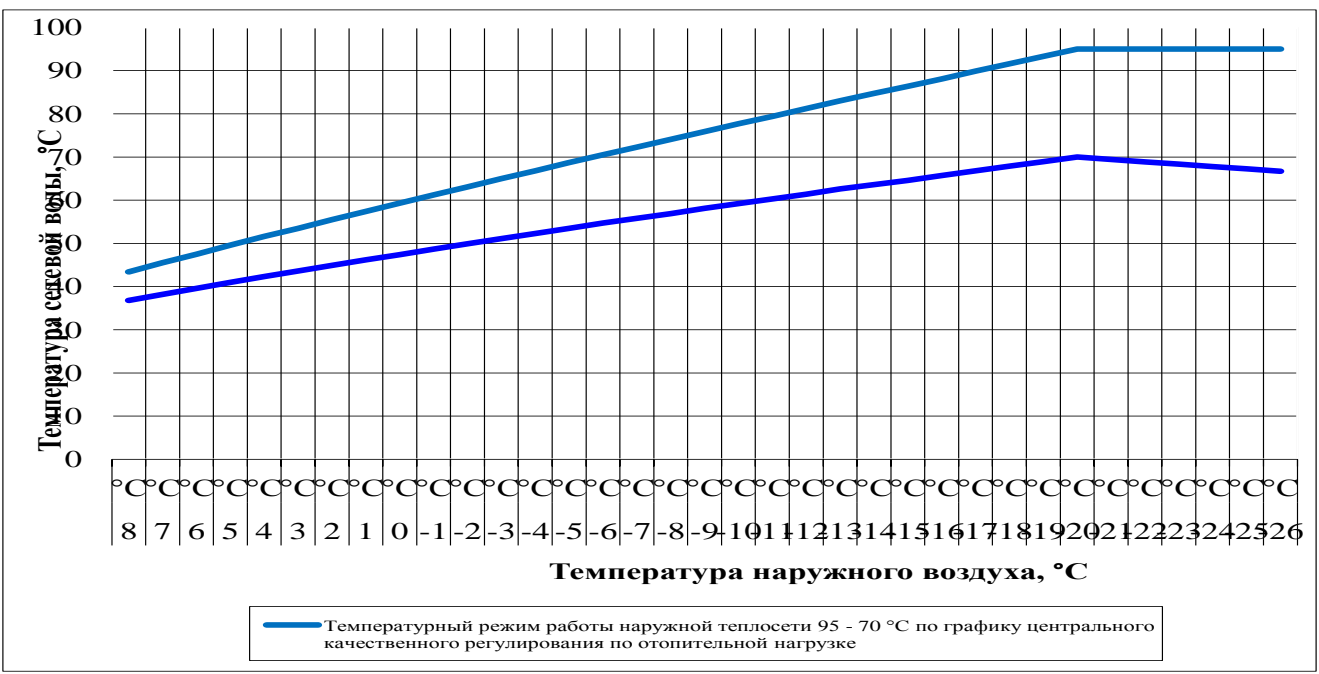


Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

Котельная 3 (МДОУ № 35 Кирпильское СП ст Кирпильская)

Расчётный температурный график теплосети, 95 - 70 °С



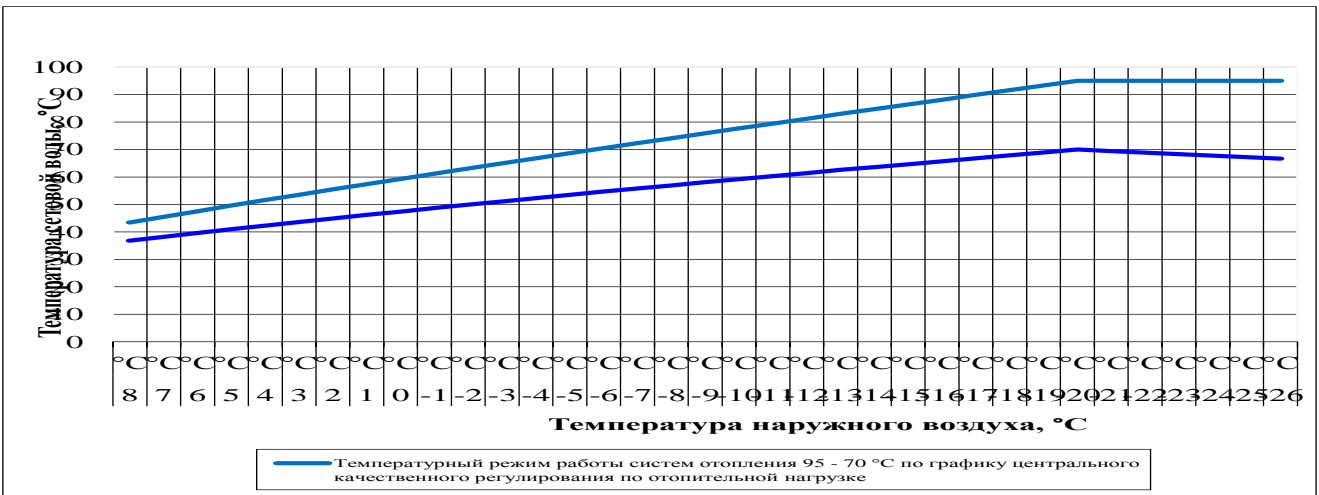
— Температурный режим работы наружной теплосети 95 - 70 °С по графику центрального качественного регулирования по отопительной нагрузке

