

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

**приложение к программе комплексного развития систем
коммунальной инфраструктуры муниципального образования
Мерчанское сельское поселение
Крымского района Краснодарского Края
на период 20 лет (до 2031 г.)
с выделением первой очереди строительства 10 лет (с 2012 г. до
2021 г.)
и на перспективу до 2041 года**

Том 1.

**Теплоснабжение
книга 1.4**

Программа комплексного развития систем коммунальной
инфраструктуры муниципального образования
Крымский район

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Мерчанское 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 № 5	Лист
							4

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

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

При выполнении расчётов была использована программа автоматизированного расчёта «Теплопотери VS», разработанная на базе вышеуказанной нормативной и технической документации.

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

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

Лист
5

**Котельная 1 (Администрация) Мерчанское СП с Мерчанское)
Теплопотери СЕТЕВАЯ**

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тер.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 1	57	39	71,00		2,70			51,0	
	89	39	71,00		2,70				
	57	39	71,00	4,55	2,70				7,02
	57	39	71,00		2,70				
	45	39	71,00		2,70				
	38	39	71,00		2,70				
	45	39	71,00		2,70				
	38	39	71,00		2,70				
	45	39	71,00		2,70				
	108	39	71,00		2,70				
	76	39	71,00		2,70				
	76	39	71,00		2,70				
Т 2	57	39	44,56		2,70			51,0	
	89	39	44,56		2,70				
	57	39	44,56	4,55	2,70				4,31
	57	39	44,56		2,70				
	45	39	44,56		2,70				
	38	39	44,56		2,70				
	45	39	44,56		2,70				
	38	39	44,56		2,70				
	45	39	44,56		2,70				
	108	39	44,56		2,70				
	76	39	44,56		2,70				
	76	39	44,56		2,70				

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	108	39							
	89	39							
	76	39	60,00	12,39	10,60				
	57	39							
	45	39							
	38	39							
	38	39							
	76	39							
	57	39							
	108	39							
	57	39							
	57	39							
Т 4	45	29							
	76	29							
	45	29	50,00	12,39	10,60				
	38	29							
	32	29							
	32	29							
	76	29							
	57	29							
	57	29							
	108	29							
	89	29							
	76	29							

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

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

МК № 5

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

Подающий трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
57	28,68		
89			
57			
108			
89			
76			

Обратный трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
57	17,58		
89			
57			
45			
76			
45			

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

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

В расчетах приняты следующие значения физических величин :

_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции - 0,06 ккал/ч*м*С
 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 11,329 Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет 0,102 км
 Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,000422

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	МК № 5	Лист
							7

**Котельная 1 ((Администрация) Мерчанское СП с Мерчанское) (Перспективное положение)
Теплопотери СЕТЕВАЯ**

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тер.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 1	57	39	71,00		2,70			51,0	
	89	39	71,00		2,70				
	57	39	71,00	4,55	2,70				7,02
	57	39	71,00		2,70				
	45	39	71,00		2,70				
	38	39	71,00		2,70				
	45	39	71,00		2,70				
	38	39	71,00		2,70				
	45	39	71,00		2,70				
	108	39	71,00		2,70				
Т 2	76	39	71,00		2,70				
	76	39	71,00		2,70				
	57	39	44,56		2,70			51,0	
	89	39	44,56		2,70				
	57	39	44,56	4,55	2,70				4,31
	57	39	44,56		2,70				
	45	39	44,56		2,70				
	38	39	44,56		2,70				
	45	39	44,56		2,70				
	38	39	44,56		2,70				
	45	39	44,56		2,70				
	108	39	44,56		2,70				
	76	39	44,56		2,70				
	76	39	44,56		2,70				

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

Подающий трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
57	28,68		
89			
57			
108			
89			
76			

Обратный трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
57	17,58		
89			
57			
45			
76			
45			

В расчетах приняты следующие значения физических величин :

_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции - 0,06 ккал/ч*м*С
 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 11,329 Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет 0,102 км
 Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,000422

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

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

**Котельная 2 ((Клуб) Мерчанское СП с Мерчанское)
Теплопотери СЕТЕВАЯ**

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тер.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
T 1	57	39	71,00		2,70				
	89	39	71,00		2,70				
	57	39	71,00	4,55	2,70				
	57	39	71,00		2,70				
	45	39	71,00		2,70				
	38	39	71,00		2,70				
	45	39	71,00		2,70				
	38	39	71,00		2,70				
	45	39	71,00		2,70				
	108	39	71,00		2,70				
	76	39	71,00		2,70				
	76	39	71,00		2,70				
T 2	57	39	44,56		2,70				
	89	39	44,56		2,70				
	57	39	44,56	4,55	2,70				
	57	39	44,56		2,70				
	45	39	44,56		2,70				
	38	39	44,56		2,70				
	45	39	44,56		2,70				
	38	39	44,56		2,70				
	45	39	44,56		2,70				
	108	39	44,56		2,70				
	76	39	44,56		2,70				
	76	39	44,56		2,70				

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	108	39							
	89	39							
	76	39	60,00	12,39	10,60				
	57	39							
	45	39							
	38	39							
	38	39							
	76	39							
	57	39							
	108	39							
	57	39							
	57	39							
T 4	45	29							
	76	29							
	45	29	50,00	12,39	10,60				
	38	29							
	32	29							
	32	29							
	76	29							
	57	29							
	57	29							
	108	29							
	89	29							
	76	29							

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

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

Подающий трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
57			
89			
57			
108			
89			
76			

Обратный трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
57			
89			
57			
45			
76			
45			

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

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

В расчетах приняты следующие значения физических величин :

_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции - 0,06 ккал/ч*м*С
 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 Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет км

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

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

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

**Котельная 2 (Клуб) Мерчанское СП с Мерчанское) (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.	
T 1	57	39	71,00		2,70				
	89	39	71,00		2,70				
	57	39	71,00	4,55	2,70				
	57	39	71,00		2,70				
	45	39	71,00		2,70				
	38	39	71,00		2,70				
	45	39	71,00		2,70				
	38	39	71,00		2,70				
	45	39	71,00		2,70				
	108	39	71,00		2,70				
	76	39	71,00		2,70				
	76	39	71,00		2,70				
T 2	57	39	44,56		2,70				
	89	39	44,56		2,70				
	57	39	44,56	4,55	2,70				
	57	39	44,56		2,70				
	45	39	44,56		2,70				
	38	39	44,56		2,70				
	45	39	44,56		2,70				
	38	39	44,56		2,70				
	45	39	44,56		2,70				
	108	39	44,56		2,70				
	76	39	44,56		2,70				
	76	39	44,56		2,70				

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

Подающий трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
57			
89			
57			
108			
89			
76			

Обратный трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
57			
89			
57			
45			
76			
45			

В расчетах приняты следующие значения физических величин :

_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции - 0,06 ккал/ч*м*С
 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 Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет км

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

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

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

**Котельная 3 ((СОШ № 4) Мерчанское СП с Мерчанское)
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	89	41	71,00		2,70			27,0	
	89	41	71,00		2,70				
	57	41	71,00	4,55	2,70				4,10
	57	41	71,00		2,70				
	45	41	71,00		2,70				
	38	41	71,00		2,70				
	45	41	71,00		2,70				
	38	41	71,00		2,70				
	45	41	71,00		2,70				
	108	41	71,00		2,70				
	76	41	71,00		2,70				
	76	41	71,00		2,70				
Т 2	89	41	44,56		2,70			27,0	
	89	41	44,56		2,70				
	57	41	44,56	4,55	2,70				2,51
	57	41	44,56		2,70				
	45	41	44,56		2,70				
	38	41	44,56		2,70				
	45	41	44,56		2,70				
	38	41	44,56		2,70				
	45	41	44,56		2,70				
	108	41	44,56		2,70				
	76	41	44,56		2,70				
	76	41	44,56		2,70				

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	108	41							
	89	41							
	76	41	60,00	12,39	10,60				
	57	41							
	45	41							
	38	41							
	38	41							
	76	41							
	57	41							
	108	41							
	57	41							
	57	41							
Т 4	45	31							
	76	31							
	45	31	50,00	12,39	10,60				
	38	31							
	32	31							
	32	31							
	76	31							
	57	31							
	57	31							
	108	31							
	89	31							
	76	31							

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

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

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.
89	31,61		
89			
57			
108			
89			
76			

Обратный трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
89	19,38		
89			
57			
45			
76			
45			

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

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

В расчетах приняты следующие значения физических величин :

_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции - 0,05 ккал/ч*м*С
 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 6,611 Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет 0,054 км

Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,000153

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

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

**Котельная 3 ((СОШ № 4) Мерчанское СП с Мерчанское) (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	89	41	71,00		2,70			27,0	
	89	41	71,00		2,70				
	57	41	71,00	4,55	2,70				4,10
	57	41	71,00		2,70				
	45	41	71,00		2,70				
	38	41	71,00		2,70				
	45	41	71,00		2,70				
	38	41	71,00		2,70				
	45	41	71,00		2,70				
	108	41	71,00		2,70				
Т 2	76	41	71,00		2,70				
	76	41	71,00		2,70				
	89	41	44,56		2,70			27,0	
	89	41	44,56		2,70				
	57	41	44,56	4,55	2,70				2,51
	57	41	44,56		2,70				
	45	41	44,56		2,70				
	38	41	44,56		2,70				
	45	41	44,56		2,70				
	38	41	44,56		2,70				
45	41	44,56		2,70					
108	41	44,56		2,70					
76	41	44,56		2,70					
76	41	44,56		2,70					

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.
89	31,61		
89			
57			
108			
89			
76			

Обратный трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
89	19,38		
89			
57			
45			
76			
45			

В расчетах приняты следующие значения физических величин :

_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции - 0,05 ккал/ч*м*С
 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 6,611 Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет 0,054 км

Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,000153

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

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

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 № 5	Лист
							15

Котельная 1 ((Администрация) Мерчанское СП с Мерчанское) (Существующее положение)



(Перспективное положение)



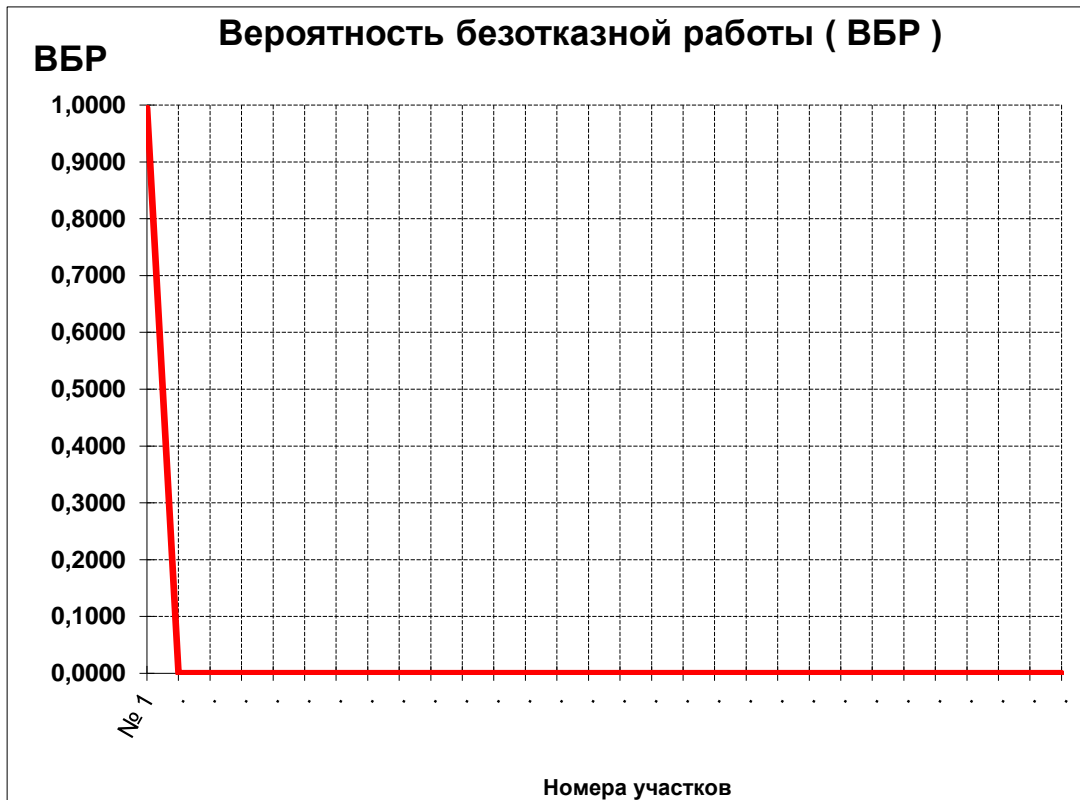
Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
---------------	----------------	--------------

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

Котельная 2 ((Клуб) Мерчанское СП с Мерчанское) (Существующее положение)



(Перспективное положение)



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

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

Котельная 3 ((СОШ № 4) Мерчанское СП с Мерчанское) (Существующее положение)



(Перспективное положение)



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

Расчет вероятности безотказного теплоснабжения конечного потребителя по выбранному пути

Код района 32 Крымск
Т нач. = 18 °C
Т к = 12 °C

Кол-во участков : 1
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 оаков участков, 1/км/час
Частота (интенсивность) отказов, 1/час
Параметр распределения Вейбулла-Гисденко a
Параметр 1(t) (зависимость интенсивности отказов от срока эксл.)
Параметры восстановления :
8 0,5 1,5 a
4,6 0,9 0,15 b
Среднее время восстановления, зр, час
Коэф-т механизации ремонтных работ
Параметр потока отказов теплоснабж. при отказе участка, 1/ч

Участки

Table with columns for sections (1-25) and rows for various parameters including flow rate (0,08), diameter (50-51), distance (1000), coefficient (40), frequency (0,00001), year (2013), duration (13), threshold (0,00001), frequency (0,000005), distribution parameters (1), repair parameters (8), recovery time (8,44), coefficient (1), and flow rate (0,000047). Includes a section for flow rate distribution (Т н.в., °C, Повторяемость Т н.в., °C, час/год).

Table with 3 columns: Т н.в., °C; Повторяемость Т н.в., °C, час/год; Z, C6, w, w*C6*T. Rows correspond to temperature points: -27,5; -22,5; -17,5; -12,5; -7,5; -2,5; 2,5; 6,5.

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

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Table with 6 columns: Изм., Кол.уч., Лист, №док, Подп., Дата.

Код района 32 Крымск
Т нач. = 18 °С
Т к = 12 °С
Кол-во участков : 1

Расчет вероятности безотказного теплоснабжения конечного потребителя по выбранному пути

Котельная I ((Администрация) Мерчанское СП с Мерчанское)
Перспективное положение.

Участки
Начальная точка №
Qов, Гкал/ч
Du, мм
L одной нитки, м
Вид прокладки т/сети

Конструкция трубопроводов
Расстояние между секц. задвижками, м
Способ диагностики мест повреждений
Коэффициент утепления б, час
Средневзвешенная частота (интенсивность) Ю
устойчивых отказов , 1/км/час
Расчетный год
Год прокладки т/сети
Продолжительность эксплуатации, лет
Устойчивый порог омазов участков, 1/км/час
Частота (интенсивность) отказов, 1/час
Параметр распределения Вейбулла-Гизенко а
Параметр I (i) (зависимость интенсивности отказов от срока экспл.)
Параметры восстановления :
a
8 0,5 1,5
4,6 0,9 0,15
с
Среднее время восстановления, зр, час
Коэф-т механизации ремонтных работ
Параметр потока отказов теплоснабж. при отказе участка, 1/ч

Таблица с параметрами отказов: T н.в., °C; Повторяемость T н.в., °C, час/год; Z; C6; w; w*C6*T. Содержит 7 строк с различными значениями температур и частот отказов.

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

Основная таблица расчетных данных с 25 столбцами и 32 строками. Содержит значения для различных параметров, включая коэффициенты, частоты отказов и вероятности безотказной работы.

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

Таблица с 6 столбцами: Изм., Кол.уч., Лист, №док, Подп., Дата.

МК

Код района 32 Крамск
Т нач. = 18 °C
Т к = 12 °C
Кол-во участков : 1
Начальная точка №
Фов, Гвал/ч
Ду, мм
L одной нитки, м
Вид прокладки т/сети

Конструкция трубопроводов
Расстояние между секц. задвижками, м
Способ диагностики мест повреждений
Коэффициент утепления б, 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 а
Параметр I (i) (зависимость интенсивности отказов от срока эксл.)
Параметры восстановления :
8 0,5 1,5 а б
4,6 0,9 0,15 с
Среднее время восстановления, зр., час
Коэф-т механизации ремонтных работ
Параметр потока отказов теплоснабж. при откаве участка, 1/ч

Расчет вероятности безотказного теплоснабжения конечного потребителя по выбранному пути

Котельная 2 ((Клуб) Мерчанское СП с Мерчанское)

Table with 24 columns and multiple rows. Columns include numerical values and labels like 'к', 'канал', 'Z', 'C6', 'w', 'w*С6*Т'. Rows represent different sections or components of the system.

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

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Table with 6 columns: Изм., Кол.уч., Лист, №док, Подп., Дата

МК

Лист

21

Код района 32 Крымск
Т нач. = 18 °С
Т к = 12 °С
Кол-во участков : 1

Расчет вероятности безотказного теплоснабжения конечного потребителя по выбранному пути

**Котельная 2 ((Клуб) Мерчанское СП с Мерчанское)
Перспективное положение.**

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

Участки

Table with 24 columns and multiple rows containing numerical data for various parameters like temperature, flow, and reliability metrics.

Table with 3 columns: T и.в., °С; Повторяемость T и.в., °С, час/год; Z; C6; w; w*Cb*T

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

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

Table with 6 columns: Изм., Кол.уч., Лист, №док, Подп., Дата

МК

Расчет вероятности безотказного теплоснабжения конечного потребителя по выбранному пути

Котельная 3 ((СОШ № 4) Мерчанское СП с Мерчанское)

Код района 32 Крымск
Т нач = 18 °С
Т к = 12 °С

Кол-во участков : 1
Начальная точка №
Фов, Гкал/ч
Ду, мм
L одной нитки, м
Вид прокладки т/сети

Конструкция трубопроводов
Расстояние между секц. задвижками, м
Способ диагностики мест повреждений

Кэффициент утепления б, 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 а
Параметр I (t) (зависимость интенсивности отказов от срока экспл.)

Параметры восстановления :
8 0,5 1,5
4,6 0,9 0,15

Среднее время восстановления, зр, час
Кэф-т механизации ремонтных работ

Параметр потока отказов теплоснабж. при отказе участка, 1/ч

Участки

Table with 3 columns: T н.в., °С; Повторяемость Т н.в., °С, час/год; Z, Cб, w, w*Cb*Г

Main data table with 23 columns (1+22) and multiple rows of numerical data representing system parameters and failure rates.

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

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

Расчет вероятности безотказного теплоснабжения конечного потребителя по выбранному пути

Код района 32 Крымск
Т нач. = 18 °С
Т к = 12 °С
Кол-во участков : 1

Котельная 3 ((СОШ № 4) Мерчанское СП с Мерчанское)
Перспективное положение.

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

Участки

Table with 25 columns and multiple rows, containing technical data and calculations for heat supply reliability. Columns include various parameters like temperature, time, and probability. Rows are organized into sections for different temperature levels and calculation steps.

Table with 3 columns: T н.в., °С; Повторяемость T н.в., °С, час/год; Z, Cб, w, w*Cb*T. It lists data for various temperature points such as -27.5, -22.5, -17.5, -12.5, -7.5, -2.5, 2.5, and 6.5.

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

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

Table with 6 columns: Изм., Кол.уч., Лист, №док, Подп., Дата.

МК

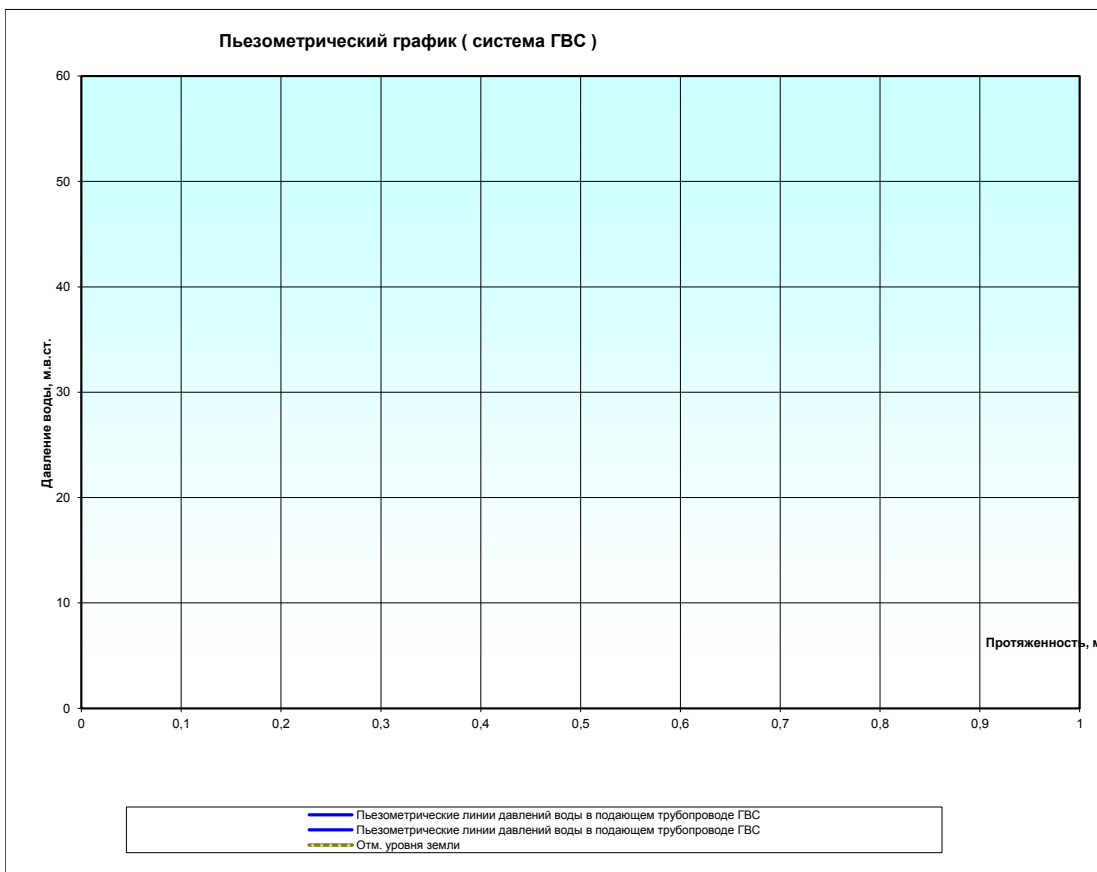
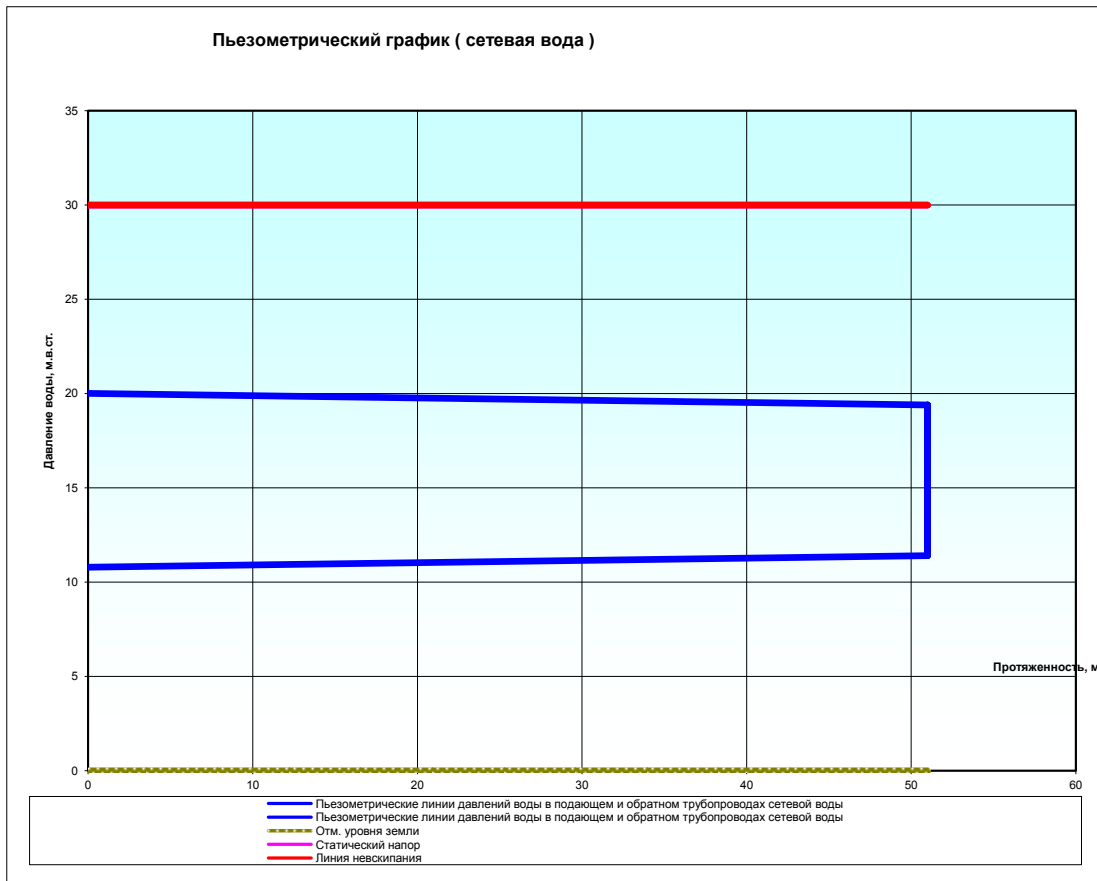
Приложение 3. (к пункту 1-3-з)

Сводные таблицы гидравлических расчётов используемых при составлении пьезометрических графиков .

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

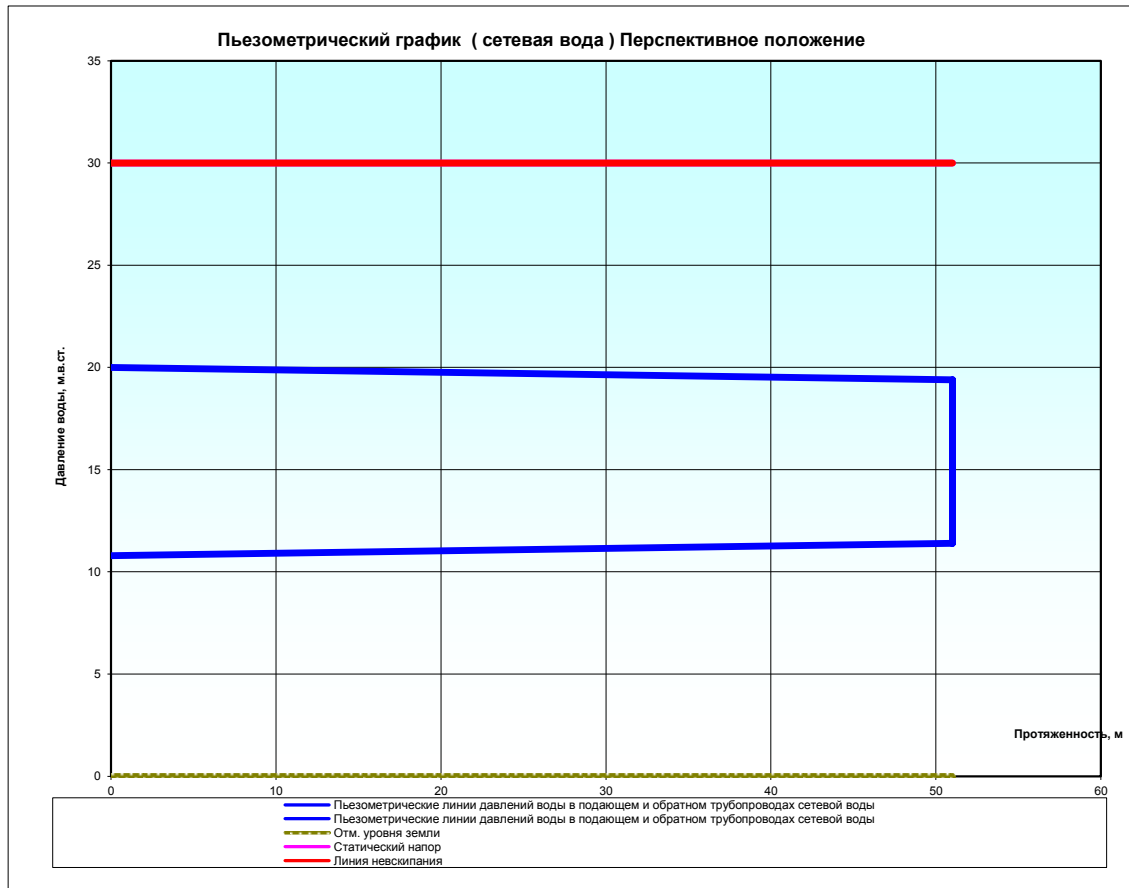
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 5	Лист
							25

Котельная 1 ((Администрация) Мерчанское СП с Мерчанское)



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

Котельная 1 ((Администрация) Мерчанское СП с Мерчанское)

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)					
	0,08	50		20	10,7875	9,92	.	.	.	.	.	.
1	0,08	50	51	19,39375	11,39375	9,92	.	.	.	.	.	.
2		100	51	19,39375	11,39375		.	.	.	.	.	.
2,01							.	.	.	.	.	.
3		80	51	19,39375	11,39375	.	.	.	.	.	.	.
3,01							.	.	.	.	.	.
4		68	51	19,39375	11,39375	.	.	.	.	.	.	.
4,01							.	.	.	.	.	.
5		80	51	19,39375	11,39375	.	.	.	.	.	.	.
5,01							.	.	.	.	.	.
6		32	51	19,39375	11,39375	.	.	.	.	.	.	.
6,01							.	.	.	.	.	.
7		100	51	19,39375	11,39375	.	.	.	.	.	.	.
7,01							.	.	.	.	.	.
8		50	51	19,39375	11,39375	.	.	.	.	.	.	.
8,01							.	.	.	.	.	.
9		200	51	19,39375	11,39375	.	.	.	.	.	.	.
9,01							.	.	.	.	.	.
10		200	51	19,39375	11,39375	.	.	.	.	.	.	.
11		200	51	19,39375	19,39375	.	.	.	.	.	.	.
12		200	51	19,39375	19,39375	.	.	.	.	.	.	.
12,01							.	.	.	.	.	.
13		200	51	19,39375	19,39375	.	.	.	.	.	.	.
13,01							.	.	.	.	.	.
14		150	51	19,39375	19,39375	.	.	.	.	.	.	.
14,01							.	.	.	.	.	.
15		150	51	19,39375	19,39375	.	.	.	.	.	.	.
15,01							.	.	.	.	.	.
16		150	51	19,39375	19,39375	.	.	.	.	.	.	.
16,01							.	.	.	.	.	.
17		150	51	19,39375	19,39375	.	.	.	.	.	.	.
17,01							.	.	.	.	.	.
18		150	51	19,39375	19,39375	.	.	.	.	.	.	.
18,01							.	.	.	.	.	.
19		150	51	19,39375	19,39375	.	.	.	.	.	.	.
19,01							.	.	.	.	.	.
20		100	51	19,39375	19,39375	.	.	.	.	.	.	.
21		65	51	19,39375	11,39375	.	.	.	.	.	.	.
22		65	51	19,39375	11,39375	.	.	.	.	.	.	.
22,01							.	.	.	.	.	.
23		65	51	19,39375	11,39375	.	.	.	.	.	.	.
23,01							.	.	.	.	.	.
24		65	51	19,39375	11,39375	.	.	.	.	.	.	.
24,01							.	.	.	.	.	.
25		65	51	19,39375	11,39375	.	.	.	.	.	.	.
25,01							.	.	.	.	.	.
26		65	51	19,39375	11,39375	.	.	.	.	.	.	.