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

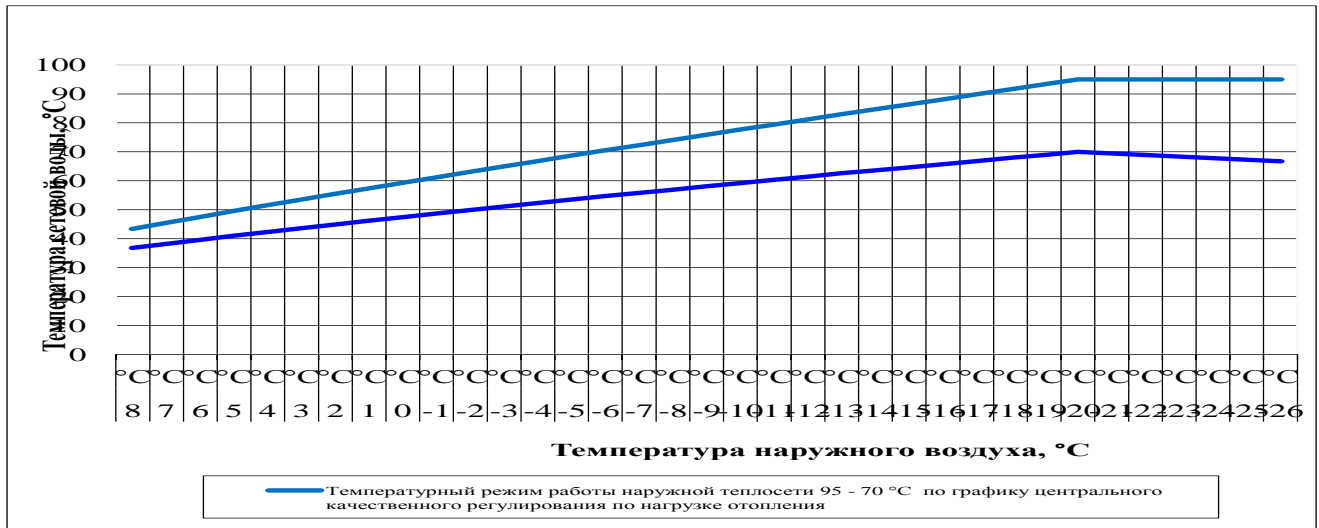
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 7

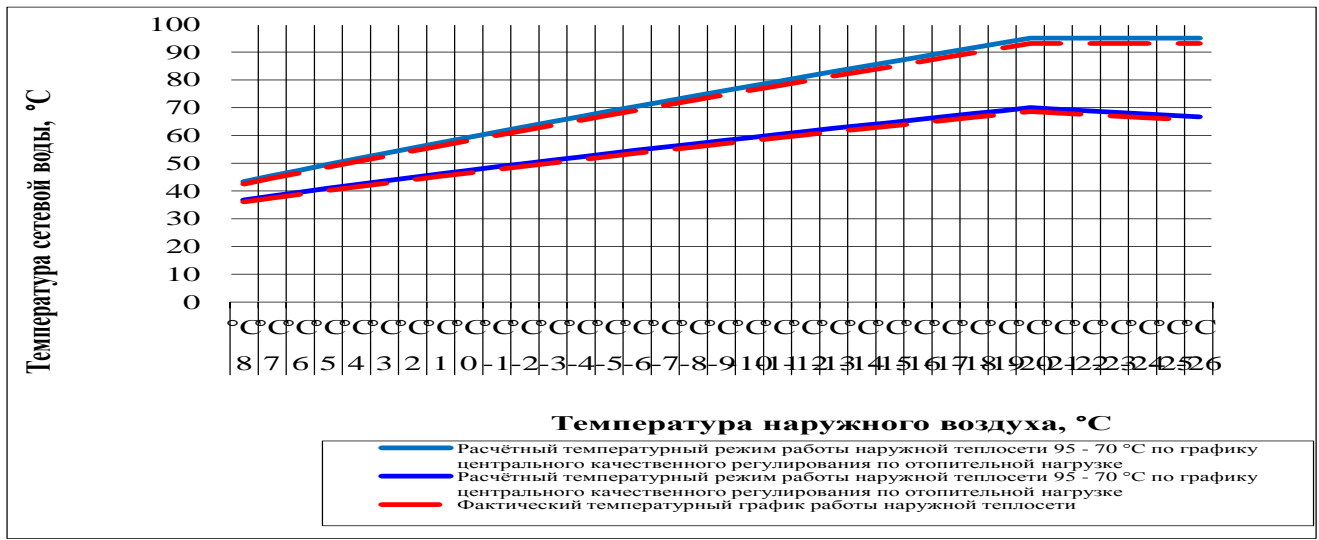
Расчётный температурный график системы отопления, 95 - 70 °С



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



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



Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата
Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			