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

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

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)					
		100		20		.	.	.	.	.	.
1		100		20		.	.	.	.	.	.
2		80		20	.	.	.	.	.	.	.
2,01				20		.	.	.	.	.	.
3		80		20	.	.	.	.	.	.	.
3,01				20		.	.	.	.	.	.
4		68		20	.	.	.	.	.	.	.
4,01				20		.	.	.	.	.	.
5		68		20	.	.	.	.	.	.	.
5,01				20		.	.	.	.	.	.
6		68		20	.	.	.	.	.	.	.
6,01				20		.	.	.	.	.	.
7		50		20	.	.	.	.	.	.	.
7,01				20		.	.	.	.	.	.
8		50		20	.	.	.	.	.	.	.
8,01				20		.	.	.	.	.	.
9		40		20	.	.	.	.	.	.	.
9,01				20		.	.	.	.	.	.
10		40		20	.	.	.	.	.	.	.
11		32		20	.	.	.	.	.	.	.
12		50		20	.	.	.	.	.	.	.
12,01				20		.	.	.	.	.	.
13		50		20	.	.	.	.	.	.	.
13,01				20		.	.	.	.	.	.
14		50		20	.	.	.	.	.	.	.
14,01				20		.	.	.	.	.	.
15		50		20	.	.	.	.	.	.	.
15,01				20		.	.	.	.	.	.
16		50		20	.	.	.	.	.	.	.
16,01				20		.	.	.	.	.	.
17		50		20	.	.	.	.	.	.	.
17,01				20		.	.	.	.	.	.
18		50		20	.	.	.	.	.	.	.
18,01				20		.	.	.	.	.	.
19		50		20	.	.	.	.	.	.	.
19,01				20		.	.	.	.	.	.
20		50		20	.	.	.	.	.	.	.
21		50		20	.	.	.	.	.	.	.
22		50		20	.	.	.	.	.	.	.
22,01				20		.	.	.	.	.	.
23		50		20	.	.	.	.	.	.	.
23,01				20		.	.	.	.	.	.
24		50		20	.	.	.	.	.	.	.
24,01				20		.	.	.	.	.	.
25		50		20	.	.	.	.	.	.	.
25,01				20		.	.	.	.	.	.
26		50		20	.	.	.	.	.	.	.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 5

Котельная 1 ((Администрация) Мерчанское СП с Мерчанское) (Перспективное положение)

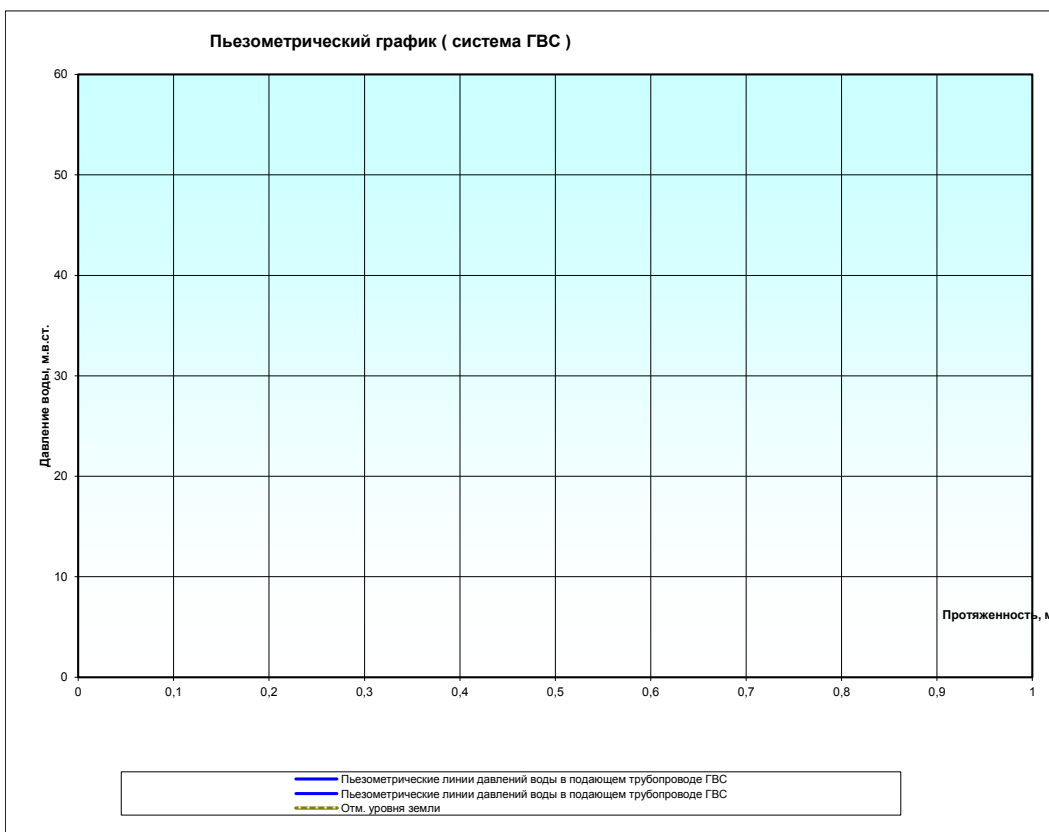
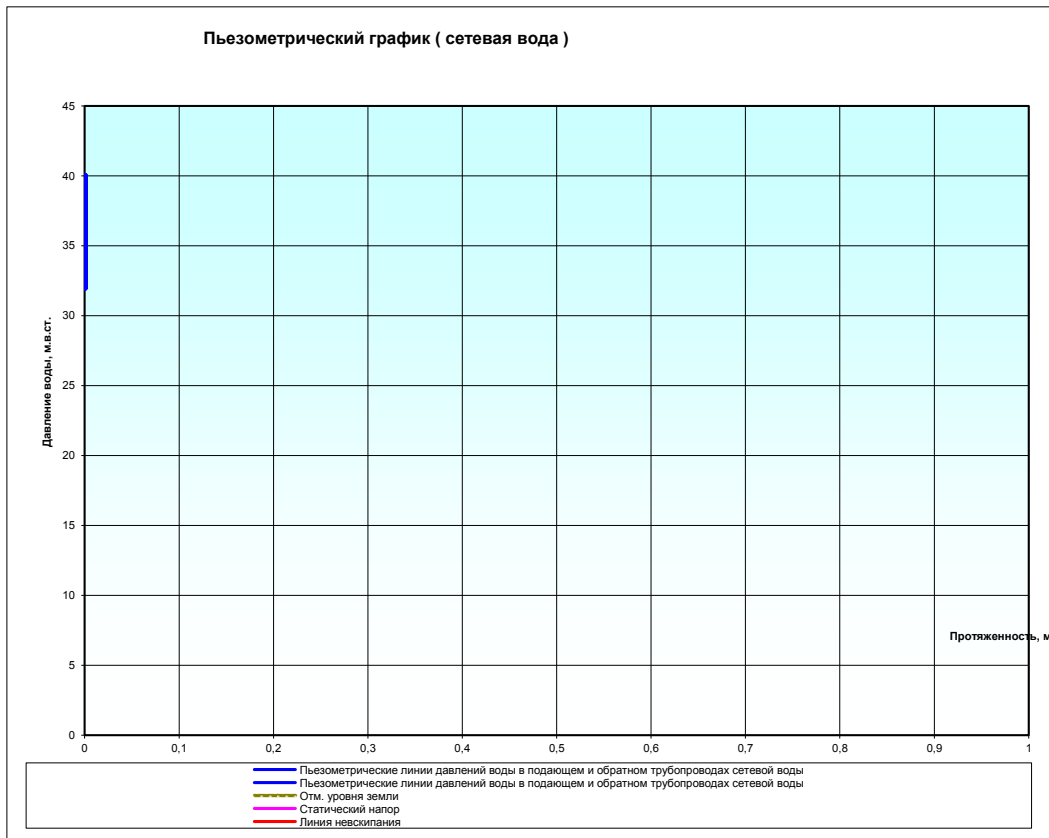
Таблица результатов гидравлического расчета (сетевая вода, закрытая система)

№ УТ	Q, Гкал/ч	Ду, мм	L, м	P1, м.в.ст.	P2, м.в.ст.	Rл, кгс/м2/м	Подкачивающая насосная (или дросселирование)					
	0,08	50		20	10,7875	9,92	.	.	.	.	.	.
1	0,08	50	51	19,39375	11,39375	9,92	.	.	.	.	.	.
2		100	51	19,39375	11,39375		.	.	.	.	.	.
2,01							.	.	.	.	.	.
3		80	51	19,39375	11,39375		.	.	.	.	.	.
3,01							.	.	.	.	.	.
4		68	51	19,39375	11,39375		.	.	.	.	.	.
4,01							.	.	.	.	.	.
5		80	51	19,39375	11,39375		.	.	.	.	.	.
5,01							.	.	.	.	.	.
6		32	51	19,39375	11,39375		.	.	.	.	.	.
6,01							.	.	.	.	.	.
7		100	51	19,39375	11,39375		.	.	.	.	.	.
7,01							.	.	.	.	.	.
8		50	51	19,39375	11,39375		.	.	.	.	.	.
8,01							.	.	.	.	.	.
9		200	51	19,39375	11,39375		.	.	.	.	.	.
9,01							.	.	.	.	.	.
10		200	51	19,39375	11,39375		.	.	.	.	.	.
11		200	51	19,39375	19,39375		.	.	.	.	.	.
12		200	51	19,39375	19,39375		.	.	.	.	.	.
12,01							.	.	.	.	.	.
13		200	51	19,39375	19,39375		.	.	.	.	.	.
13,01							.	.	.	.	.	.
14		150	51	19,39375	19,39375		.	.	.	.	.	.
14,01							.	.	.	.	.	.
15		150	51	19,39375	19,39375		.	.	.	.	.	.
15,01							.	.	.	.	.	.
16		150	51	19,39375	19,39375		.	.	.	.	.	.
16,01							.	.	.	.	.	.
17		150	51	19,39375	19,39375		.	.	.	.	.	.
17,01							.	.	.	.	.	.
18		150	51	19,39375	19,39375		.	.	.	.	.	.
18,01							.	.	.	.	.	.
19		150	51	19,39375	19,39375		.	.	.	.	.	.
19,01							.	.	.	.	.	.
20		100	51	19,39375	19,39375		.	.	.	.	.	.
21		65	51	19,39375	11,39375		.	.	.	.	.	.
22		65	51	19,39375	11,39375		.	.	.	.	.	.
22,01							.	.	.	.	.	.
23		65	51	19,39375	11,39375		.	.	.	.	.	.
23,01							.	.	.	.	.	.
24		65	51	19,39375	11,39375		.	.	.	.	.	.
24,01							.	.	.	.	.	.
25		65	51	19,39375	11,39375		.	.	.	.	.	.
25,01							.	.	.	.	.	.
26		65	51	19,39375	11,39375		.	.	.	.	.	.

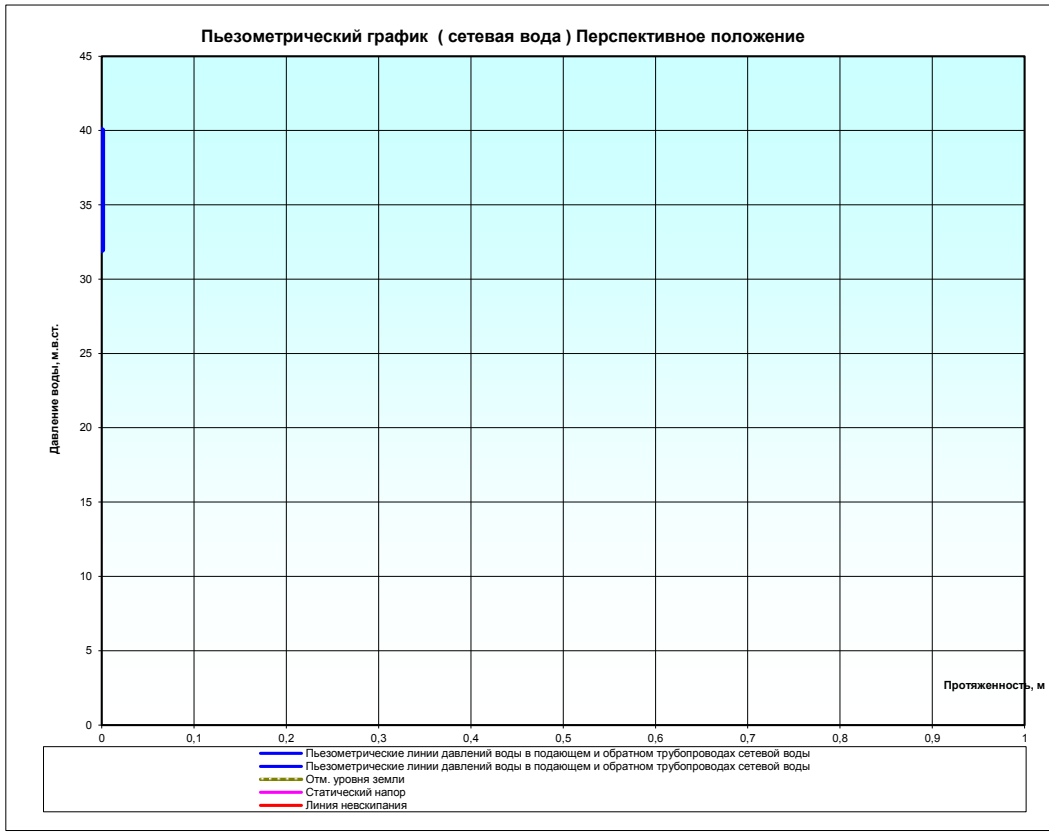
Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

Котельная 2 ((Клуб) Мерчанское СП с Мерчанское)



Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата



Инва. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

Котельная 2 (Клуб Мерчанское СП с Мерчанское)

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)					
		50		40	32		.	.	.	.	.	.
1		50		40	32		.	.	.	.	.	.
2		100		40	32		.	.	.	.	.	.
2,01						
3		80		40	32		.	.	.	.	.	.
3,01						
4		68		40	32		.	.	.	.	.	.
4,01						
5		80		40	32		.	.	.	.	.	.
5,01						
6		32		40	32		.	.	.	.	.	.
6,01						
7		100		40	32		.	.	.	.	.	.
7,01						
8		50		40	32		.	.	.	.	.	.
8,01						
9		200		40	32		.	.	.	.	.	.
9,01						
10		200		40	32		.	.	.	.	.	.
11		200		40	40		.	.	.	.	.	.
12		200		40	40		.	.	.	.	.	.
12,01						
13		200		40	40		.	.	.	.	.	.
13,01						
14		150		40	40		.	.	.	.	.	.
14,01						
15		150		40	40		.	.	.	.	.	.
15,01						
16		150		40	40		.	.	.	.	.	.
16,01						
17		150		40	40		.	.	.	.	.	.
17,01						
18		150		40	40		.	.	.	.	.	.
18,01						
19		150		40	40		.	.	.	.	.	.
19,01						
20		100		40	40		.	.	.	.	.	.
21		65		40	32		.	.	.	.	.	.
22		65		40	32		.	.	.	.	.	.
22,01						
23		65		40	32		.	.	.	.	.	.
23,01						
24		65		40	32		.	.	.	.	.	.
24,01						
25		65		40	32		.	.	.	.	.	.
25,01						
26		65		40	32		.	.	.	.	.	.

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

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)					
		100		40		.	.	.	.	.	.
1		100		40		.	.	.	.	.	.
2		80		40	.	.	.	.	.	.	.
2,01				40		.	.	.	.	.	.
3		80		40	.	.	.	.	.	.	.
3,01				40		.	.	.	.	.	.
4		68		40	.	.	.	.	.	.	.
4,01				40		.	.	.	.	.	.
5		68		40	.	.	.	.	.	.	.
5,01				40		.	.	.	.	.	.
6		68		40	.	.	.	.	.	.	.
6,01				40		.	.	.	.	.	.
7		50		40	.	.	.	.	.	.	.
7,01				40		.	.	.	.	.	.
8		50		40	.	.	.	.	.	.	.
8,01				40		.	.	.	.	.	.
9		40		40	.	.	.	.	.	.	.
9,01				40		.	.	.	.	.	.
10		40		40	.	.	.	.	.	.	.
11		32		40	.	.	.	.	.	.	.
12		50		40	.	.	.	.	.	.	.
12,01				40		.	.	.	.	.	.
13		50		40	.	.	.	.	.	.	.
13,01				40		.	.	.	.	.	.
14		50		40	.	.	.	.	.	.	.
14,01				40		.	.	.	.	.	.
15		50		40	.	.	.	.	.	.	.
15,01				40		.	.	.	.	.	.
16		50		40	.	.	.	.	.	.	.
16,01				40		.	.	.	.	.	.
17		50		40	.	.	.	.	.	.	.
17,01				40		.	.	.	.	.	.
18		50		40	.	.	.	.	.	.	.
18,01				40		.	.	.	.	.	.
19		50		40	.	.	.	.	.	.	.
19,01				40		.	.	.	.	.	.
20		50		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 № 5

Котельная 2 (Клуб) Мерчанское СП с Мерчанское) (Перспективное положение)

Таблица результатов гидравлического расчета (сетевая вода, закрытая система)

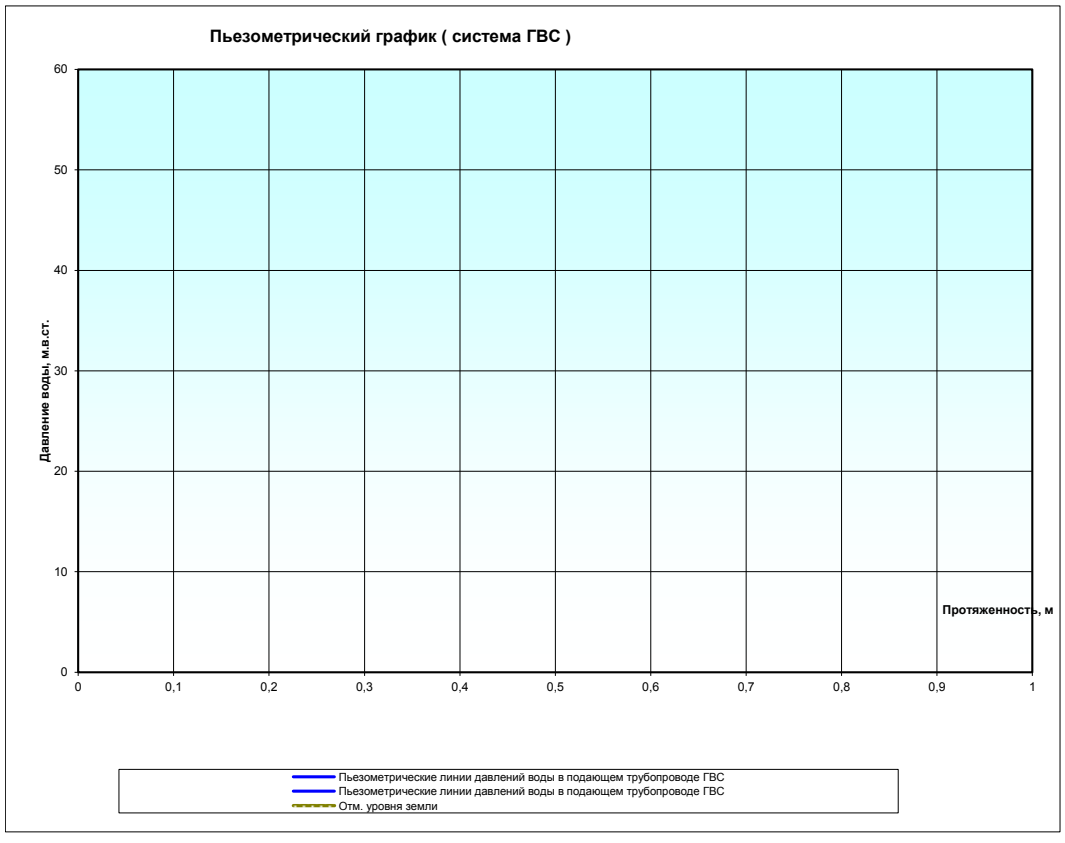
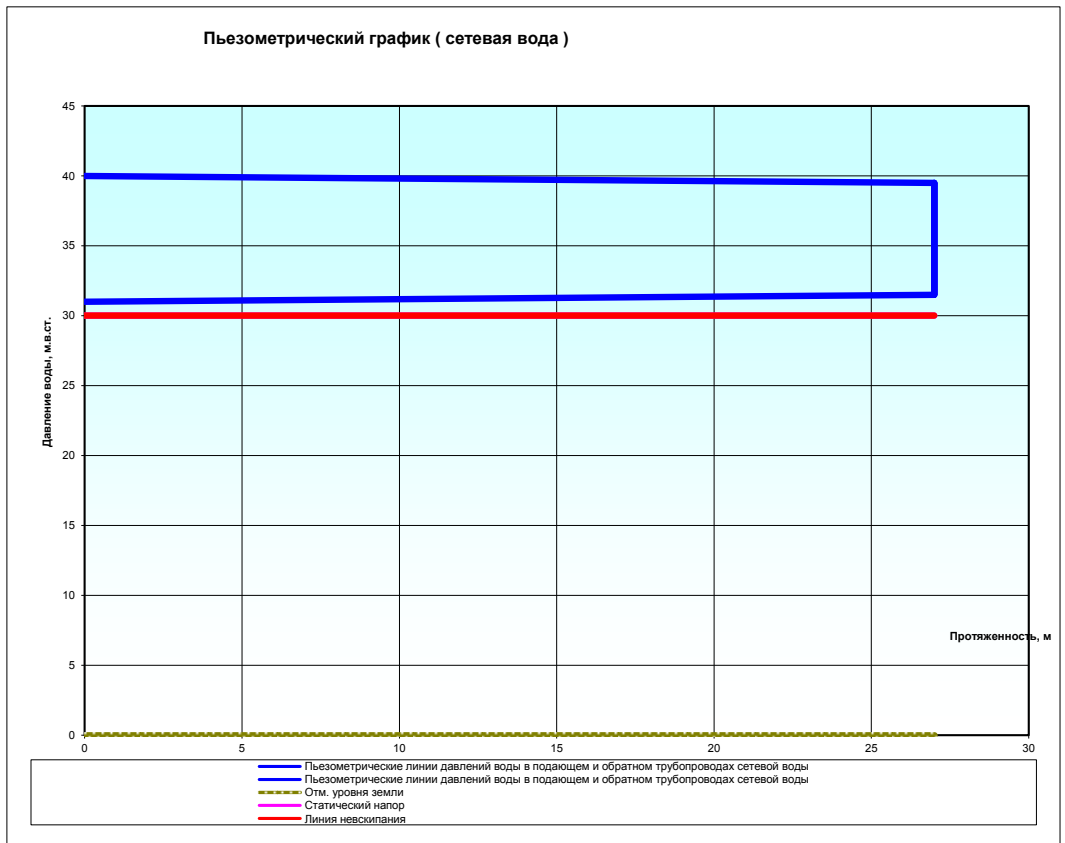
№ УТ	Q, Гкал/ч	Ду, мм	L, м	P1, м.в.ст.	P2, м.в.ст.	Rл, кгс/м2/м	Подкачивающая насосная (или дросселирование)					
		50		40	32		.	.	.	.	.	.
1		50		40	32		.	.	.	.	.	.
2		100		40	32		.	.	.	.	.	.
2,01						
3		80		40	32	.	.	.	.	.	.	.
3,01						
4		68		40	32	.	.	.	.	.	.	.
4,01						
5		80		40	32	.	.	.	.	.	.	.
5,01						
6		32		40	32	.	.	.	.	.	.	.
6,01						
7		100		40	32	.	.	.	.	.	.	.
7,01						
8		50		40	32	.	.	.	.	.	.	.
8,01						
9		200		40	32	.	.	.	.	.	.	.
9,01						
10		200		40	32	.	.	.	.	.	.	.
11		200		40	40	.	.	.	.	.	.	.
12		200		40	40	.	.	.	.	.	.	.
12,01						
13		200		40	40	.	.	.	.	.	.	.
13,01						
14		150		40	40	.	.	.	.	.	.	.
14,01						
15		150		40	40	.	.	.	.	.	.	.
15,01						
16		150		40	40	.	.	.	.	.	.	.
16,01						
17		150		40	40	.	.	.	.	.	.	.
17,01						
18		150		40	40	.	.	.	.	.	.	.
18,01						
19		150		40	40	.	.	.	.	.	.	.
19,01						
20		100		40	40	.	.	.	.	.	.	.
21		65		40	32	.	.	.	.	.	.	.
22		65		40	32	.	.	.	.	.	.	.
22,01						
23		65		40	32	.	.	.	.	.	.	.
23,01						
24		65		40	32	.	.	.	.	.	.	.
24,01						
25		65		40	32	.	.	.	.	.	.	.
25,01						
26		65		40	32	.	.	.	.	.	.	.

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

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

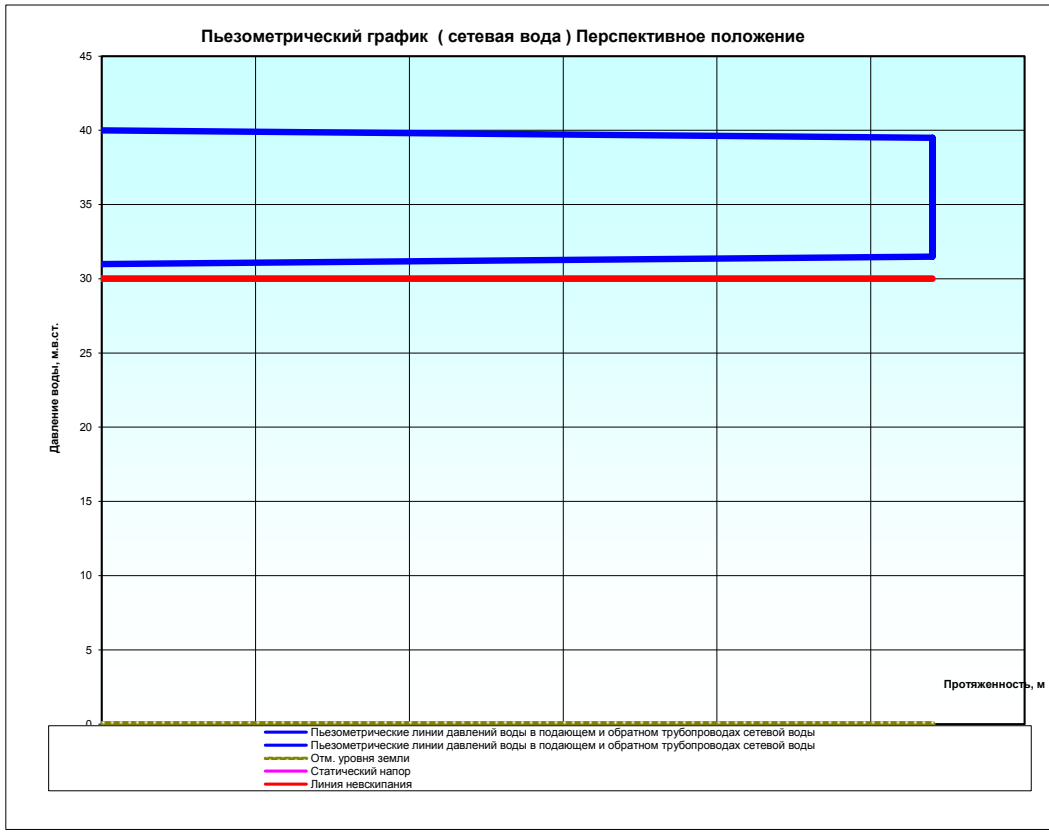
МК № 5

Котельная 3 ((СОШ № 4) Мерчанское СП с Мерчанское)



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	

Котельная 3 ((СОШ № 4) Мерчанское СП с Мерчанское)

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)					
	0,3	80		40	31	11,19	.	.	.	.	.	.
1	0,3	80	27	39,5	31,5	11,19	.	.	.	.	.	.
2		100	27	39,5	31,5		.	.	.	.	.	.
2,01							.	.	.	.	.	.
3		80	27	39,5	31,5		.	.	.	.	.	.
3,01							.	.	.	.	.	.
4		68	27	39,5	31,5		.	.	.	.	.	.
4,01							.	.	.	.	.	.
5		80	27	39,5	31,5		.	.	.	.	.	.
5,01							.	.	.	.	.	.
6		32	27	39,5	31,5		.	.	.	.	.	.
6,01							.	.	.	.	.	.
7		100	27	39,5	31,5		.	.	.	.	.	.
7,01							.	.	.	.	.	.
8		50	27	39,5	31,5		.	.	.	.	.	.
8,01							.	.	.	.	.	.
9		200	27	39,5	31,5		.	.	.	.	.	.
9,01							.	.	.	.	.	.
10		200	27	39,5	31,5		.	.	.	.	.	.
11		200	27	39,5	39,5		.	.	.	.	.	.
12		200	27	39,5	39,5		.	.	.	.	.	.
12,01							.	.	.	.	.	.
13		200	27	39,5	39,5		.	.	.	.	.	.
13,01							.	.	.	.	.	.
14		150	27	39,5	39,5		.	.	.	.	.	.
14,01							.	.	.	.	.	.
15		150	27	39,5	39,5		.	.	.	.	.	.
15,01							.	.	.	.	.	.
16		150	27	39,5	39,5		.	.	.	.	.	.
16,01							.	.	.	.	.	.
17		150	27	39,5	39,5		.	.	.	.	.	.
17,01							.	.	.	.	.	.
18		150	27	39,5	39,5		.	.	.	.	.	.
18,01							.	.	.	.	.	.
19		150	27	39,5	39,5		.	.	.	.	.	.
19,01							.	.	.	.	.	.
20		100	27	39,5	39,5		.	.	.	.	.	.
21		65	27	39,5	31,5		.	.	.	.	.	.
22		65	27	39,5	31,5		.	.	.	.	.	.
22,01							.	.	.	.	.	.
23		65	27	39,5	31,5		.	.	.	.	.	.
23,01							.	.	.	.	.	.
24		65	27	39,5	31,5		.	.	.	.	.	.
24,01							.	.	.	.	.	.
25		65	27	39,5	31,5		.	.	.	.	.	.
25,01							.	.	.	.	.	.
26		65	27	39,5	31,5		.	.	.	.	.	.

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

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

Таблица результатов гидравлического расчета (централизованная система ГВС)

№ УТ	Q, Гкал/ч	Ду , мм	L , м	PЗ, м.в.ст.	Рл, кгс/м2/м	Подкачивающая насосная (или дросселирование)					
		100		40		.	.	.	.	.	.
1		100		40		.	.	.	.	.	.
2		80		40	.	.	.	.	.	.	.
2,01				40		.	.	.	.	.	.
3		80		40	.	.	.	.	.	.	.
3,01				40		.	.	.	.	.	.
4		68		40	.	.	.	.	.	.	.
4,01				40		.	.	.	.	.	.
5		68		40	.	.	.	.	.	.	.
5,01				40		.	.	.	.	.	.
6		68		40	.	.	.	.	.	.	.
6,01				40		.	.	.	.	.	.
7		50		40	.	.	.	.	.	.	.
7,01				40		.	.	.	.	.	.
8		50		40	.	.	.	.	.	.	.
8,01				40		.	.	.	.	.	.
9		40		40	.	.	.	.	.	.	.
9,01				40		.	.	.	.	.	.
10		40		40	.	.	.	.	.	.	.
11		32		40	.	.	.	.	.	.	.
12		50		40	.	.	.	.	.	.	.
12,01				40		.	.	.	.	.	.
13		50		40	.	.	.	.	.	.	.
13,01				40		.	.	.	.	.	.
14		50		40	.	.	.	.	.	.	.
14,01				40		.	.	.	.	.	.
15		50		40	.	.	.	.	.	.	.
15,01				40		.	.	.	.	.	.
16		50		40	.	.	.	.	.	.	.
16,01				40		.	.	.	.	.	.
17		50		40	.	.	.	.	.	.	.
17,01				40		.	.	.	.	.	.
18		50		40	.	.	.	.	.	.	.
18,01				40		.	.	.	.	.	.
19		50		40	.	.	.	.	.	.	.
19,01				40		.	.	.	.	.	.
20		50		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
------	---------	------	-------	-------	------

Котельная 3 ((СОШ № 4) Мерчанское СП с Мерчанское) (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)					
	0,3	80		40	31	11,19	.	.	.	.	.	.
1	0,3	80	27	39,5	31,5	11,19	.	.	.	.	.	.
2		100	27	39,5	31,5		.	.	.	.	.	.
2,01							.	.	.	.	.	.
3		80	27	39,5	31,5	.	.	.	.	.	.	.
3,01							.	.	.	.	.	.
4		68	27	39,5	31,5	.	.	.	.	.	.	.
4,01							.	.	.	.	.	.
5		80	27	39,5	31,5	.	.	.	.	.	.	.
5,01							.	.	.	.	.	.
6		32	27	39,5	31,5	.	.	.	.	.	.	.
6,01							.	.	.	.	.	.
7		100	27	39,5	31,5	.	.	.	.	.	.	.
7,01							.	.	.	.	.	.
8		50	27	39,5	31,5	.	.	.	.	.	.	.
8,01							.	.	.	.	.	.
9		200	27	39,5	31,5	.	.	.	.	.	.	.
9,01							.	.	.	.	.	.
10		200	27	39,5	31,5	.	.	.	.	.	.	.
11		200	27	39,5	39,5	.	.	.	.	.	.	.
12		200	27	39,5	39,5	.	.	.	.	.	.	.
12,01							.	.	.	.	.	.
13		200	27	39,5	39,5	.	.	.	.	.	.	.
13,01							.	.	.	.	.	.
14		150	27	39,5	39,5	.	.	.	.	.	.	.
14,01							.	.	.	.	.	.
15		150	27	39,5	39,5	.	.	.	.	.	.	.
15,01							.	.	.	.	.	.
16		150	27	39,5	39,5	.	.	.	.	.	.	.
16,01							.	.	.	.	.	.
17		150	27	39,5	39,5	.	.	.	.	.	.	.
17,01							.	.	.	.	.	.
18		150	27	39,5	39,5	.	.	.	.	.	.	.
18,01							.	.	.	.	.	.
19		150	27	39,5	39,5	.	.	.	.	.	.	.
19,01							.	.	.	.	.	.
20		100	27	39,5	39,5	.	.	.	.	.	.	.
21		65	27	39,5	31,5	.	.	.	.	.	.	.
22		65	27	39,5	31,5	.	.	.	.	.	.	.
22,01							.	.	.	.	.	.
23		65	27	39,5	31,5	.	.	.	.	.	.	.
23,01							.	.	.	.	.	.
24		65	27	39,5	31,5	.	.	.	.	.	.	.
24,01							.	.	.	.	.	.
25		65	27	39,5	31,5	.	.	.	.	.	.	.
25,01							.	.	.	.	.	.
26		65	27	39,5	31,5	.	.	.	.	.	.	.

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

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

МК № 5

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 № 5		41	

Котельная 1 ((Администрация) Мерчанское СП с Мерчанское)

Исходные данные. Существующее положение.

Топливо - газ

Q ов =	0,08	Гкал/ч						
Q гвс =		Гкал/ч						
Q котельной =	0,09	Гкал/ч						
Qсумм. =	0,09	Гкал/ч						
Qн.р. =	8000	ккал/м3						
Нагрузка	1	Гном						
T н.р. =	-19	оС						
Скорость ветра	3	м/с						
T нар. воздуха :	-1	оС						
Tн.р. =	-19	оС						
Tср.о. =	2,7	оС						
n от. =	174	сут						
n гвс. =	24	сут						
			Труба № 1		Труба № 2			
Q котла =			0,04 Гкал/ч		--			
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 =			0,84		.			
Тип горелки			1 с дут. вент.		.			
to воздуха =	20	оС						
			Разреж. в топке				мм.в.ст.	
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			%		.			
K-т рельефа местности K =		1			.			
Выбросы вредных веществ, т/с		NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1		0,00448	9,39E-05	0,00298754	0,000000003			
д. труба № 2								
Выбросы вредных веществ, т/год		NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1		0,026498	0,00055539	0,01767048	0,000000016			
д. труба № 2								
КОП =	0,58547053	0,009843	0,01110788		0,000924652	0,6073458		
Категория опасности котельной, как предприятия --						четвертая		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 5	Лист
							42

Исходные данные. Перспективное положение.

Топливо - газ

Q ов =	0,08	Гкал/ч							
Q гвс =		Гкал/ч							
Q котельной =	0,09	Гкал/ч							
Qсумм. =	0,09	Гкал/ч							
Qн.р. =	8000	ккал/м3							
Нагрузка	1	Gном							
T н.р. =	-19	оС							
Скорость ветра	3	м/с							
T нар. воздуха :	-1	оС							
Tн.р. =	-19	оС							
Tср.о. =	2,7	оС							
п от. =	174	сут							
п гвс. =	24	сут							
			Труба № 1			Труба № 2			
Q котла =		0,043 Гкал/ч			--				
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 =		0,837			.	.			
Тип горелки		1 с дут. вент.			.	.			
to воздуха =	20	оС			.	.			
Разреж. в топке		мм.в.ст.			.	.			
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	0,00448	9,39E-05	0,00298754	0,000000003					
д. труба № 2									
Выбросы вредных веществ, т/год	NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5		
д. труба № 1	0,026498	0,00055539	0,01767048	0,000000016					
д. труба № 2									
KOP =	0,58547053	0,009843	0,01110788	0,000924652	0,6073458				
Категория опасности котельной, как предприятия --					четвертая				

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 5	Лист
							43

Основные технико-экономические показатели.

	До реконструкции		После реконструкции
Расчетная производительность котельной, Гкал/ч (с учетом собств. нужд котельной)	0,08		0,08
Установленная производительность котельной, Гкал/ч	0,09		0,09
Годовая выработка тепла, тыс. Гкал/год	0,14		0,14
Годовой отпуск тепла, тыс. Гкал/год	0,14		0,14
Годовое число часов использования установ. мощности, час	1642,98		1642,98
Годовой расход натурального топлива, тонн , тыс.нм3	21,10	тыс.м3	21,10
Годовой расход условного топлива, тут/год	24,12		24,12
Коэффициент полезного действия котлов	0,84		0,84
Установленная мощность токоприемников, КВт	1,00		1,00
Годовой расход эл. энергии, тыс. КВтч	3,34		3,34
Годовой расход воды, тыс. м3	0,35		0,28
Численность персонала, чел	3		1
Удельная численность персонала, чел / Гкал/ч	35,64		11,88
Удельный расход условного топлива, кгут/Гкал	170,68		170,68
Режим работы котельной, дней в году	174		174
Общая сметная стоимость строительства, тыс. руб			329,12

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

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

Результаты расчета выбросов вредных веществ.

Показатели	До реконструкции	После реконструкции	
Выброс оксидов азота, г/с (т/год)	0,0264983	0,0044800	0,0264983
Выброс оксида углерода, г/с (т/год)	0,0176705	0,0029875	0,0176705
Выброс сернистого ангидрида, г/с (т/год)	0,0005554	0,0000939	0,0005554
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 NO2, мг/м3	0,0021161		0,0043515
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м3	0,0016404		0,0033733
Максимальная приземная концентрация SO2, мг/м3	0,0000516		0,0001060
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м3			
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м3			
Максимальная приземная концентрация V2O5, мг/м3			
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м3		0,0000000	0,0000000
Макс. безразмерная приземная концентрация SO2+NO2		0,0249980	0,0514059
Параметры газовой смеси на выходе из дымовых труб :			
при t нар.возд. = -1 оС и скорости ветра			
Температура дымовых газов , оС	179,54		179,61
Объем дымовых газов , м3/с	0,07		0,07
Скорость дымовых газов , м/с	1,42		1,42
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч		0,086	0,086
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,043		0,043
Материал дымовой трубы		металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м		0,25	0,25
Высота дымовой трубы , м		12	12
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м		12	12
.		.	.
.		.	.
.		.	.
.		.	3
Опасная скорость ветра, м/с		0,67	0,67
Расстояние, на котором достигается Стах, м		42,30	42,17

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 0,037984 ПДК при опасной скорости ветра м/с на расстоянии 42,17 м от трубы и 0,00023709 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 № 5	Лист
							45

Котельная 2 ((Клуб) Мерчанское СП с Мерчанское)

Исходные данные. Существующее положение.

Топливо - газ

Q ов =	0,30	Гкал/ч						
Q гвс =		Гкал/ч						
Q котельной =	0,31	Гкал/ч						
Qсумм. =	0,31	Гкал/ч						
Qн.р. =	8000	ккал/м3						
Нагрузка	1	Gном						
T н.р. =	-19	оС						
Скорость ветра	3	м/с						
T нар. воздуха :	-1	оС						
Tн.р. =	-19	оС						
Tср.о. =	2,7	оС						
n от. =	174	сут						
n гвс. =	24	сут	Труба № 1	Труба № 2				
Q котла =			0,15 Гкал/ч	--				
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 =			0,81	.	.			
Тип горелки			1 с дут. вент.	.	.			
to воздуха =	20	оС						
			Разреж. в топке		мм.в.ст.			
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			%	.	.			
K-т рельефа местности K =	1			.	.			
Выбросы вредных веществ, г/с								
д. труба № 1	0,017921	NOx	0,00034802	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 2				0,01107263	0,000000010			
Выбросы вредных веществ, т/год								
д. труба № 1	0,110412	NOx	0,00214421	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 2				0,06822045	0,000000063			
КОП =	3,74320712	0,033198	0,04288422	0,009189904	3,8284794			
Категория опасности котельной, как предприятия --					четвертая			

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 5	Лист
							46

Исходные данные. Перспективное положение.

Топливо - газ

Q ов =	0,30	Гкал/ч						
Q гвс =		Гкал/ч						
Q котельной =	0,31	Гкал/ч						
Qсумм. =	0,31	Гкал/ч						
Qн.р. =	8000	ккал/м3						
Нагрузка	1	Gном						
T н.р. =	-19	оС						
Скорость ветра	3	м/с						
T нар. воздуха :	-1	оС						
Tн.р. =	-19	оС						
Tср.о. =	2,7	оС						
n от. =	174	сут						
n гвс. =	24	сут						
			Труба № 1			Труба № 2		
Q котла =			0,1548 Гкал/ч		--	.		
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 =			0,813		.	.		
Тип горелки			1 с дут. вент.		.	.		
to воздуха =	20	оС			.	.		
Разреж. в топке		мм.в.ст.	.		.	.		
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	0,017921	0,00034802	0,01107263	0,000000010				
д. труба № 2								
Выбросы вредных веществ, т/год		NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1	0,110412	0,00214421	0,06822045	0,000000063				
д. труба № 2								
КОП =	3,74320712	0,033198	0,04288422	0,009189904	3,8284794			
Категория опасности котельной, как предприятия --					четвертая			

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 5	Лист
							47

Основные технико-экономические показатели.

	До реконструкции		После реконструкции
Расчетная производительность котельной, Гкал/ч (с учетом собств. нужд котельной)	0,30		0,30
Установленная производительность котельной, Гкал/ч	0,31		0,31
Годовая выработка тепла, тыс. Гкал/год	0,53		0,53
Годовой отпуск тепла, тыс. Гкал/год	0,52		0,52
Годовое число часов использования установ. мощности, час	1711,44		1711,44
Годовой расход натурального топлива, тонн , тыс.нм3	81,47	тыс.м3	81,47
Годовой расход условного топлива, туг/год	93,11		93,11
Коэффициент полезного действия котлов	0,81		0,81
Установленная мощность токоприемников, КВт	3,00		3,00
Годовой расход эл. энергии, тыс. КВтч	11,90		11,90
Годовой расход воды, тыс. м3	0,54		0,48
Численность персонала, чел	3		1
Удельная численность персонала, чел / Гкал/ч	9,91		3,30
Удельный расход условного топлива, кгуг/Гкал	175,72		175,72
Режим работы котельной, дней в году	174		174
Общая сметная стоимость строительства, тыс. руб			533,12

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

Изн.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 5

Результаты расчета выбросов вредных веществ.

Показатели	До реконструкции	После реконструкции	
Выброс оксидов азота, г/с (т/год)	0,1104121	0,0179206	0,1104121
Выброс оксида углерода, г/с (т/год)	0,0682205	0,0110726	0,0682205
Выброс сернистого ангидрида, г/с (т/год)	0,0021442	0,0003480	0,0021442
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 NO2, мг/м3	0,0052731		0,0092076
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м3	0,0037875		0,0066136
Максимальная приземная концентрация SO2, мг/м3	0,0001190		0,0002079
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м3			
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м3			
Максимальная приземная концентрация V2O5, мг/м3			
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м3		0,0000000	0,0000000
Макс. безразмерная приземная концентрация SO2+NO2		0,0622746	0,1087399
Параметры газовоздушной смеси на выходе из дымовых труб :			
при t нар.возд. = -1 оС и скорости ветра			
Температура дымовых газов , оС	179,17		179,37
Объем дымовых газов , м3/с	0,25		0,25
Скорость дымовых газов , м/с	5,19		5,19
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч		0,3096	0,3096
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,1548		0,1548
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		1,02	1,02
Расстояние, на котором достигается Стах, м		71,20	71,16

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

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

В таблице 2 приведены расчетные значения максимальных приземных концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы, создаваемые собственными выбросами котельной, без учета фоновго загрязнения атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO2 + SO2 на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фоновго загрязнения составит 0,100755 ПДК при опасной скорости ветра м/с на расстоянии 71,16 м от трубы и 0,00669519 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 № 5	Лист
							49

Котельная 3 ((СОШ № 4) Мерчанское СП с Мерчанское)

Исходные данные. Существующее положение.

Топливо - газ

Q ов =	0,30	Гкал/ч					
Q гвс =		Гкал/ч					
Q котельной =	0,31	Гкал/ч					
Qсумм. =	0,31	Гкал/ч					
Qн.р. =	8000	ккал/м3					
Нагрузка	1	Gном					
T н.р. =	-19	оС					
Скорость ветра	3	м/с					
T нар. воздуха :	-1	оС					
Tн.р. =	-19	оС					
Tср.о. =	2,7	оС					
n от. =	174	сут					
n гвс. =	24	сут	Труба № 1	Труба № 2			
Q котла =			0,15 Гкал/ч	--			
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 =			0,81	.	.		
Тип горелки			1 с дут. вент.	.	.		
to воздуха =	20	оС					
			Разреж. в топке		мм.в.ст.		
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		%		.	.		
K-т рельефа местности K =	1			.	.		
Выбросы вредных веществ, г/с	NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1	0,017921	0,00034802	0,01107263	0,000000010			
д. труба № 2							
Выбросы вредных веществ, т/год	NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1	0,110412	0,00214421	0,06822045	0,000000063			
д. труба № 2							
КОП =	3,74320712	0,033198	0,04288422	0,009189904	3,8284794		
Категория опасности котельной, как предприятия --					четвертая		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 5	Лист
							50

Исходные данные. Перспективное положение.

Топливо - газ

Q ов =	0,30	Гкал/ч							
Q гвс =		Гкал/ч							
Q котельной =	0,31	Гкал/ч							
Qсумм. =	0,31	Гкал/ч							
Qн.р. =	8000	ккал/м3							
Нагрузка	1	Gном							
T н.р. =	-19	оС							
Скорость ветра	3	м/с							
T нар. воздуха :	-1	оС							
Tн.р. =	-19	оС							
Tср.о. =	2,7	оС							
n от. =	174	сут							
n гвс. =	24	сут							
			Труба № 1			Труба № 2			
Q котла =			0,1548 Гкал/ч		--	.			
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 =			0,813		.	.			
Тип горелки			1 с дут. вент.		.	.			
to воздуха =	20	оС			.	.			
Разреж. в топке		мм.в.ст.	.		.	.			
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			0,017921	0,00034802	0,01107263	0,000000010			
д. труба № 2									
Выбросы вредных веществ, т/год			NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1			0,110412	0,00214421	0,06822045	0,000000063			
д. труба № 2									
			КОП =	3,74320712	0,033198	0,04288422	0,009189904	3,8284794	
			Категория опасности котельной, как предприятия --					четвертая	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 5	Лист
							51

Основные технико-экономические показатели.

	До реконструкции		После реконструкции
Расчетная производительность котельной, Гкал/ч (с учетом собств. нужд котельной)	0,30		0,30
Установленная производительность котельной, Гкал/ч	0,31		0,31
Годовая выработка тепла, тыс. Гкал/год	0,53		0,53
Годовой отпуск тепла, тыс. Гкал/год	0,52		0,52
Годовое число часов использования установ. мощности, час	1711,44		1711,44
Годовой расход натурального топлива, тонн , тыс.нм3	81,47	тыс.м3	81,47
Годовой расход условного топлива, тут/год	93,11		93,11
Коэффициент полезного действия котлов	0,81		0,81
Установленная мощность токоприемников, КВт	2,00		2,00
Годовой расход эл. энергии, тыс. КВтч	7,31		7,31
Годовой расход воды, тыс. м3	0,54		0,48
Численность персонала, чел	3		1
Удельная численность персонала, чел / Гкал/ч	9,91		3,30
Удельный расход условного топлива, кгут/Гкал	175,72		175,72
Режим работы котельной, дней в году	174		174
Общая сметная стоимость строительства, тыс. руб			533,12

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

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

Результаты расчета выбросов вредных веществ.

Показатели	До реконструкции	После реконструкции	
Выброс оксидов азота, г/с (т/год)	0,1104121	0,0179206	0,1104121
Выброс оксида углерода, г/с (т/год)	0,0682205	0,0110726	0,0682205
Выброс сернистого ангидрида, г/с (т/год)	0,0021442	0,0003480	0,0021442
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 NO2, мг/м3	0,0052731		0,0092076
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м3	0,0037875		0,0066136
Максимальная приземная концентрация SO2, мг/м3	0,0001190		0,0002079
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м3			
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м3			
Максимальная приземная концентрация V2O5, мг/м3			
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м3		0,0000000	0,0000000
Макс. безразмерная приземная концентрация SO2+NO2		0,0622746	0,1087399
Параметры газовоздушной смеси на выходе из дымовых труб :			
при t нар.возд. = -1 оС и скорости ветра			
Температура дымовых газов , оС	179,17		179,37
Объем дымовых газов , м3/с	0,25		0,25
Скорость дымовых газов , м/с	5,19		5,19
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч		0,3096	0,3096
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,1548		0,1548
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		1,02	1,02
Расстояние, на котором достигается Стах, м		71,20	71,16

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

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

В таблице 2 приведены расчетные значения максимальных приземных концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы, создаваемые собственными выбросами котельной, без учета фоновго загрязнения атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO2 + SO2 на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фоновго загрязнения составит 0,100755 ПДК при опасной скорости ветра м/с на расстоянии 71,16 м от трубы и 0,00669519 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 № 5	Лист
							53

Приложение 5. (к пункту 1-2-а)

Структура основного оборудования

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

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

Котельная 1 ((Администрация) Мерчанское СП с Мерчанское) (существующее положение)

В существующей котельной установлены два водогрейных котла
 — теплопроизводительностью по 0,05 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, общественного и производственного назначения.

Принятые виды теплоносителей:

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

Расчетные давления теплоносителей на выходе из котельной :

— в подающем трубопроводе сетевой воды - 2 кгс/см² ;
 — в обратном трубопроводе сетевой воды (нижняя зона) - 1 кгс/см² ;

Система теплоснабжения - 2-трубная, закрытая, зависимая.

Режим потребления тепловой энергии :

На нужды отопления - круглосуточно в отопительный период.

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

Топливом для 1 природный с годовым лимитом потребления
 0,02 тыс. туг. согласно топливному режиму от

Расчетно-климатические условия размещения котельной :

Средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 19 °С
 Расчетная сейсмичность площадки - 8 баллов
 Средняя температура отопительного периода - плюс 2,7 °С
 Продолжительность отопительного периода - 174 суток.

На площадке расположения котельной размещаются : существующее здание

кирпичной котельной размерами 20 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. Здание котельной - кирпичное, 2000 года постройки,
 находится в удовлетворительном состоянии. Котлы введены в эксплуатацию в 2000 году.
 Штатная численность обслуживающего персонала котельной составляет три человека.

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

Выводы по результатам оценки технико-экономических показателей работы котельной и тепловых сетей :

Котлы находятся в эксплуатации с 2000 года. Износ котлов составляет 49,00 %.

Топливом для котельной служит природный газ

Резервный вид топлива не предусмотрен.
К.п.д. работы котлов составляет 83,70 % , что свидетельствует о необходимости

выполнения пуско-наладочных работ, а при выработке ресурса работы и замены основного оборудования котельной.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 21,10 тыс.м3

Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 170,68 кгуг/Гкал , что незначительно превышает нормативный 168,07 кгуг/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 646,21 руб/Гкал или 33,36 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 23,65 кВт/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 101,91 руб/Гкал или 5,26 %.

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 составляет (при отсутствии ионнообменной установки ХВО) 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 - тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 2,45 м3/Гкал.

То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 2,45 м3/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 6,59 %

или 127,61 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых

и производственных стоков от котельной 0,28 тыс.м3/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 8,20 % от

объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 11,33 Гкал/год.

При этом при годовой выработке тепла 141,30 Гкал в тепловую сеть (за вычетом

собственных нужд котельной) отпускается 138,15 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через

теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек

126,82 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют

8,02 % относительно объема вырабатываемой энергии или 7,80 % в расчетном тарифе

на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от

расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,09 Гкал/год.

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

Содержание, обслуживание, ремонт - 5,04 % в калькуляции стоимости

1 Гкал тепловой энергии.

Фонд оплаты труда + отчисления - 29,40 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой

энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 7,12 % в калькуляции

стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 1,10 % в калькуляции

стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Рентабельность - 4,34 % 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 2031 году

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

В действующей котельной установлены теплопроизводительностью по 0,05 МВт два водогрейных котла с параметрами воды на выходе из каждого котлов 95 70 °С Действующая котельная с 2 -мя водогрейными котлами предназначена для теплоснабжения систем отопления жилого района. зданий жилого, общественного и производственного назначения.

Принятые виды теплоносителей:

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

Расчетные давления теплоносителей на выходе из котельной :

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

Система теплоснабжения - 2-трубная, закрытая, зависимая.

Режим потребления тепловой энергии :

На нужды отопления - круглосуточно в отопительный период.

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

Топливом для котельной служит природный газ с годовым лимитом потребления 0,024116118 тыс. туг. согласно топливному режиму

Расчетно-климатические условия размещения котельной :

Средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 19 °С
Расчетная сейсмичность площадки - 8 баллов
Средняя температура отопительного периода - плюс 2,7 °С
Продолжительность отопительного периода - 174 суток.

На площадке расположения рассматриваемой котельной размещаются : существующее здание действующей котельной размерами 20 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	№док	Подп.	Дата	МК № 5	Лист
							57

Котельная 2 ((Клуб) Мерчанское СП с Мерчанское) (существующее положение)

В существующей котельной установлены два водогрейных котла
 — теплопроизводительностью по 0,18 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, общественного и производственного 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 лимитом потребления
 0,09 тыс. т.т. согласно топливному режиму от

Расчетно-климатические условия размещения котельной :

Средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 19 °С
 Расчетная сейсмичность площадки - 8 баллов
 Средняя температура отопительного периода - плюс 2,7 °С
 Продолжительность отопительного периода - 174 суток.

На площадке расположения котельной размещаются : существующее здание
 кирпичной котельной размерами 20 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. Здание котельной - кирпичное, 2000 года постройки,
 находится в удовлетворительном состоянии. Котлы введены в эксплуатацию в 2000 году.
 Штатная численность обслуживающего персонала котельной составляет три человека.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 5	Лист
							58

Выводы по результатам оценки технико-экономических показателей работы котельной и тепловых сетей :

Котлы находятся в эксплуатации с 2000 года. Износ котлов составляет 49,00 %.
Топливом для котельной служит природный газ

Резервный вид топлива не предусмотрен.
К.п.д. работы котлов составляет 81,30 % , что свидетельствует о необходимости выполнения пуско-наладочных работ, а при выработке ресурса работы и замены основного оборудования котельной.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 81,47 тыс.м3
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 175,72 кгут/Гкал ,
что незначительно превышает нормативный 168,07 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 665,28 руб/Гкал или 39,29 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 22,46 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 96,81 руб/Гкал или 5,72 %.

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 - 0,24 тыс. м3 ;
_ в том числе на собственные нужды ХВО - 0,02 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 1,02 м3/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 1,02 м3/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 3,54 %
или 59,99 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 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла 529,86 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 518,05 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 518,05 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 или Гкал/год.

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

Содержание, обслуживание, ремонт - 4,23 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Фонд оплаты труда + отчисления - 33,92 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 8,22 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,33 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Рентабельность - 4,75 % 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 2031 году

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

В действующей котельной установлены теплопроизводительностью по 0,18 МВт два водогрейных котла с параметрами воды на выходе из котлов каждый 95 70 °С

Действующая котельная с 2 - мя водогрейными котлами предназначена для теплоснабжения систем отопления жилого района. зданий жилого, общественного и производственного 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 лимитом потребления 0,093105125 тыс. тунт. согласно топливному режиму

Расчетно-климатические условия размещения котельной :

Средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 19 °С
 Расчетная сейсмичность площадки - 8 баллов
 Средняя температура отопительного периода - плюс 2,7 °С
 Продолжительность отопительного периода - 174 суток.

На площадке расположения рассматриваемой котельной размещаются : существующее здание действующей котельной размерами 20 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 № 5	Лист
							60

Котельная 3 ((СОШ № 4) Мерчанское СП с Мерчанское) (существующее положение)

В существующей котельной установлены два водогрейных котла
 — теплопроизводительностью по 0,18 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, общественного и производственного 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 лимитом потребления
 0,09 тыс. т.т. согласно топливному режиму от

Расчетно-климатические условия размещения котельной :
 Средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 19 °С
 Расчетная сейсмичность площадки - 8 баллов
 Средняя температура отопительного периода - плюс 2,7 °С
 Продолжительность отопительного периода - 174 суток.

На площадке расположения котельной размещаются : существующее здание
 кирпичной котельной размерами 20 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. Здание котельной - кирпичное, 2003 года постройки,
 находится в удовлетворительном состоянии. Котлы введены в эксплуатацию в 2003 году.
 Штатная численность обслуживающего персонала котельной составляет три человека.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 5	Лист
							61

Выводы по результатам оценки технико-экономических показателей работы котельной и тепловых сетей :

Котлы находятся в эксплуатации с 2003 года. Износ котлов составляет 27,00 %.
 Топливом для котельной служит природный газ.
 Резервный вид топлива не предусмотрен.
 К.п.д. работы котлов составляет 81,30 %, что свидетельствует о необходимости своевременного и регулярного выполнения пуско-наладочных работ.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 81,47 тыс.м3
 Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 175,72 кгут/Гкал ,
 что незначительно превышает нормативный 168,07 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 665,28 руб/Гкал или 39,69 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 13,79 кВт/Гкал.
 В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 59,44 руб/Гкал или 3,55 %.

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

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 - 0,24 тыс. м3 ;
 _ в том числе на собственные нужды ХВО - 0,02 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 1,02 м3/Гкал.
 То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 1,02 м3/Гкал.
 В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 3,58 %
 или 59,99 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 1,28 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с н. котельной = 2,28 %) или 6,61 Гкал/год.
 При этом при годовой выработке тепла 529,86 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 518,05 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 511,44 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 1,25 % относительно объема вырабатываемой энергии или 1,31 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,12 Гкал/год.
 Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - 4,28 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.
 Фонд оплаты труда + отчисления - 34,27 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.
 Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 8,30 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии
 Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,34 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии
 Рентабельность - 4,68 % 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 № 5	Лист
							62

Общие сведения о технических характеристиках котельной к расчётному 2031 году

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

В действующей котельной установлены теплопроизводительностью по 0,18 МВт два водогрейных котла с параметрами воды на выходе из котлов каждый 95 70 °С

Действующая котельная с 2 - мя водогрейными котлами предназначена для теплоснабжения систем отопления жилого района. Зданий жилого, общественного и производственного 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 лимитом потребления 0,093105125 тыс. тун. согласно топливному режиму

Расчетно-климатические условия размещения котельной :

Средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 19 °С
 Расчетная сейсмичность площадки - 8 баллов
 Средняя температура отопительного периода - плюс 2,7 °С
 Продолжительность отопительного периода - 174 суток.

На площадке расположения рассматриваемой котельной размещаются : существующее здание действующей котельной размерами 20 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 № 5	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.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 5	

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

Годовые расходы тепла определяются по формулам :

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

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

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

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

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

где :

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

РАСЧЕТ годовой потребности в топливе .

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

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

где :

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

Максимальный часовой расход газа на котельную определен по формуле :

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

где :

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 5	Лист
							65

Котельная 1 ((Администрация) Мерчанское СП с Мерчанское)

Технико-экономических показатели работы котельной и тепловых сетей на перспективу :

Топливом для котельной служит природный газ

Резервный вид топлива не предусмотрен.

К.п.д. работы котлов составляет 83,70 % , что свидетельствует о необходимости выполнения пуско-наладочных работ, а при выработке ресурса работы и замены основного оборудования котельной.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 21,10 тыс.м3

Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 170,68 кгут/Гкал , что незначительно превышает нормативный 168,07 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 646,21 руб/Гкал или 33,33 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 23,65 кВт/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 101,91 руб/Гкал или 5,26 %.

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 составляет (при отсутствии ионнообменной установки ХВО) 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 - тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 2,01 м3/Гкал.

То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 2,01 м3/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 5,40 % или 104,70 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,22 тыс.м3/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 8,20 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 11,33 Гкал/год.

При этом при годовой выработке тепла 141,30 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 138,15 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 126,82 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 8,02 % относительно объема вырабатываемой энергии или 9,13 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,09 Гкал/год.

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

Содержание, обслуживание, ремонт - 5,03 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Фонд оплаты труда + отчисления - 29,37 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 7,11 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 1,09 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Рентабельность - 4,28 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

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

Изн.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 5	Лист
							66

Котельная 2 ((Клуб) Мерчанское СП с Мерчанское)

Технико-экономических показатели работы котельной и тепловых сетей на перспективу :

Топливом для котельной служит природный газ

Резервный вид топлива не предусмотрен.

К.п.д. работы котлов составляет 81,30 % , что свидетельствует о необходимости выполнения пуско-наладочных работ, а при выработке ресурса работы и замены основного оборудования котельной.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 81,47 тыс.м3

Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 175,72 кгуг/Гкал , что незначительно превышает нормативный 168,07 кгуг/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 665,28 руб/Гкал или 39,44 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 22,46 кВт/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 96,81 руб/Гкал или 5,74 %.

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 - 0,24 тыс. м3; _ в том числе на собственные нужды ХВО - 0,02 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 0,90 м3/Гкал.

То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,90 м3/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 3,19 % или 53,89 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 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или Гкал/год.

При этом при годовой выработке тепла 529,86 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 518,05 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 518,05 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 или Гкал/год.

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

Содержание, обслуживание, ремонт - 4,25 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Фонд оплаты труда + отчисления - 34,05 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 8,25 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,34 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Рентабельность - 4,75 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

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

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

Котельная 3 ((СОШ № 4) Мерчанское СП с Мерчанское)

Технико-экономических показатели работы котельной и тепловых сетей на перспективу :

Топливом для котельной служит природный газ

Резервный вид топлива не предусмотрен.

К.п.д. работы котлов составляет 81,30 % , что свидетельствует о необходимости выполнения пуско-наладочных работ, а при выработке ресурса работы и замены основного оборудования котельной.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 81,47 тыс.м3

Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 175,72 кгуг/Гкал , что незначительно превышает нормативный 168,07 кгуг/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 665,28 руб/Гкал или 39,83 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 13,79 кВт/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 59,44 руб/Гкал или 3,56 %.

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

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 - 0,24 тыс. м3; _ в том числе на собственные нужды ХВО - 0,02 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 0,90 м3/Гкал.

То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,90 м3/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 3,23 % или 53,89 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 1,28 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 6,61 Гкал/год.

При этом при годовой выработке тепла 529,86 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 518,05 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 511,44 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 1,25 % относительно объема вырабатываемой энергии или 1,35 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,12 Гкал/год.

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

Содержание, обслуживание, ремонт - 4,29 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Фонд оплаты труда + отчисления - 34,39 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 8,33 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,34 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Рентабельность - 4,68 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

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

Изн.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	МК № 5	Лист
							68

Котельная 4 (1п Мерчанское СП с Мерчанское)

Технико-экономических показатели работы котельной 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) 60,07 тыс.м3

Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 158,73 кгут/Гкал , что соответствует нормативному показателю 158,73 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 600,97 руб/Гкал или 37,77 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 18,12 кВт/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 78,10 руб/Гкал или 4,91 %.

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

Годовой расход воды составляет (при отсутствии ионнообменной установки ХВО) 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 - 0,13 тыс. м3; _ в том числе на собственные нужды ХВО - 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 2,91 % или 46,32 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,22 тыс.м3/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 0,63 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 2,68 Гкал/год.

При этом при годовой выработке тепла 432,49 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 422,85 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 420,16 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 0,62 % относительно объема вырабатываемой энергии или 0,72 % 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 0,28 Гкал/год.

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

Содержание, обслуживание, ремонт - 4,25 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Фонд оплаты труда + отчисления - 35,65 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 8,63 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,44 % 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	№док	Подп.	Дата
------	---------	------	------	-------	------

Котельная 5 (2п Мерчанское СП с Мерчанское)

Технико-экономических показатели работы котельной 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)	138,43 тыс.м3		
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет		158,73 кгуг/Гкал ,	
что соответствует нормативному показателю	158,73 кгуг/Гкал.		
Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет			
600,97 руб/Гкал или	38,71 % ;		
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет		17,43 кВт/Гкал.	
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют		75,14 руб/Гкал или	
4,84 %.			
Показатель удельного расхода электроэнергии свидетельствует о высокой энергоэффективности работы котельной в части потребления электроэнергии.			
Годовой расход воды составляет (при отсутствии ионнообменной установки ХВО)			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 -			0,29 тыс. м3;
_ в том числе на собственные нужды ХВО -		тыс.м3.	
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет		0,52 м3/Гкал.	
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС		0,52 м3/Гкал.	
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют			2,03 %
или	31,48 руб/Гкал	с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной	
		0,22 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	996,70 Гкал	в тепловую сеть (за вычетом	
собственных нужд котельной) отпускается	974,48 Гкал/год ,	что с учетом теплопотерь через	
теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек			
974,48 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 -	2,44 %	в калькуляции стоимости	
1 Гкал тепловой энергии.			
Фонд оплаты труда + отчисления -	37,86 %	в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой	
энергии.			
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы -		9,17 %	в калькуляции
стоимости 1 Гкал тепловой энергии			
Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) -			0,19 %
стоимости 1 Гкал тепловой энергии			
Рентабельность -	4,76 %	в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой	
энергии.			

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	МК № 5	Лист 70
------	---------	------	------	-------	------	---------------	------------

Котельная 6 (Зп Мерчанское СП с Мерчанское)

Технико-экономических показатели работы котельной 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) 20,90 тыс.м3
 Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 158,73 кгут/Гкал , что соответствует нормативному показателю 158,73 кгут/Гкал.
 .
 Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 600,97 руб/Гкал или 37,12 % ;
 Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 19,53 кВт/Гкал.
 В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 84,16 руб/Гкал или 5,20 % .
 Показатель удельного расхода электроэнергии свидетельствует о высокой энергоэффективности работы котельной в части потребления электроэнергии.
 .
 Годовой расход воды составляет (при отсутствии ионнообменной установки ХВО) 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 - 0,04 тыс. м3;
 _ в том числе на собственные нужды ХВО - тыс.м3.
 Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 1,76 м3/Гкал.
 То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 1,76 м3/Гкал.
 В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 5,89 % или 95,41 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,22 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 150,46 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 147,10 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию соответствует отпуску потребителю без учета утечек 147,10 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 - 4,81 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.
 Фонд оплаты труда + отчисления - 33,03 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.
 Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 8,00 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии
 Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 1,23 % 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	№док	Подп.	Дата
------	---------	------	------	-------	------

Приложение 7. (к пункту 8-б)

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 5	Лист
							72

Котельная 4 (1п Мерчанское СП с Мерчанское)

Расчётная выработка тепловой энергии по кварталам		Расход топлива по кварталам	
I кв.	202,77 Гкал	I кв.	32,19 туг
II кв.	47,55 Гкал	II кв.	7,55 туг
III кв.	37,36 Гкал	III кв.	5,93 туг
IV кв.	144,81 Гкал	IV кв.	22,99 туг
Итого :	432,48 Гкал/год	Итого :	68,65 туг/год

- Расчет 5-суточного запаса резервного (жидкого) топлива :
- Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году (январь) :
 $Q_{\text{сут.о}} = 1,30 \text{ Гкал/сут} ; Q_{\text{сут.в}} = 0,73 \text{ Гкал/сут} ; Q_{\text{сут.гвс}} = 0,42 \text{ Гкал/сут} ; Q_{\text{сут.тех}} = \text{Гкал/сут}$
 - Расход жидкого топлива 287,04 кг/сут 0,32 м3/сут при расчетной температуре наружного воздуха
 - Плотность топлива 887,91 кг/м3 при Т ж.п.т. = -19 °С
 - Среднечасовой расход жидкого топлива в январе-месяце 11,96 кг/час
 - Плотность топлива 874,81 кг/м3 при Т ср. января -1 °С
 - Суточный расход топлива для января 0,33 м3/сут
 - 5-суточный расход топлива для января 1,64 м3
 - Рекомендуется 2 резервуара по 3,00 м3 для хранения 5-суточного запаса резервного топлива

Котельная 5 (2п Мерчанское СП с Мерчанское)

Расчётная выработка тепловой энергии по кварталам		Расход топлива по кварталам	
I кв.	467,12 Гкал	I кв.	74,15 туг
II кв.	109,69 Гкал	II кв.	17,41 туг
III кв.	86,23 Гкал	III кв.	13,69 туг
IV кв.	333,65 Гкал	IV кв.	52,96 туг
Итого :	996,69 Гкал/год	Итого :	158,20 туг/год

- Расчет 5-суточного запаса резервного (жидкого) топлива :
- Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году (январь) :
 $Q_{\text{сут.о}} = 3,00 \text{ Гкал/сут} ; Q_{\text{сут.в}} = 1,68 \text{ Гкал/сут} ; Q_{\text{сут.гвс}} = 0,97 \text{ Гкал/сут} ; Q_{\text{сут.тех}} = \text{Гкал/сут}$
 - Расход жидкого топлива 661,24 кг/сут 0,74 м3/сут при расчетной температуре наружного воздуха
 - Плотность топлива 887,91 кг/м3 при Т ж.п.т. = -19 °С
 - Среднечасовой расход жидкого топлива в январе-месяце 27,55 кг/час
 - Плотность топлива 874,81 кг/м3 при Т ср. января -1 °С
 - Суточный расход топлива для января 0,76 м3/сут
 - 5-суточный расход топлива для января 3,78 м3
 - Рекомендуется 2 резервуара по 3,00 м3 для хранения 5-суточного запаса резервного топлива

Котельная 6 (3п Мерчанское СП с Мерчанское)

Расчётная выработка тепловой энергии по кварталам		Расход топлива по кварталам	
I кв.	70,49 Гкал	I кв.	11,19 туг
II кв.	16,57 Гкал	II кв.	2,63 туг
III кв.	13,03 Гкал	III кв.	2,07 туг
IV кв.	50,36 Гкал	IV кв.	7,99 туг
Итого :	150,45 Гкал/год	Итого :	23,88 туг/год

- Расчет 5-суточного запаса резервного (жидкого) топлива :
- Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году (январь) :
 $Q_{\text{сут.о}} = 0,45 \text{ Гкал/сут} ; Q_{\text{сут.в}} = 0,25 \text{ Гкал/сут} ; Q_{\text{сут.гвс}} = 0,15 \text{ Гкал/сут} ; Q_{\text{сут.тех}} = \text{Гкал/сут}$
 - Расход жидкого топлива 99,79 кг/сут 0,11 м3/сут при расчетной температуре наружного воздуха
 - Плотность топлива 887,91 кг/м3 при Т ж.п.т. = -19 °С
 - Среднечасовой расход жидкого топлива в январе-месяце 4,16 кг/час
 - Плотность топлива 874,81 кг/м3 при Т ср. января -1 °С
 - Суточный расход топлива для января 0,11 м3/сут
 - 5-суточный расход топлива для января 0,57 м3
 - Рекомендуется 2 резервуара по 3,00 м3 для хранения 5-суточного запаса резервного топлива

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

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

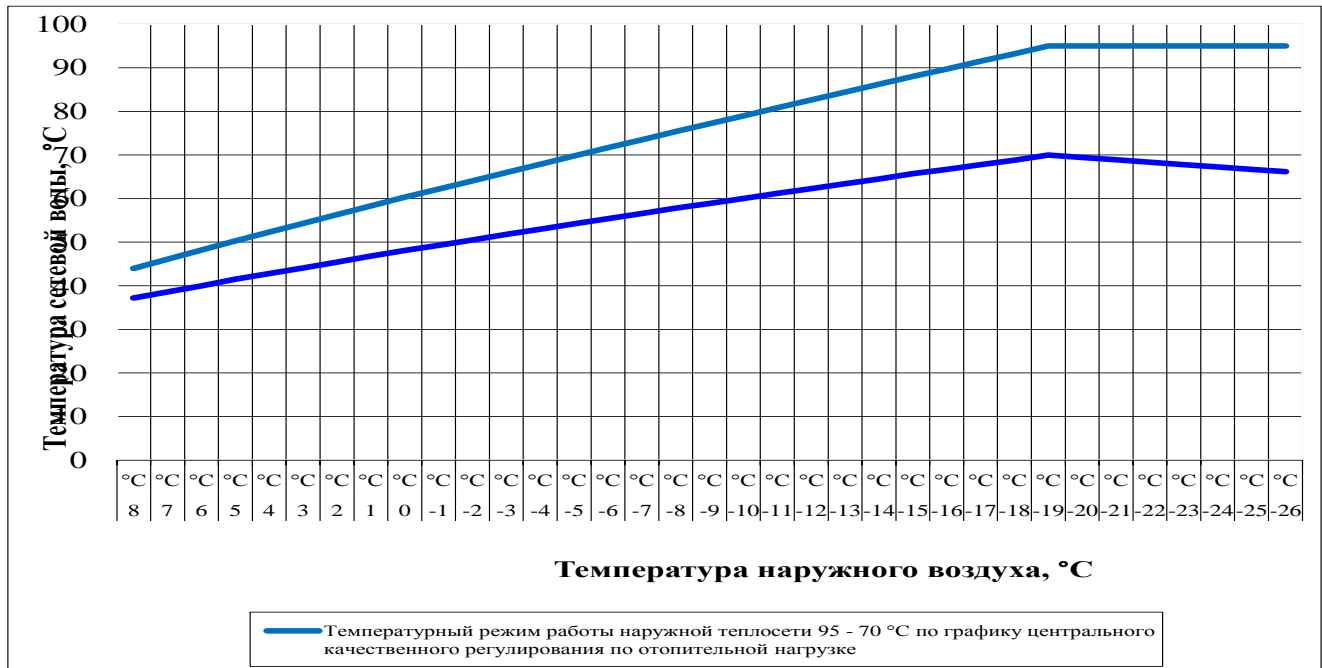
Приложение 8. (к пункту)

Температурные графики по каждой котельной.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									74
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 5			

Котельная 1 ((Администрация) Мерчанское СП с Мерчанское)

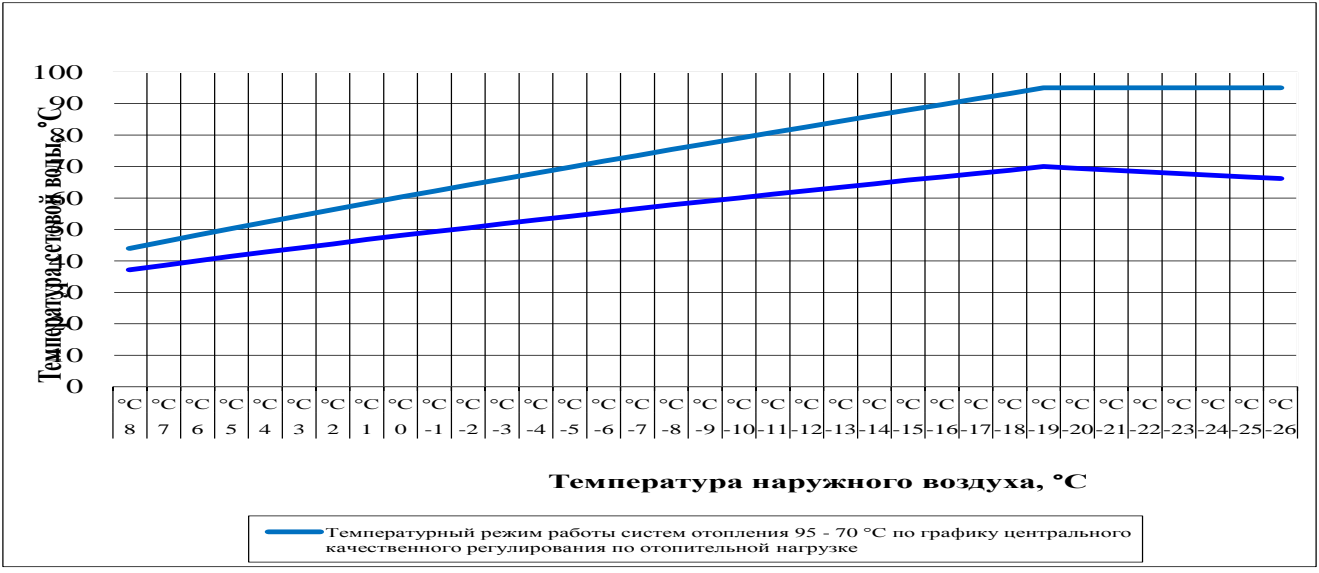
Расчётный температурный график теплосети, 95 - 70 °С



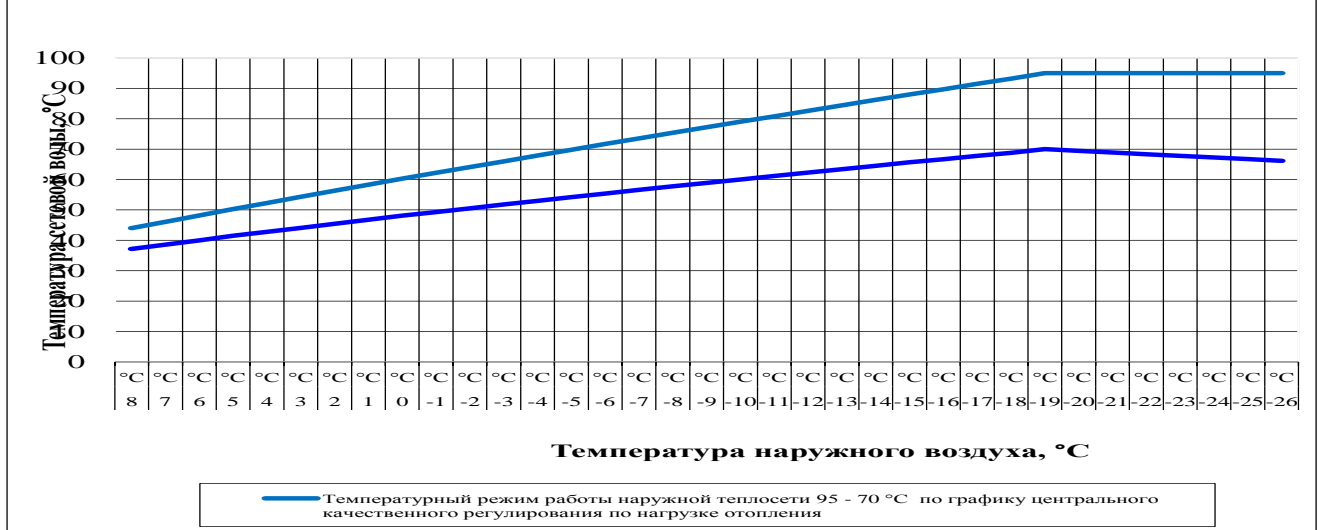
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

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

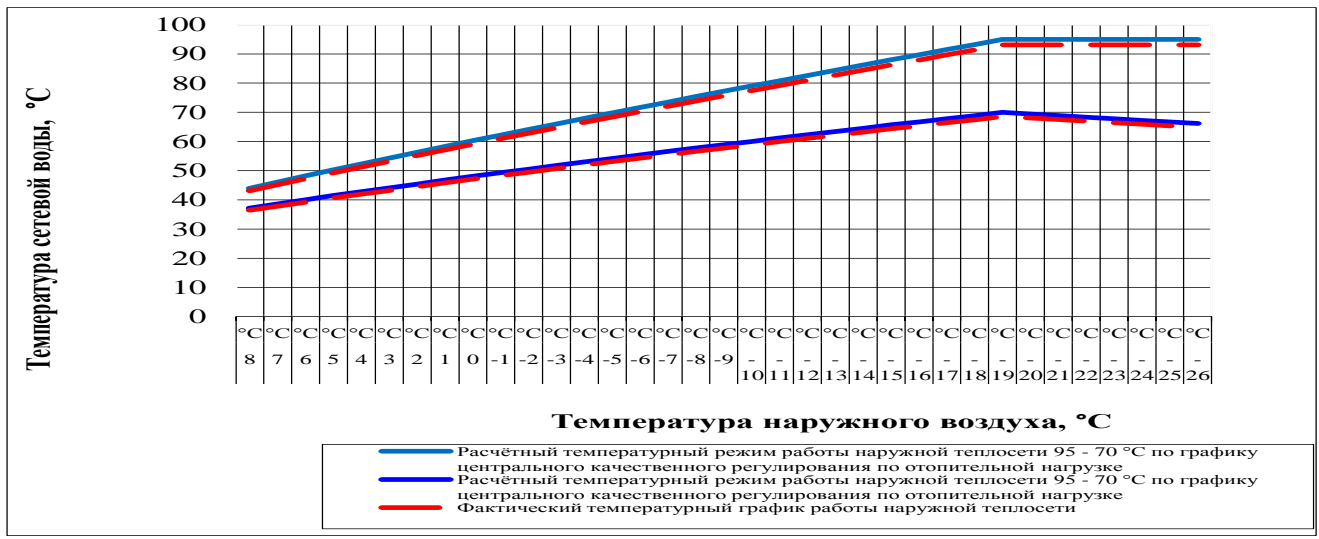
Расчётный температурный график системы отопления, 95 - 70 °С



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



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

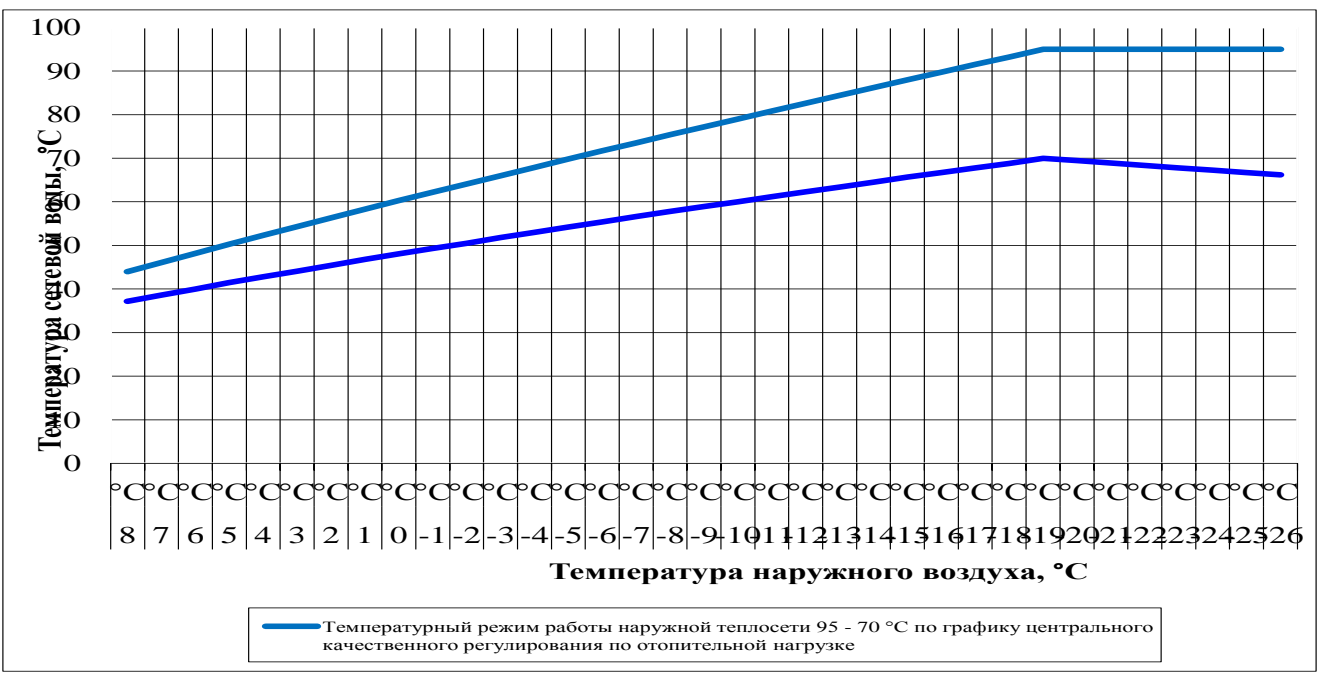


Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

Котельная 2 ((Клуб) Мерчанское СП с Мерчанское)

Расчётный температурный график теплосети, 95 - 70 °С



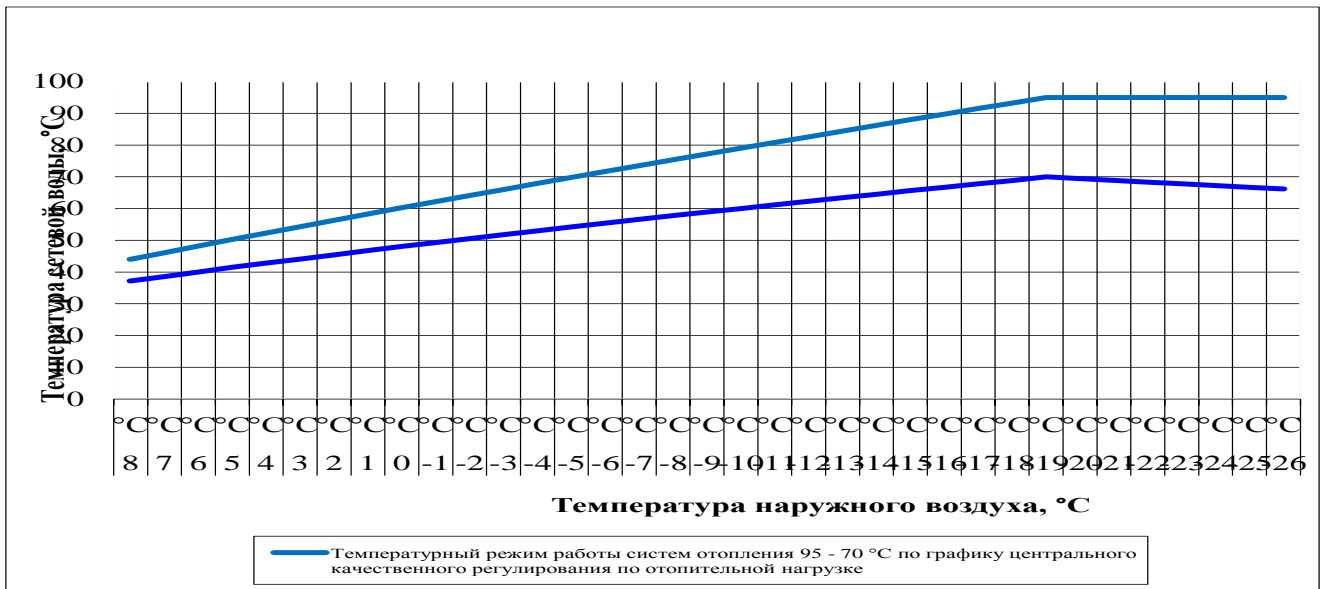
— Температурный режим работы наружной теплосети 95 - 70 °С по графику центрального качественного регулирования по отопительной нагрузке

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

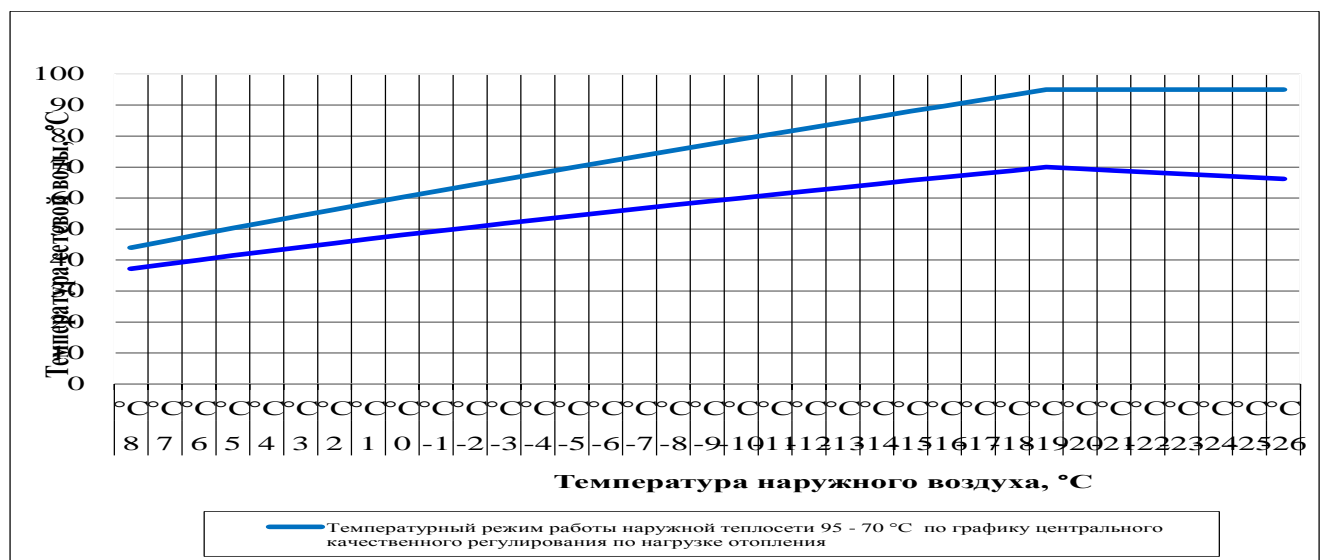
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 5

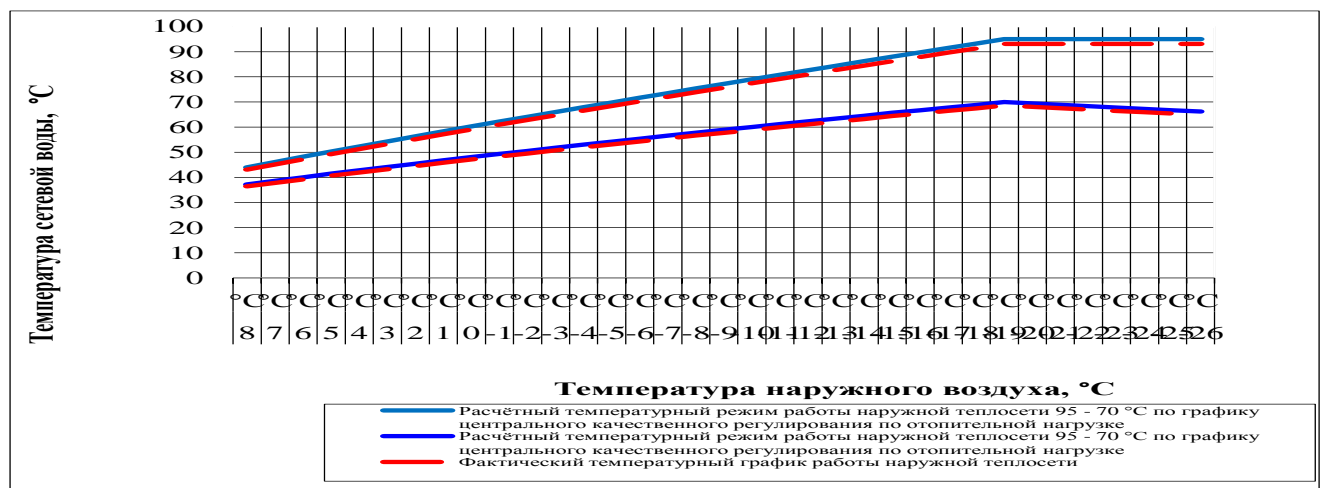
Расчётный температурный график системы отопления, 95 - 70 °С



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



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

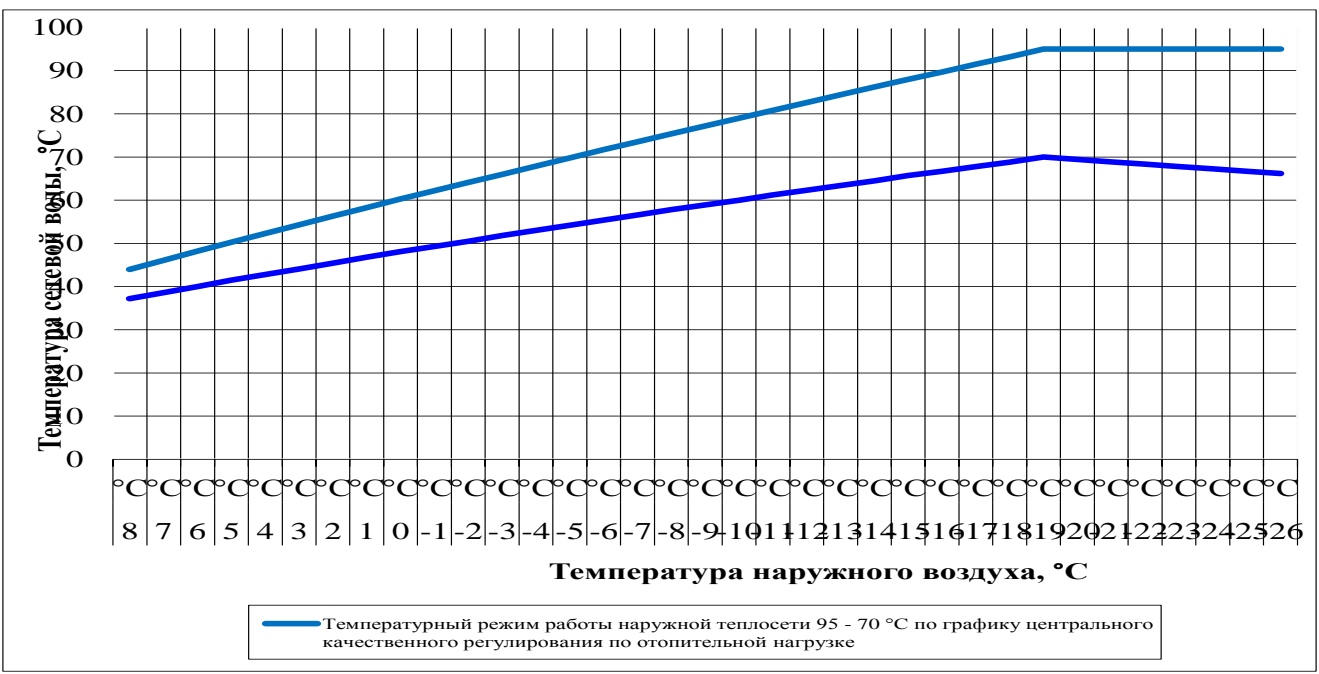


Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

Котельная 3 ((СОШ № 4) Мерчанское СП с Мерчанское)

Расчётный температурный график теплосети, 95 - 70 °С

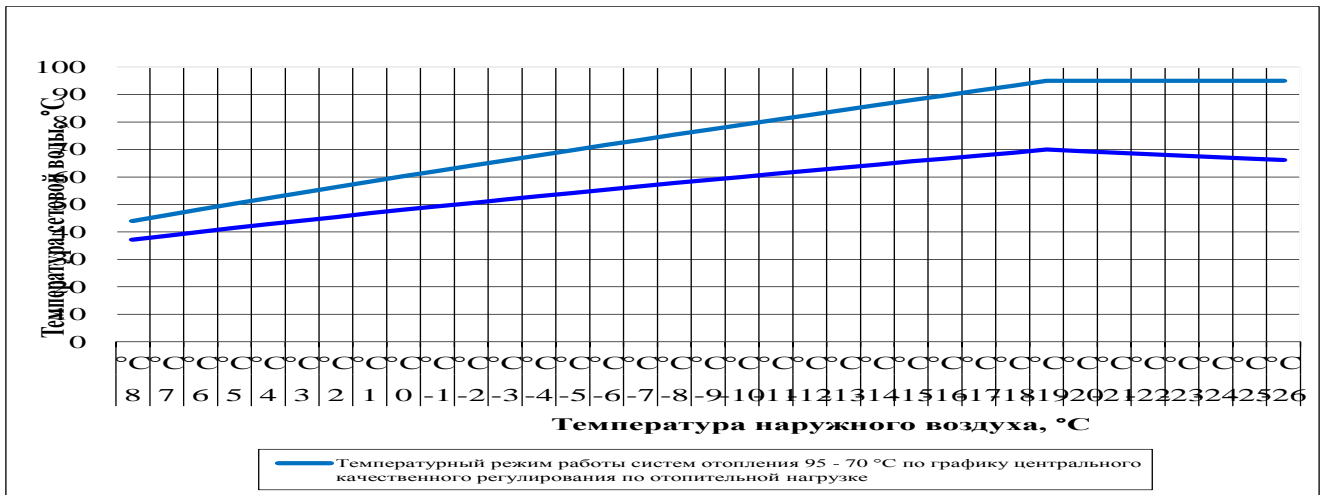


Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

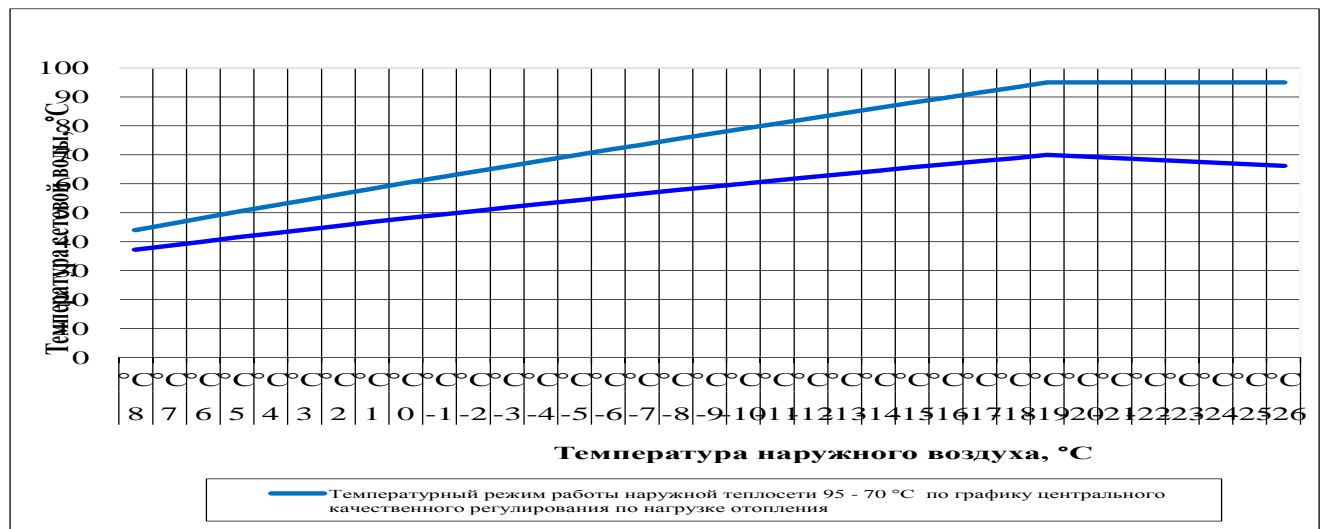
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 5

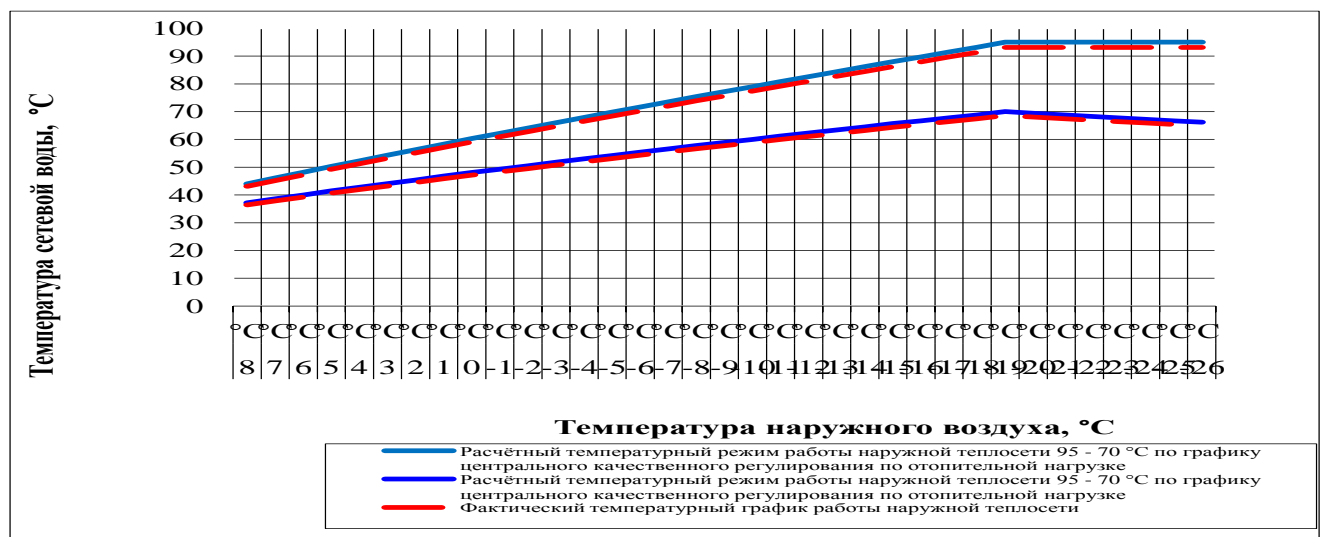
Расчётный температурный график системы отопления, 95 - 70 °С



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



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



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата