

# **ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**приложение к программе комплексного развития систем  
коммунальной инфраструктуры муниципального образования  
Некрасовское сельское поселение  
Усть-Лабинского района Краснодарского Края  
на период 20 лет (до 2032 г.)  
с выделением первой очереди строительства 10 лет (с 2013 г. до  
2022 г.)  
и на перспективу до 2041 года**

**Том 1.**

**Теплоснабжение  
книга 1.4**

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

## **СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Некрасовское сельское поселение

Приложения

ООО «ПИТП»

(наименование организации разработчика)

Директор ООО «ПИТП»

Делокьян Н.А.

---

(Должность руководителя организации разработчика, подпись, Фамилия)

## Оглавление

Приложение 1. (к пункту 1-3-о )	4
Расчёт тепловых потерь через изолированную поверхность тепловых сетей рассматриваемых котельных (Существующее положение).	4
Приложение 2. (к пункту 1-9-г)	24
Сводные таблицы и графики показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности по передаче тепловой	24
Приложение 3. (к пункту 1-3-з)	43
Сводные таблицы гидравлических расчётов используемых при составлении пьезометрических графиков .	43
Приложение 4. (к пункту 1-9-а)	75
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.	75
Приложение 5. (к пункту 1-2-а)	100
Структура основного оборудования	100
Приложение 6. (к пункту 8-а)	119
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.	119
Приложение 8. (к пункту)	127
Температурные графики по каждой котельной.	127

Взам. инв. №		Подпись и дата		<b>МК № 5</b>							
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	<b>Схема теплоснабжения Приложения</b>			Стадия	Лист	Листов
										3	139
Инов. № подл.						<b>ООО «ПИТП»</b>					

**Приложение 1. (к пункту 1-3-о )**

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

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

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

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

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

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

**Котельная 1 (МОУ СОШ № 12 Некрасовское СП ст Некрасовская ул Ленина 8)  
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	159	38	54,90		2,30		34,0		
	108	38	54,90		2,30		206,0		
	76	38	54,90	4,20	2,30		94,0	75,5	50,26
	57	38	54,90		2,30		59,0	12,0	
	32	38	54,90		2,30			13,0	
	32	38	54,90		2,30			16,0	
	45	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	108	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	76	38	54,90		2,30				
Т 2	159	38	44,57		2,30		34,0		
	108	38	44,57		2,30		206,0		
	76	38	44,57	4,20	2,30		94,0	75,5	42,87
	57	38	44,57		2,30		59,0	12,0	
	32	38	44,57		2,30			13,0	
	32	38	44,57		2,30			16,0	
	45	38	44,57		2,30				
	38	38	44,57		2,30				
	45	38	44,57		2,30				
	108	38	44,57		2,30				
	38	38	44,57		2,30				
	76	38	44,57		2,30				

**Теплопотери ГВС**

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

Изм. № 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.
159			21,19
108			18,53
76	40,06		16,31
32			
32			
89			

## Обратный трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
159			18,79
108			16,43
76	32,19		14,46
45			
76			
45			

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
57	33,02		14,67
32	23,29		
32	23,29		
76			
57			
45			
45			
38			
45			
38			
76			
57			
108			
38			
76			
108			
57			
57			

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
57	26,53		13,01
32	18,71		
32	18,71		
38			
32			
32			
45			
38			
45			
38			
45			
76			
57			
57			
108			
38			
76			
108			
89			
76			

В расчетах приняты следующие значения физических величин:

_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции -		0,09 ккал/ч*м*С	
_ коэффициента теплопроводности грунта -	0,6 ккал/ч*м*С		
_ глубины заложения каналов теплосети -	1,5 м		
_ расчетных зимней и летней скорости ветра	5 ;	7 м/с	
Коэффициенты допол. местных потерь тепла приняты соответственно :	0,1	0,15	0,15

Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплосети составляют 93,130 Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет 1,019 км  
 Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,001935

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

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

**Котельная 1 (МОУ СОШ № 12 Некрасовское СП ст Некрасовская ул Ленина 8) (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	159	38	54,90		2,30		34,0		
	108	38	54,90		2,30		206,0		
	76	38	54,90	4,20	2,30		94,0	75,5	50,26
	57	38	54,90		2,30		59,0	12,0	
	32	38	54,90		2,30			13,0	
	32	38	54,90		2,30			16,0	
	45	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	108	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	76	38	54,90		2,30				
	Т 2	159	38	44,57		2,30		34,0	
108		38	44,57		2,30		206,0		
76		38	44,57	4,20	2,30		94,0	75,5	42,87
57		38	44,57		2,30		59,0	12,0	
32		38	44,57		2,30			13,0	
32		38	44,57		2,30			16,0	
45		38	44,57		2,30				
38		38	44,57		2,30				
45		38	44,57		2,30				
108		38	44,57		2,30				
38		38	44,57		2,30				
76		38	44,57		2,30				

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

**Подающий трубопровод**

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
159			21,19
108			18,53
76	40,06		16,31
32			
32			
89			

**Обратный трубопровод**

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
159			18,79
108			16,43
76	32,19		14,46
45			
76			
45			

В расчетах приняты следующие значения физических величин :

\_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции - 0,09 ккал/ч\*м\*С  
 \_ коэффициента теплопроводности грунта - 0,6 ккал/ч\*м\*С.  
 \_ глубины заложения каналов теплотети - 1,5 м  
 \_ расчетных зимней и летней скорости ветра 5 ; 7 м/с  
 Коэффициенты допол. местных потерь тепла приняты соответственно : 0,1 0,15 0,15

Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплотети составляют 93,130 Гкал/год.

Общая протяженность теплотетей составляет 1,019 км  
 Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,001935

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

МК № 5

Лист

8



**Котельная 2 (МУ "Надежда" Некрасовское СП ст Некрасовская ул Светлая)  
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	38	54,90		2,30		89,0		
	108	38	54,90		2,30				
	76	38	54,90	4,20	2,30				6,38
	57	38	54,90		2,30				
	32	38	54,90		2,30				
	32	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	108	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	76	38	54,90		2,30				
Т 2	89	38	44,57		2,30		89,0		
	108	38	44,57		2,30				
	76	38	44,57	4,20	2,30				5,66
	57	38	44,57		2,30				
	32	38	44,57		2,30				
	32	38	44,57		2,30				
	45	38	44,57		2,30				
	38	38	44,57		2,30				
	45	38	44,57		2,30				
	108	38	44,57		2,30				
	38	38	44,57		2,30				
	76	38	44,57		2,30				

**Теплопотери ГВС**

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тер.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 3	45	38							
	32	38							
	89	38	60,00	12,39	10,60				10,12
	76	38							
	57	38							
	45	38							
	38	38							
	76	38							
	57	38							
	108	38							
	57	38							
	57	38							
Т 4	45	28							
	76	28							
	45	28	50,00	12,39	10,60				8,63
	38	28							
	32	28							
	32	28							
	76	28							
	57	28							
	57	28							
	108	28							

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.
89			16,69
108			
76			
45			13,69
32			
89			

Обратный трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
89			14,79
108			
76			
45			11,67
76			
45			

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

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

В расчетах приняты следующие значения физических величин :

_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции -	0,09 ккал/ч*м*С
_ коэффициента теплопроводности грунта -	0,6 ккал/ч*м*С.
_ глубины заложения каналов теплосети -	1,5 м
Кoeffициенты допол. местных потерь тепла приняты соответственно :	0,1      0,15      0,15

Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплосети составляют 30,782 Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет	0,356 км
Потери тепла с утечкой сетевой воды	0,25 % от V воды - 0,001716

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	МК № 5	Лист
							10

**Котельная 2 (МУ "Надежда" Некрасовское СП ст Некрасовская ул Светлая) (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	38	54,90		2,30		89,0		
	108	38	54,90		2,30				
	76	38	54,90	4,20	2,30				6,38
	57	38	54,90		2,30				
	32	38	54,90		2,30				
	32	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	108	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	76	38	54,90		2,30				
	Т 2	89	38	44,57		2,30		89,0	
108		38	44,57		2,30				
76		38	44,57	4,20	2,30				5,66
57		38	44,57		2,30				
32		38	44,57		2,30				
32		38	44,57		2,30				
45		38	44,57		2,30				
38		38	44,57		2,30				
45		38	44,57		2,30				
108		38	44,57		2,30				
38		38	44,57		2,30				
76		38	44,57		2,30				

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

**Подающий трубопровод**

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
89			16,69
108			
76			
45			13,69
32			
89			

**Обратный трубопровод**

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
89			14,79
108			
76			
45			11,67
76			
45			

В расчетах приняты следующие значения физических величин :

\_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции - 0,09 ккал/ч\*м\*С

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

\_ глубины заложения каналов теплотети - 1,5 м

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

Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплотети составляют 30,782 Гкал/год.

Общая протяженность теплотетей составляет 0,356 км

Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,001716

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

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

**МК № 5**

Лист

11

**Котельная 3 (д/с № 50 Некрасовское СП ст Некрасовская ул. Лермонтова 40 а)  
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	89	38	54,90		2,30		65,0		
	108	38	54,90		2,30				
	76	38	54,90	4,20	2,30				4,66
	57	38	54,90		2,30				
	32	38	54,90		2,30				
	32	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	108	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	76	38	54,90		2,30				
T 2	89	38	44,57		2,30		65,0		
	108	38	44,57		2,30				
	76	38	44,57	4,20	2,30				4,13
	57	38	44,57		2,30				
	32	38	44,57		2,30				
	32	38	44,57		2,30				
	45	38	44,57		2,30				
	38	38	44,57		2,30				
	45	38	44,57		2,30				
	108	38	44,57		2,30				
	38	38	44,57		2,30				
	76	38	44,57		2,30				

**Теплопотери ГВС**

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тер.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
T 3	57	38							
	32	38							
	89	38	60,00	12,39	10,60				8,04
	76	38							
	57	38							
	45	38							
	38	38							
	76	38							
	57	38							
	108	38							
	57	38							
	57	38							
T 4	45	28							
	76	28							
	45	28	50,00	12,39	10,60				6,30
	38	28							
	32	28							
	32	28							
	76	28							
	57	28							
	57	28							
	108	28							
	89	28							
	76	28							

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

МК № 5

Лист

12

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			16,69
108			
76			
57			14,89
32			
89			

Обратный трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
89			14,79
108			
76			
45			11,67
76			
45			

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

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

В расчетах приняты следующие значения физических величин :

_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции -	0,09 ккал/ч*м*С
_ коэффициента теплопроводности грунта -	0,6 ккал/ч*м*С.
_ глубины заложения каналов теплосети -	1,5 м
Кoeffициенты допол. местных потерь тепла приняты соответственно :	0,1      0,15      0,15

Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплосети составляют 23,130 Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет	0,26 км
Потери тепла с утечкой сетевой воды	0,25 % от V воды - 0,000689

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

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

**Котельная 3 (д/с № 50 Некрасовское СП ст Некрасовская ул.Лермонтова 40 а) (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	38	54,90		2,30		65,0		
	108	38	54,90		2,30				
	76	38	54,90	4,20	2,30				4,66
	57	38	54,90		2,30				
	32	38	54,90		2,30				
	32	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	108	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	76	38	54,90		2,30				
	Т 2	89	38	44,57		2,30		65,0	
108		38	44,57		2,30				
76		38	44,57	4,20	2,30				4,13
57		38	44,57		2,30				
32		38	44,57		2,30				
32		38	44,57		2,30				
45		38	44,57		2,30				
38		38	44,57		2,30				
45		38	44,57		2,30				
108		38	44,57		2,30				
38		38	44,57		2,30				
76		38	44,57		2,30				

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

**Подающий трубопровод**

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
89			16,69
108			
76			
57			14,89
32			
89			

**Обратный трубопровод**

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
89			14,79
108			
76			
45			11,67
76			
45			

В расчетах приняты следующие значения физических величин :

\_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции - 0,09 ккал/ч\*м\*С

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

\_ глубины заложения каналов теплотети - 1,5 м

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

Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплотети составляют 23,130 Гкал/год.

Общая протяженность теплотетей составляет 0,26 км

Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,000689

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК № 5

Лист

14

**Котельная 4 (ПУ № 48 Некрасовское СП ст Некрасовская ул Чапаева 17)  
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	159	38	54,90		2,30		148,0		
	108	38	54,90		2,30		250,0	247,0	
	89	38	54,90	4,20	2,30		191,0		161,74
	76	38	54,90		2,30		61,0		
	57	38	54,90		2,30		433,0	103,0	
	32	38	54,90		2,30		39,0		
	45	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	108	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	76	38	54,90		2,30				
Т 2	159	38	44,57		2,30		148,0		
	108	38	44,57		2,30		250,0	247,0	
	89	38	44,57	4,20	2,30		191,0		136,71
	76	38	44,57		2,30		61,0		
	57	38	44,57		2,30		433,0	103,0	
	32	38	44,57		2,30		39,0		
	45	38	44,57		2,30				
	38	38	44,57		2,30				
	45	38	44,57		2,30				
	108	38	44,57		2,30				
	38	38	44,57		2,30				
	76	38	44,57		2,30				

**Теплопотери ГВС**

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

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.
159			21,19
108	51,56		18,53
89			17,28
45			
32			
89			

Обратный трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
159			18,79
108	41,44		16,43
89			15,32
45			
76			
45			

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
76			16,31
57	33,02		14,67
32			11,90
76			
57			
45			
45			
38			
45			
38			
76			
57			
108			
38			
76			
108			
57			
57			

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
76			14,46
57	26,53		13,01
32			10,55
38			
32			
32			
45			
38			
45			
76			
57			
57			
108			
38			
76			
108			
89			
76			

В расчетах приняты следующие значения физических величин:

_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции -		0,09 ккал/ч*м*С	
_ коэффициента теплопроводности грунта -	0,6 ккал/ч*м*С.	.	.
_ глубины заложения каналов теплосети -	1,5 м	.	.
_ расчетных зимней и летней скорости ветра	5 ;	7 м/с	
Коэффициенты допол. местных потерь тепла приняты соответственно :	0,1	0,15	0,15

Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплосети составляют 298,446 Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет 2,944 км  
 Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,003773

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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



**Котельная 4 (ПУ № 48 Некрасовское СП ст Некрасовская ул Чанаева 17) (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	159	38	54,90		2,30		148,0		
	108	38	54,90		2,30		250,0	247,0	
	89	38	54,90	4,20	2,30		191,0		161,74
	76	38	54,90		2,30		61,0		
	57	38	54,90		2,30		433,0	103,0	
	32	38	54,90		2,30		39,0		
	45	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	108	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	76	38	54,90		2,30				
	Т 2	159	38	44,57		2,30		148,0	
108		38	44,57		2,30		250,0	247,0	
89		38	44,57	4,20	2,30		191,0		136,71
76		38	44,57		2,30		61,0		
57		38	44,57		2,30		433,0	103,0	
32		38	44,57		2,30		39,0		
45		38	44,57		2,30				
38		38	44,57		2,30				
45		38	44,57		2,30				
108		38	44,57		2,30				
38		38	44,57		2,30				
76		38	44,57		2,30				

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

**Подающий трубопровод**

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
159			21,19
108	51,56		18,53
89			17,28
45			
32			
89			

**Обратный трубопровод**

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
159			18,79
108	41,44		16,43
89			15,32
45			
76			
45			

В расчетах приняты следующие значения физических величин :

\_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции - 0,09 ккал/ч\*м\*С  
 \_ коэффициента теплопроводности грунта - 0,6 ккал/ч\*м\*С  
 \_ глубины заложения каналов теплотети - 1,5 м  
 \_ расчетных зимней и летней скорости ветра 5 ; 7 м/с  
 Коэффициенты допол. местных потерь тепла приняты соответственно : 0,1 0,15 0,15

Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплотети составляют 298,446 Гкал/год.

Общая протяженность теплотетей составляет 2,944 км

Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,003773

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

**МК № 5**

Лист

17

**Котельная 5 (МОУ СОШ № 27 Некрасовское СП х Кадухин ул Степная 19)  
Теплопотери СЕТЕВАЯ**

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тер.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 1	57	38	54,90		2,30		6,0		
	108	38	54,90		2,30				
	89	38	54,90	4,20	2,30				0,29
	76	38	54,90		2,30				
	57	38	54,90		2,30				
	32	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	108	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	76	38	54,90		2,30				
Т 2	57	38	44,57		2,30		6,0		
	108	38	44,57		2,30				
	89	38	44,57	4,20	2,30				0,26
	76	38	44,57		2,30				
	57	38	44,57		2,30				
	32	38	44,57		2,30				
	45	38	44,57		2,30				
	38	38	44,57		2,30				
	45	38	44,57		2,30				
	108	38	44,57		2,30				
	38	38	44,57		2,30				
	76	38	44,57		2,30				

Теплопотери ГВС

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

Изм. № 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			11,43
108			
89			
45			
32			
89			

Обратный трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
57			10,13
108			
89			
45			
76			
45			

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

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

В расчетах приняты следующие значения физических величин :

_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции -	0,06 ккал/ч*м*С
_ коэффициента теплопроводности грунта -	0,6 ккал/ч*м*С.
_ глубины заложения каналов теплосети -	1,5 м
Коэффициенты допол. местных потерь тепла приняты соответственно :	0,1      0,15      0,15

Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплосети составляют 0,556 Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет	0,012 км
Потери тепла с утечкой сетевой воды	0,25 % от V воды - 8,28E-05

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

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

**Котельная 5 (МОУ СОШ № 27 Некрасовское СП х Кадухин ул Степная 19) (Перспективное положение)  
Теплопотери СЕТЕВАЯ**

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тер.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 1	57	38	54,90		2,30		6,0		
	108	38	54,90		2,30				
	89	38	54,90	4,20	2,30				0,29
	76	38	54,90		2,30				
	57	38	54,90		2,30				
	32	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	108	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	76	38	54,90		2,30				
	Т 2	57	38	44,57		2,30		6,0	
108		38	44,57		2,30				
89		38	44,57	4,20	2,30				0,26
76		38	44,57		2,30				
57		38	44,57		2,30				
32		38	44,57		2,30				
45		38	44,57		2,30				
38		38	44,57		2,30				
45		38	44,57		2,30				
108		38	44,57		2,30				
38		38	44,57		2,30				
76		38	44,57		2,30				

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

**Подающий трубопровод**

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
57			11,43
108			
89			
45			
32			
89			

**Обратный трубопровод**

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
57			10,13
108			
89			
45			
76			
45			

В расчетах приняты следующие значения физических величин :

\_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции - 0,06 ккал/ч\*м\*С

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

\_ глубины заложения каналов теплотети - 1,5 м

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

Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплотети составляют 0,556 Гкал/год.

Общая протяженность теплотетей составляет 0,012 км

Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 8,28E-05

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

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

**МК № 5**

Лист

20

**Котельная 6 (МОУ СОШ № 26 Некрасовское СП х Заречный )  
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	89	38	54,90		2,30		66,0		
	57	38	54,90		2,30		20,0		
	89	38	54,90	4,20	2,30				5,95
	76	38	54,90		2,30				
	57	38	54,90		2,30				
	32	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	108	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	76	38	54,90		2,30				
T 2	89	38	44,57		2,30		66,0		
	57	38	44,57		2,30		20,0		
	89	38	44,57	4,20	2,30				5,28
	76	38	44,57		2,30				
	57	38	44,57		2,30				
	32	38	44,57		2,30				
	45	38	44,57		2,30				
	38	38	44,57		2,30				
	45	38	44,57		2,30				
	108	38	44,57		2,30				
	38	38	44,57		2,30				
	76	38	44,57		2,30				

Теплопотери ГВС

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

Инд. № 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.
89			16,69
57			14,24
89			
45			
32			
89			

Обратный трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
89			14,79
57			12,62
89			
45			
76			
45			

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

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

В расчетах приняты следующие значения физических величин :

_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции -	0,09 ккал/ч*м*С
_ коэффициента теплопроводности грунта -	0,6 ккал/ч*м*С.
_ глубины заложения каналов теплосети -	1,5 м
Кoeffициенты допол. местных потерь тепла приняты соответственно :	0,1      0,15      0,15

Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплосети составляют 11,234 Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет	0,172 км
Потери тепла с утечкой сетевой воды	0,25 % от V воды - 0,001376

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

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

**Котельная 6 (МОУ СОШ № 26 Некрасовское СП х Заречный ) (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	38	54,90		2,30		66,0		
	57	38	54,90		2,30		20,0		
	89	38	54,90	4,20	2,30				5,95
	76	38	54,90		2,30				
	57	38	54,90		2,30				
	32	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	108	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	76	38	54,90		2,30				
	Т 2	89	38	44,57		2,30		66,0	
57		38	44,57		2,30		20,0		
89		38	44,57	4,20	2,30				5,28
76		38	44,57		2,30				
57		38	44,57		2,30				
32		38	44,57		2,30				
45		38	44,57		2,30				
38		38	44,57		2,30				
45		38	44,57		2,30				
108		38	44,57		2,30				
38		38	44,57		2,30				
76		38	44,57		2,30				

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

**Подающий трубопровод**

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
89			16,69
57			14,24
89			
45			
32			
89			

**Обратный трубопровод**

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
89			14,79
57			12,62
89			
45			
76			
45			

В расчетах приняты следующие значения физических величин :

\_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции - 0,09 ккал/ч\*м\*С

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

\_ глубины заложения каналов теплотети - 1,5 м

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

Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплотети составляют 11,234 Гкал/год.

Общая протяженность теплотетей составляет 0,172 км

Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,001376

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

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

**МК № 5**

Лист

23

**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	<b>МК № 5</b>

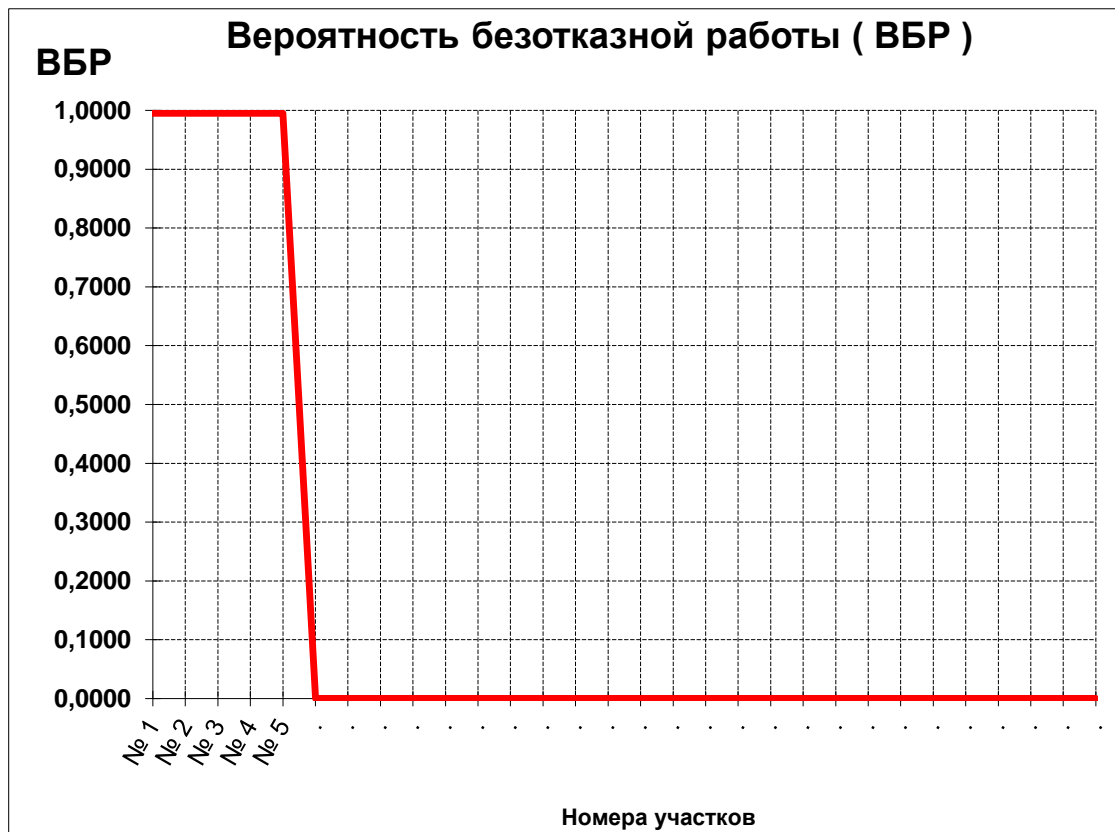
Лист
24



Котельная 1 (МОУ СОШ № 12 Некрасовское СП ст Некрасовская ул Ленина 8) (Существующее положение)



(Перспективное положение)



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

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

Котельная 2 (МУ "Надежда" Некрасовское СП ст Некрасовская ул Светлая) (Существующее положение)



(Перспективное положение)



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

Котельная 3 (д/с № 50 Некрасовское СП ст Некрасовская ул Лермонтова 40 а) (Существующее положение)



(Перспективное положение)



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

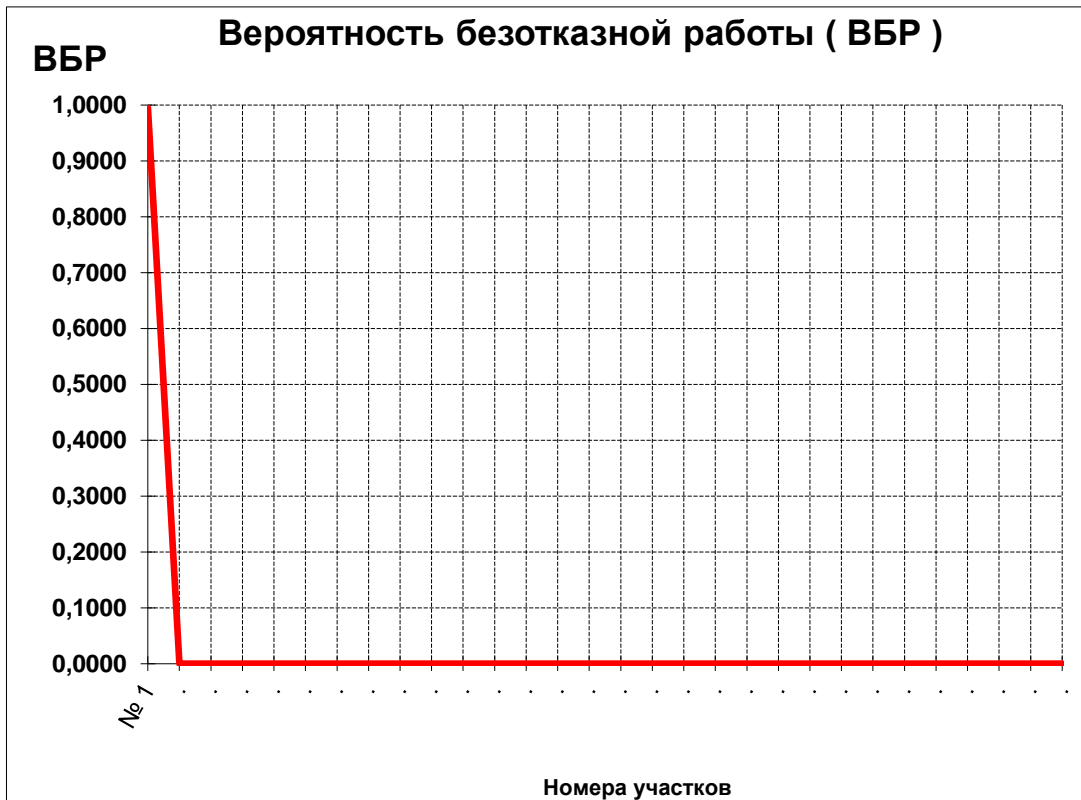
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата



Котельная 5 (МОУ СОШ № 27 Некрасовское СП х Кадухин ул Степная 19) (Существующее положение)



(Перспективное положение)



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

Котельная 6 (МОУ СОШ № 26 Некрасовское СП х Заречный ) (Существующее положение)



(Перспективное положение)



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

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







Расчет вероятности безотказного теплоснабжения конечного потребителя по выбранному пути

Котельная 2 (МУ "Надежда" Некрасовское Сп ст Некрасовская ул Светлая)

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

Кол-во участков : 1
Начальная точка №
Фов, Гкал/ч
Ди, 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-Гнеденко а
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
Кэф-т механизации ремонтных работ
Параметр потока отказов теплоснабж. при отказе участка, 1/ч

Участки

Table with 25 columns and multiple rows containing numerical data for various parameters across different sections.

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

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

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

Изм. Кол.уч. Лист №док Подп. Дата

МК

Расчет вероятности безотказного теплоснабжения конечного потребителя по выбранному пути

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

Котельная 2 (МУ "Надежда" Некрасовское СП ст Некрасовская ул Светлая)  
Перспективное положение.

Кол-во участков : 1

Начальная точка № Участки  
Фов, Гкал/ч  
Ди, мм  
L одной нитки, м  
Вид прокладки t/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 t/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

Table with columns for temperature (T н.в., °C), frequency (Повторяемость T н.в., °C, час/год), and reliability parameters (Z, Cб, w, w\*Cb\*T).

Main data table with 24 columns representing different sections and rows for various parameters like distance, frequency, and reliability.

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

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

Summary table with columns: Изм., Кол.уч., Лист, №док, Подп., Дата

МК

Расчет вероятности безотказного теплоснабжения конечного потребителя по выбранному пути

Код района 68 Усть-Лабинск  
Т нач. = 18 °C  
Т к = 12 °C  
Кол-во участков : 1  
Начальная точка №  
Фов, Гкал/ч  
Ди, мм  
L одной нитки, м  
Вид прокладки т/сети

Котельная 3 (д/с № 50 Некрасовское СП ст Некрасовская ул. Лермонтова 40 а)

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-Гнеденко а  
Параметр l (b) ( зависимость интенсивности отказов от срока экпл. )  
Параметры восстановления :  
a b c  
8 0,5 1,5  
4,6 0,9 0,15  
Среднее время восстановления, зр, час  
Коэф-т механизации ремонтных работ  
Параметр потока отказов теплоснабж. при отказе участка, 1/ч

Т н.в., °C	Повторяемость Т н.в., °C, час/год	З
-27,5	1 час/год 0,355020962	Z C6 w w*Cb*Г
-22,5	17 час/год 0,268676625	Z C6 w w*Cb*Г
-17,5	43 час/год 0,155564729	Z C6 w w*Cb*Г
-12,5	173 час/год 0,000895936	Z C6 w w*Cb*Г
-7,5	390 час/год -0,223552961	Z C6 w w*Cb*Г
-2,5	1020 час/год -0,5793671	Z C6 w w*Cb*Г
2,5	1788 час/год -1,23283113	Z C6 w w*Cb*Г
6,5	912 час/год -2,364191303	Z C6 w w*Cb*Г

1																									
0,16																									
80	100	68	68	50	100	80	50	50	150	150	150	150	150	150	150	150	150	50	65	65	65	65	65		
65																									
к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	
канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	250	1000	1000	1000	1000	1000	1000	2000	
40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	
2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	
1979	1979	1979	1979	1979	1979	1979	1979	1979	1979	1979	1979	1979	1979	1979	1979	1979	1979	1979	1979	1979	1979	1979	1979	1979	
34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	
0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	
0,0000054																									
2,737																									
0,0000838																									
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
8,77	9,01	8,64	8,64	8,44	9,01	8,77	8,44	8,44	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	8,72	9,64	8,44	8,6	8,6	8,6	9,05	8,6	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
0,0000641																									
5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	
0,355	0,372	0,345	0,345	0,330	0,372	0,355	0,330	0,330	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,351	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	
0,0000054																									
0,0000019																									
6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	
0,269	0,288	0,258	0,258	0,240	0,288	0,269	0,240	0,240	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,264	0,335	0,335	0,335	0,240	0,254	0,254	0,291	
0,0000054																									
0,0000249																									
7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	
0,156	0,178	0,143	0,143	0,123	0,178	0,156	0,123	0,123	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,151	0,232	0,232	0,232	0,123	0,139	0,139	0,182	
0,0000054																									
0,0000364																									
8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	
0,001	0,028			0,028	0,001				0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,032	
0,0000054																									
0,0000008																									
10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	
0,0000054																									
13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	
0,0000054																									
19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	
0,0000054																									
29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	
0,0000054																									
0,0000641																									
0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	
Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма

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

Инд. № подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

МК

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

Код района 68 Усть-Лабинск  
 Т нач. = 18 °С  
 Т к = 12 °С  
 Кол-во участков : 1

Расчет вероятности безотказного теплоснабжения конечного потребителя по выбранному пути

**Котельная 3 (д/с № 50 Некрасовское СП ст Некрасовская ул. Лермонтова 40 а)**  
**Перспективное положение.**

Начальная точка № Участки  
 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 b, час  
 Средневзвешенная частота ( интенсивность ) lo устойчивых отказов, 1/км\*час  
 Расчетный год  
 Год прокладки т/сети  
 Продолжительность эксплуатации, лет  
 Устойчивый порог отказов участков, 1/км\*час  
 Частота ( интенсивность ) отказов, 1/час  
 Параметр распределения Вейбулла-Гнеденко a  
 Параметр 1 (l) ( зависимость интенсивности отказов от срока экпл. )  
 Параметры восстановления :  
 8 0,5 1,5  
 4,6 0,9 0,15  
 Среднее время восстановления, др., час  
 Коэф-т механизации ремонтных работ  
 Параметр потока отказов теплоснаб. при отказе участка, 1/ч

1																							
1																							
0,16																							
80	100	68	68	50	100	80	50	50	150	150	150	150	150	150	150	150	150	50	65	65	65	65	
65																							
к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	
канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	250	1000	1000	1000	1000	1000	1000	
40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	
2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	
2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	
0,0000010																							
0,8																							
0,0000158																							
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
8,77	9,01	8,64	8,64	8,44	9,01	8,77	8,44	8,44	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	8,72	9,64	8,44	8,6	8,6	8,6	9,05	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
0,0000121																							
Поток отказов																							
T н.в., °C	Повторяемость T н.в., °C, час/год	Z																					Z
-27,5	1 час/год	C6																					C6
	0,355020962	w																					w
		w*C6*T																					w*C6*T
-22,5	17 час/год	Z																					Z
	0,268676625	C6																					C6
		w																					w
		w*C6*T																					w*C6*T
-17,5	43 час/год	Z																					Z
	0,155564729	C6																					C6
		w																					w
		w*C6*T																					w*C6*T
-12,5	173 час/год	Z																					Z
	0,000895936	C6																					C6
		w																					w
		w*C6*T																					w*C6*T
-7,5	390 час/год	Z																					Z
	-0,223552961	C6																					C6
		w																					w
		w*C6*T																					w*C6*T
-2,5	1020 час/год	Z																					Z
	-0,5793671	C6																					C6
		w																					w
		w*C6*T																					w*C6*T
2,5	1788 час/год	Z																					Z
	-1,23283113	C6																					C6
		w																					w
		w*C6*T																					w*C6*T
6,5	912 час/год	Z																					Z
	-2,364191303	C6																					C6
		w																					w
		w*C6*T																					w*C6*T
Поток отказов накопленным итогом, 1/ч																							
Вероятность безотказной работы																							
0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	
Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	

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

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

Расчет вероятности безотказного теплоснабжения конечного потребителя по выбранному пути

Котельная 4 (ПУ № 48 Некрасовское СП с Некрасовская ул Чапаева 17)

Кол-во участков : 10
Начальная точка №
Фов, Гкал/ч
Ди, мм
L одной нитки, м
Вид прокладки т/сети
Конструкция трубопроводов
Расстояние между секц. задвижками, м
Способ диагностики мест повреждений
Коэффициент утепления б, час
Среднеарифметическая частота ( интенсивность ) iо
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 1 (b) ( зависимость интенсивности отказов от срока экспл. )
Параметры восстановления :
8 0,5 1,5
4,6 0,9 0,15
Среднее время восстановления, зр, час
Коэф-т механизации ремонтных работ
Параметр потока отказов теплоснабж. при отказе участка, 1/ч

Участки

Table with 24 columns representing different components or sections. Each row contains numerical values for various parameters like failure rates, distances, and coefficients. The table is organized into sections with headers like 'Поток отказов' and 'Т н.в., °С'.

Summary table with 4 columns: T n.v., °C; Frequency of n.v., °C, час/год; W; Z. It lists failure rates for different temperatures: -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.

МК

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

Кол-во участков : 10

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

Конструкция трубопроводов  
Расстояние между секц. задвижками, м  
Способ диагностики мест повреждений  
Коэффициент утепления б, час  
Среднезвешенная 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 (l) ( зависимость интенсивности отказов от срока экпл. )  
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

Расчет вероятности безотказного теплоснабжения конечного потребителя по выбранному пути

Котельная 4 (ПУ № 48 Некрасовское СП ст Некрасовская ул Чапаева 17)  
Перспективное положение.

Table with 25 columns and multiple rows. Columns represent different sections or units. Rows include parameters like 'Т и.в., °C', 'Повторяемость Т и.в., °C, час/год', 'Z', 'C6', 'w', and 'w\*С6\*Т'. The table contains numerical data for various sections, including values for temperature, frequency, and reliability coefficients.

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

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

Расчет вероятности безотказного теплоснабжения конечного потребителя по выбранному пути

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

Котельная 5 (МОУ СОШ № 27 Некрасовское СП х Кадухин ул Степная 19)

Кол-во участков : 1  
Начальная точка № 0,048  
Фов, Гкал/ч  
Ди, мм  
L одной нитки, м  
Вид прокладки т/сети

Участки

Конструкция трубопроводов  
Расстояние между секц. задвижками, м  
Способ диагностики мест повреждений  
Кoeffициент утепления б, час  
Средневзвешенная частота ( интенсивность )  $\rho$   
устойчивых отказов , 1/км<sup>3</sup>ч  
Расчетный год  
Год прокладки т/сети  
Продолжительность эксплуатации, лет  
Устойчивый порог отказов участков, 1/км<sup>3</sup>ч  
Частота ( интенсивность ) отказов, 1/час  
Параметр распределения Вейбулла-Гиденко а  
Параметр 1 (t) ( зависимость интенсивности отказов от срока экспл. )  
Параметры восстановления :  
8 0,5 1,5 a  
4,6 0,9 0,15 b  
Среднее время восстановления, гр, час  
Коеф-т механизации ремонтных работ c  
Параметр потока отказов теплоснабж. при отказе участка, 1/ч

Поток отказов		
T н.в., °C	Повторимость T н.в., °C, час/год	
-27,5	1 час/год	Z C6 w 0,329802587 w*C6*T
-22,5	17 час/год	Z C6 w 0,240082227 w*C6*T
-17,5	43 час/год	Z C6 w 0,12254771 w*C6*T
-12,5	173 час/год	Z C6 w -0,03816856 w*C6*T
-7,5	390 час/год	Z C6 w -0,271393301 w*C6*T
-2,5	1020 час/год	Z C6 w -0,641119605 w*C6*T
2,5	1788 час/год	Z C6 w -1,320133769 w*C6*T
6,5	912 час/год	Z C6 w -2,495729588 w*C6*T

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

1																										
0,048																										
50	100	100	100	100	100	100	100	80	50	150	150	150	150	150	150	150	150	150	50	65	65	65	65	65		
к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к
канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	250	1000	1000	1000	1000	1000	1000	2000	1000	
40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	
2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	
2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	
11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	
0,0000001																										
1																										
0,0000100																										
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
8,44	9,01	9,01	9,01	9,01	9,01	9,01	9,01	9,01	8,77	8,44	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	8,72	9,64	9,64	8,44	8,6	8,6	8,6	9,05	8,6	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
0,0000006																										
5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656		
0,330	0,372	0,372	0,372	0,372	0,372	0,372	0,372	0,372	0,355	0,330	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,351	0,413	0,413	0,413	0,330	0,342	0,342	0,342	0,342	
0,0000001																										
0,0000000																										
6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	
0,240	0,288	0,288	0,288	0,288	0,288	0,288	0,288	0,269	0,240	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,264	0,335	0,335	0,240	0,254	0,254	0,254	0,291	0,254	
0,0000001																										
0,0000002																										
7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	
0,123	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178	0,156	0,123	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,151	0,232	0,232	0,123	0,139	0,139	0,139	0,182	0,139	
0,0000001																										
0,0000003																										
8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	
0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,001	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,032	0,091	
0,0000001																										
10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	
0,0000001																										
13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	
0,0000001																										
19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	
0,0000001																										
29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	
0,0000001																										
0,0000006																										
0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	
Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма

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







Код района 68 Усть-Лабинск  
Т нач. = 18 °С  
Т к = 12 °С  
Кол-во участков : 2

Расчет вероятности безотказного теплоснабжения конечного потребителя по выбранному пути

Котельная 6 (МОУ СОШ № 26 Некрасовское СП х Заречный )  
Перспективное положение.

Начальная точка №  
Фов, Гкал/ч  
Ди, 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 ) 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-Гидденко а  
Параметр I (l) ( зависимость интенсивности отказов от срока экпл. )  
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 25 columns and multiple rows containing numerical data for various parameters like temperature, flow, and reliability metrics.

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

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

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

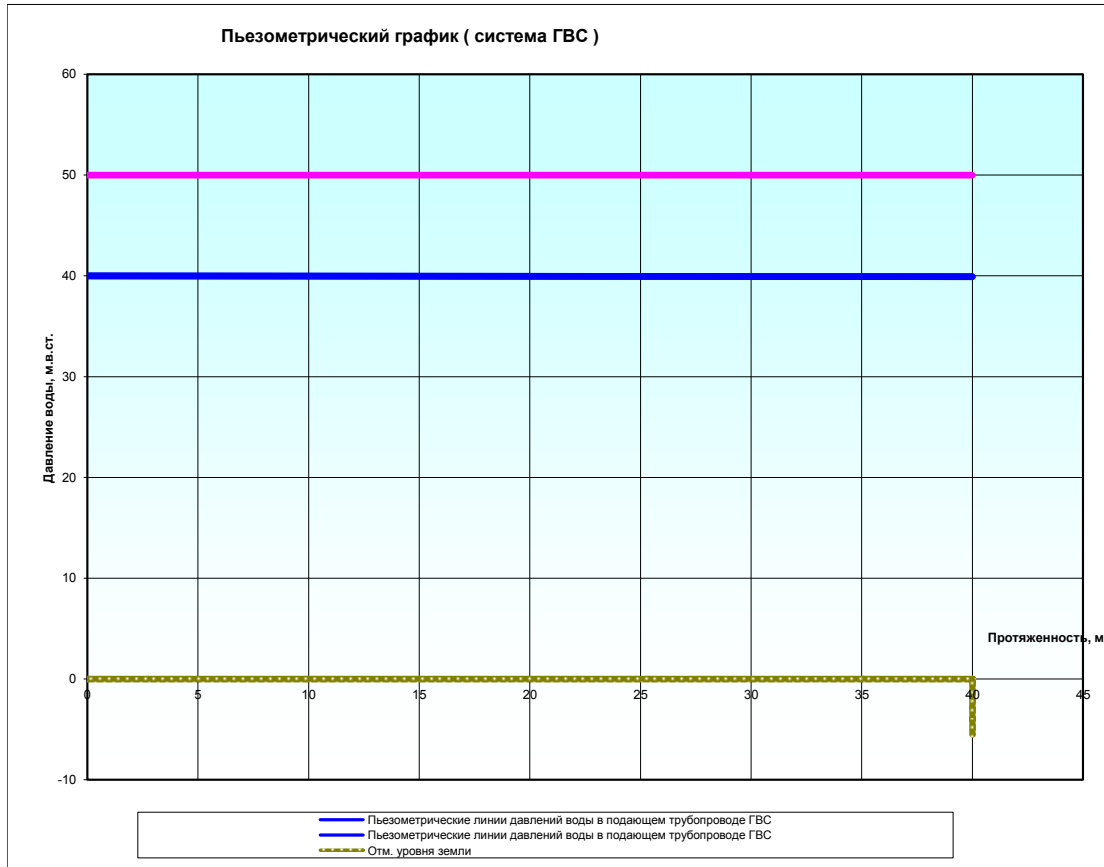
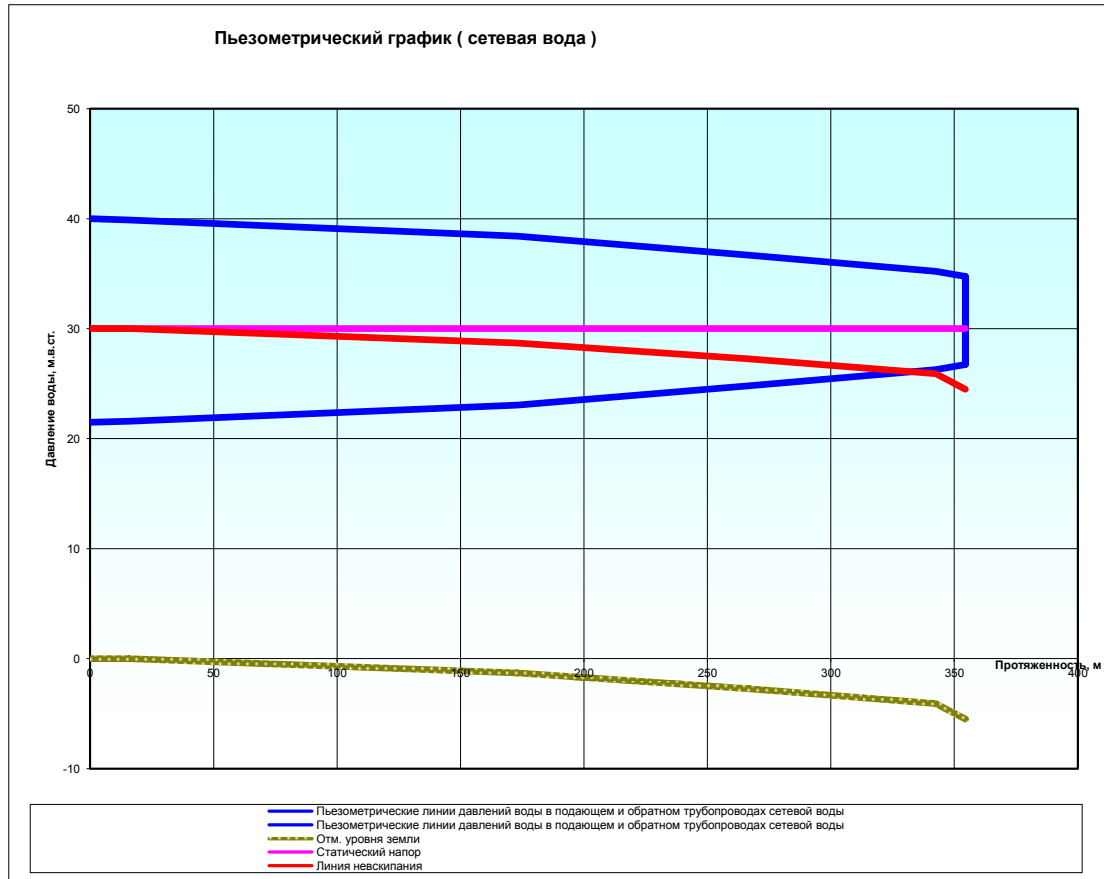
**Приложение 3. (к пункту 1-3-з)**

*Сводные таблицы гидравлических расчётов используемых при составлении пьезометрических графиков .*

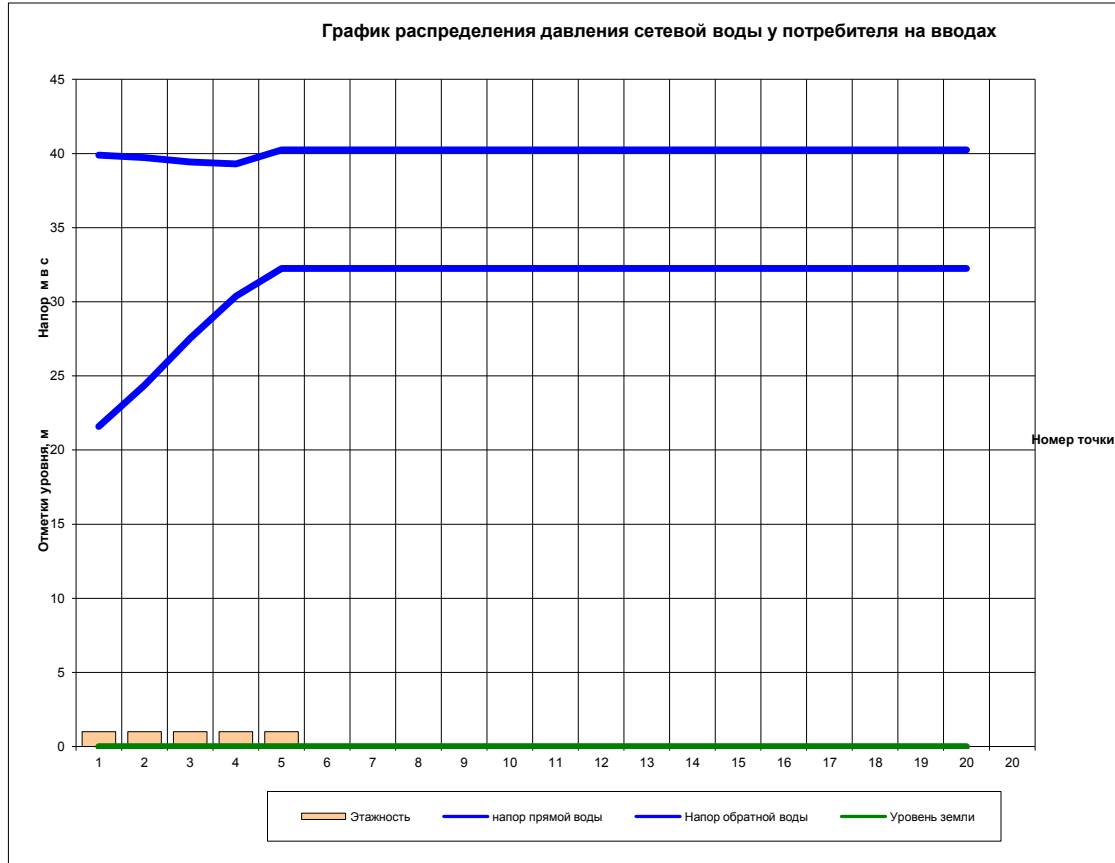
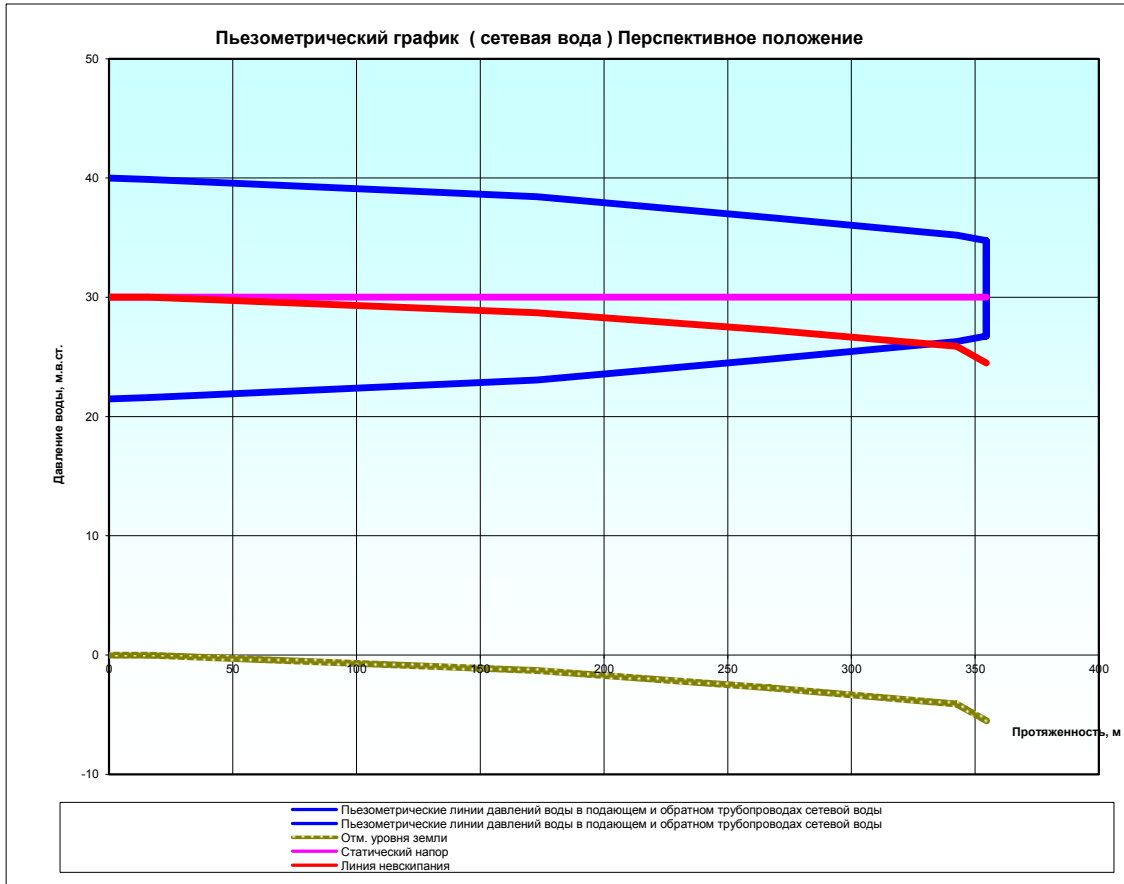
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

Котельная 1 (МОУ СОШ № 12 Некрасовское СП ст Некрасовская ул Ленина 8)



Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

Котельная 1 (МОУ СОШ № 12 Некрасовское СП ст Некрасовская ул Ленина 8)

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 )					
	0,612	150		40	21,4835	1,63	.	.	.	.	.	.
1	0,612	150	16	39,89125	21,59225	1,63	.	.	.	.	.	.
2	0,44	100	173	38,42325	23,06025	7,3	.	.	.	.	.	.
2,01							.	.	.	.	.	.
3	0,22	68	267	36,67625	24,80725	14,38	.	.	.	.	.	.
3,01							.	.	.	.	.	.
4	0,22	68	343	35,20425	26,27925	14,38	.	.	.	.	.	.
4,01							.	.	.	.	.	.
5	0,1	50	355	34,74175	26,74175	15,5	.	.	.	.	.	.
5,01							.	.	.	.	.	.
6		100	355	34,74175	26,74175		.	.	.	.	.	.
6,01							.	.	.	.	.	.
7		80	355	34,74175	26,74175		.	.	.	.	.	.
7,01							.	.	.	.	.	.
8		50	355	34,74175	26,74175		.	.	.	.	.	.
8,01							.	.	.	.	.	.
9		50	355	34,74175	26,74175		.	.	.	.	.	.
9,01							.	.	.	.	.	.
10		150	355	34,74175	26,74175		.	.	.	.	.	.
11		150	355	34,74175	34,74175		.	.	.	.	.	.
12		150	355	34,74175	34,74175		.	.	.	.	.	.
12,01							.	.	.	.	.	.
13		150	355	34,74175	34,74175		.	.	.	.	.	.
13,01							.	.	.	.	.	.
14		150	355	34,74175	34,74175		.	.	.	.	.	.
14,01							.	.	.	.	.	.
15		150	355	34,74175	34,74175		.	.	.	.	.	.
15,01							.	.	.	.	.	.
16		150	355	34,74175	34,74175		.	.	.	.	.	.
16,01							.	.	.	.	.	.
17		150	355	34,74175	34,74175		.	.	.	.	.	.
17,01							.	.	.	.	.	.
18		150	355	34,74175	34,74175		.	.	.	.	.	.
18,01							.	.	.	.	.	.
19		150	355	34,74175	34,74175		.	.	.	.	.	.
19,01							.	.	.	.	.	.
20		50	355	34,74175	34,74175		.	.	.	.	.	.
21		65	355	34,74175	26,74175		.	.	.	.	.	.
22		65	355	34,74175	26,74175		.	.	.	.	.	.
22,01							.	.	.	.	.	.
23		65	355	34,74175	26,74175		.	.	.	.	.	.
23,01							.	.	.	.	.	.
24		65	355	34,74175	26,74175		.	.	.	.	.	.
24,01							.	.	.	.	.	.
25		65	355	34,74175	26,74175		.	.	.	.	.	.
25,01							.	.	.	.	.	.
26		65	355	34,74175	26,74175		.	.	.	.	.	.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	<b>МК № 5</b>	Лист
							46

Таблица результатов гидравлического расчета ( централизованная система ГВС )

№ УТ	Q, Гкал/ч	Ду, мм	L, м	РЗ, м.в.ст.	Рл, кгс/м2/м	Подкачивающая насосная ( или дросселирование )					
		30		40	2,22	.	.	.	.	.	.
1	0,017	30	40	39,92	2,22	.	.	.	.	.	.
2		150	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
2,01			40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
3		150	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
3,01			40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
4		150	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
4,01			40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
5		150	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
5,01			40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
6		150	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
6,01			40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
7		150	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
7,01			40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
8		100	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
8,01			40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
9		100	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
9,01			40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
10		100	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
11		100	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
12		100	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
12,01			40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
13		100	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
13,01			40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
14		100	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
14,01			40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
15		100	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
15,01			40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
16		100	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
16,01			40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
17		100	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
17,01			40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
18		100	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
18,01			40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
19		100	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
19,01			40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
20		40	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
21		50	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
22		50	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
22,01			40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
23		50	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
23,01			40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
24		50	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
24,01			40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
25		50	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
25,01			40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
26		50	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 5

Котельная 1 (МОУ СОШ № 12 Некрасовское СП ст Некрасовская ул Ленина 8) (Перспективное положение)

Таблица результатов гидравлического расчета ( сетевая вода, закрытая система )

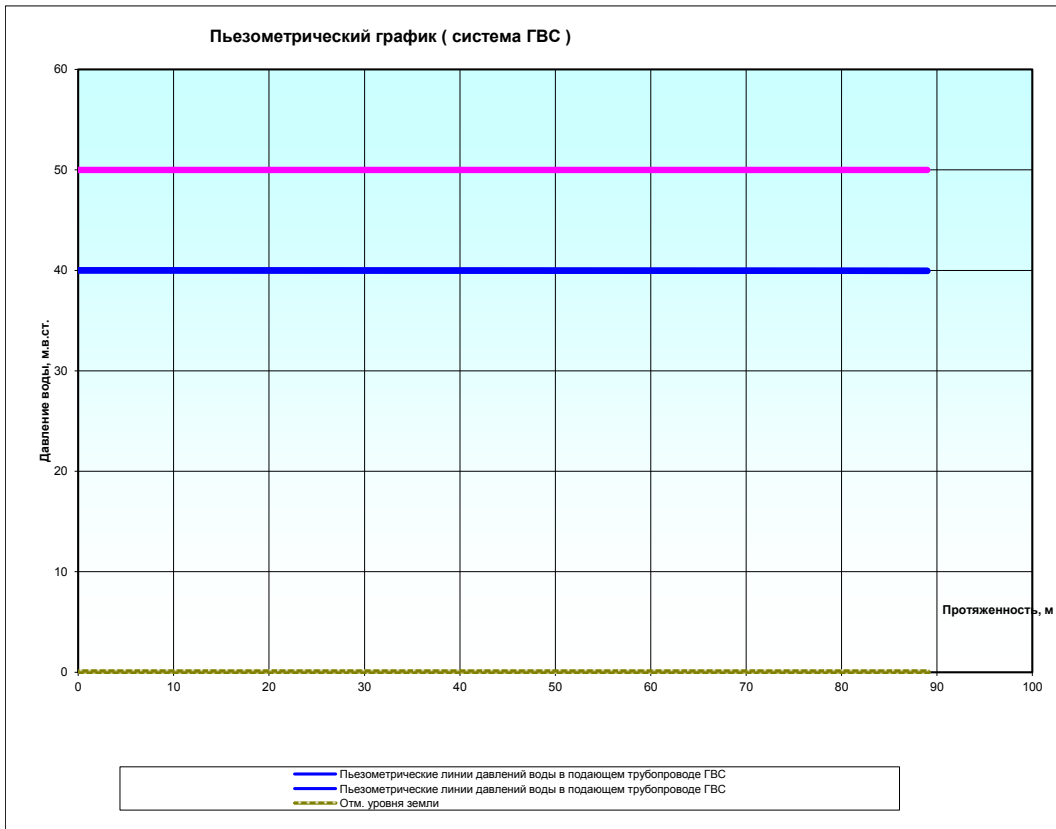
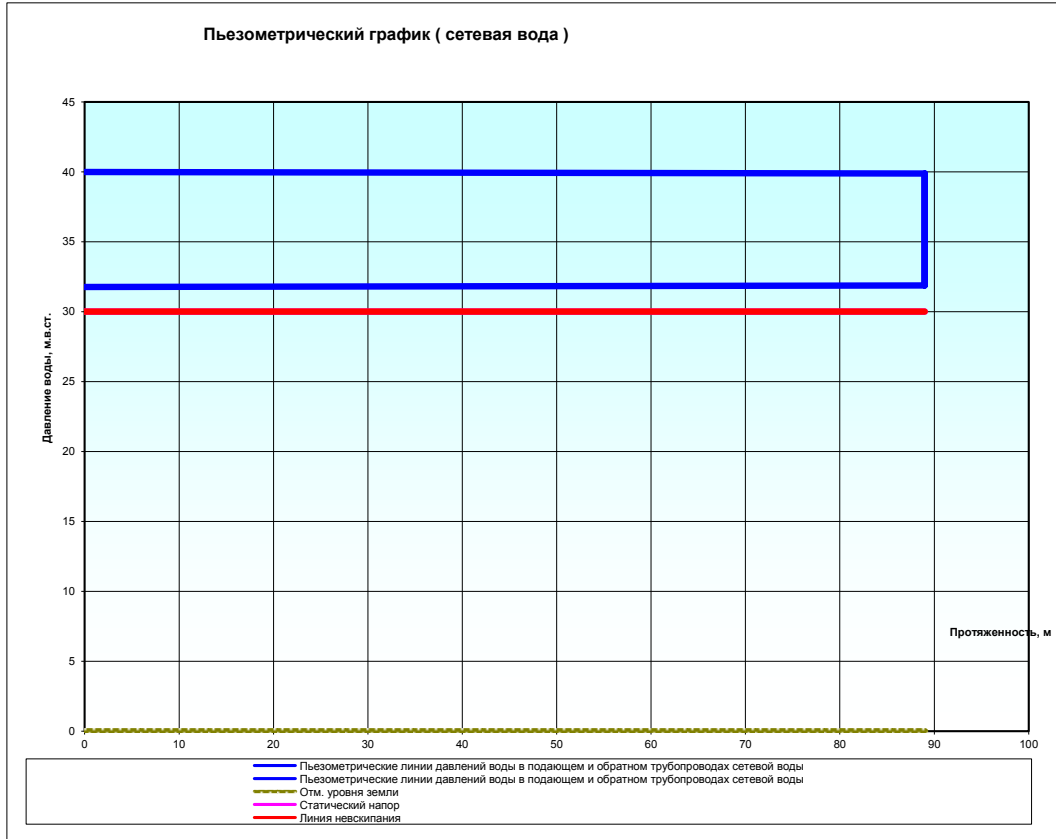
№ УТ	Q, Гкал/ч	Ду, мм	L, м	P1, м.в.ст.	P2, м.в.ст.	Rл, кгс/м2/м	Подкачивающая насосная ( или дросселирование )					
	0,612	150		40	21,4835	1,63	.	.	.	.	.	.
1	0,612	150	16	39,89125	21,59225	1,63	.	.	.	.	.	.
2	0,44	100	173	38,42325	23,06025	7,3	.	.	.	.	.	.
2,01							.	.	.	.	.	.
3	0,22	68	267	36,67625	24,80725	14,38	.	.	.	.	.	.
3,01							.	.	.	.	.	.
4	0,22	68	343	35,20425	26,27925	14,38	.	.	.	.	.	.
4,01							.	.	.	.	.	.
5	0,1	50	355	34,74175	26,74175	15,5	.	.	.	.	.	.
5,01							.	.	.	.	.	.
6		100	355	34,74175	26,74175		.	.	.	.	.	.
6,01							.	.	.	.	.	.
7		80	355	34,74175	26,74175		.	.	.	.	.	.
7,01							.	.	.	.	.	.
8		50	355	34,74175	26,74175		.	.	.	.	.	.
8,01							.	.	.	.	.	.
9		50	355	34,74175	26,74175		.	.	.	.	.	.
9,01							.	.	.	.	.	.
10		150	355	34,74175	26,74175		.	.	.	.	.	.
11		150	355	34,74175	34,74175		.	.	.	.	.	.
12		150	355	34,74175	34,74175		.	.	.	.	.	.
12,01							.	.	.	.	.	.
13		150	355	34,74175	34,74175		.	.	.	.	.	.
13,01							.	.	.	.	.	.
14		150	355	34,74175	34,74175		.	.	.	.	.	.
14,01							.	.	.	.	.	.
15		150	355	34,74175	34,74175		.	.	.	.	.	.
15,01							.	.	.	.	.	.
16		150	355	34,74175	34,74175		.	.	.	.	.	.
16,01							.	.	.	.	.	.
17		150	355	34,74175	34,74175		.	.	.	.	.	.
17,01							.	.	.	.	.	.
18		150	355	34,74175	34,74175		.	.	.	.	.	.
18,01							.	.	.	.	.	.
19		150	355	34,74175	34,74175		.	.	.	.	.	.
19,01							.	.	.	.	.	.
20		50	355	34,74175	34,74175		.	.	.	.	.	.
21		65	355	34,74175	26,74175		.	.	.	.	.	.
22		65	355	34,74175	26,74175		.	.	.	.	.	.
22,01							.	.	.	.	.	.
23		65	355	34,74175	26,74175		.	.	.	.	.	.
23,01							.	.	.	.	.	.
24		65	355	34,74175	26,74175		.	.	.	.	.	.
24,01							.	.	.	.	.	.
25		65	355	34,74175	26,74175		.	.	.	.	.	.
25,01							.	.	.	.	.	.
26		65	355	34,74175	26,74175		.	.	.	.	.	.

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

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

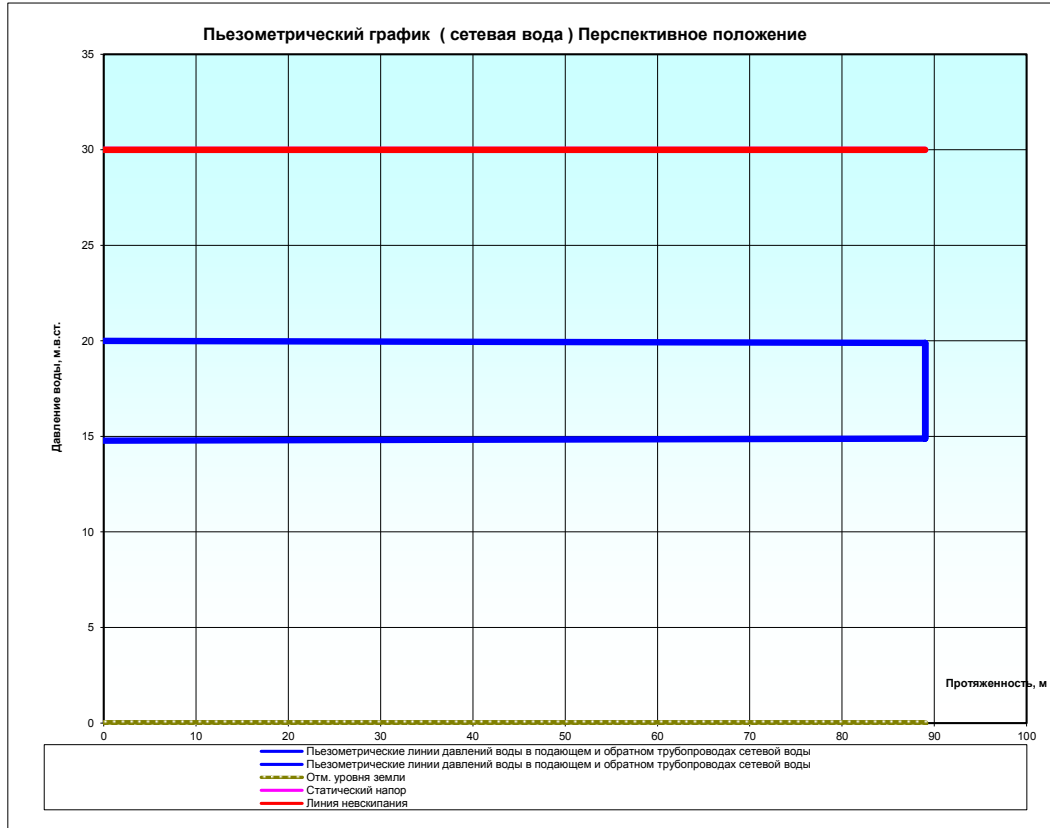


Котельная 2 (МУ "Надежда" Некрасовское СП ст Некрасовская ул Светлая)



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата				



Инва. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

Котельная 2 (МУ "Надежда" Некрасовское СП ст Некрасовская ул Светлая)

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 )					
	0,088	80		40	31,7705	0,96	.	.	.	.	.	.
1	0,088	80	89	39,88525	31,88525	0,96	.	.	.	.	.	.
2		100	89	39,88525	31,88525		.	.	.	.	.	.
2,01							.	.	.	.	.	.
3		68	89	39,88525	31,88525		.	.	.	.	.	.
3,01							.	.	.	.	.	.
4		68	89	39,88525	31,88525		.	.	.	.	.	.
4,01							.	.	.	.	.	.
5		50	89	39,88525	31,88525		.	.	.	.	.	.
5,01							.	.	.	.	.	.
6		100	89	39,88525	31,88525		.	.	.	.	.	.
6,01							.	.	.	.	.	.
7		80	89	39,88525	31,88525		.	.	.	.	.	.
7,01							.	.	.	.	.	.
8		50	89	39,88525	31,88525		.	.	.	.	.	.
8,01							.	.	.	.	.	.
9		50	89	39,88525	31,88525		.	.	.	.	.	.
9,01							.	.	.	.	.	.
10		150	89	39,88525	31,88525		.	.	.	.	.	.
11		150	89	39,88525	39,88525		.	.	.	.	.	.
12		150	89	39,88525	39,88525		.	.	.	.	.	.
12,01							.	.	.	.	.	.
13		150	89	39,88525	39,88525		.	.	.	.	.	.
13,01							.	.	.	.	.	.
14		150	89	39,88525	39,88525		.	.	.	.	.	.
14,01							.	.	.	.	.	.
15		150	89	39,88525	39,88525		.	.	.	.	.	.
15,01							.	.	.	.	.	.
16		150	89	39,88525	39,88525		.	.	.	.	.	.
16,01							.	.	.	.	.	.
17		150	89	39,88525	39,88525		.	.	.	.	.	.
17,01							.	.	.	.	.	.
18		150	89	39,88525	39,88525		.	.	.	.	.	.
18,01							.	.	.	.	.	.
19		150	89	39,88525	39,88525		.	.	.	.	.	.
19,01							.	.	.	.	.	.
20		50	89	39,88525	39,88525		.	.	.	.	.	.
21		65	89	39,88525	31,88525		.	.	.	.	.	.
22		65	89	39,88525	31,88525		.	.	.	.	.	.
22,01							.	.	.	.	.	.
23		65	89	39,88525	31,88525		.	.	.	.	.	.
23,01							.	.	.	.	.	.
24		65	89	39,88525	31,88525		.	.	.	.	.	.
24,01							.	.	.	.	.	.
25		65	89	39,88525	31,88525		.	.	.	.	.	.
25,01							.	.	.	.	.	.
26		65	89	39,88525	31,88525		.	.	.	.	.	.

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

Изн.	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 )					
		40		40	0,1	.	.	.	.	.	.
1	0,008	40	89	39,949	0,1	.	.	.	.	.	.
2		150	89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
2,01			89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
3		150	89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
3,01			89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
4		150	89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
4,01			89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
5		150	89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
5,01			89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
6		150	89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
6,01			89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
7		150	89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
7,01			89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
8		100	89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
8,01			89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
9		100	89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
9,01			89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
10		100	89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
11		100	89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
12		100	89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
12,01			89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
13		100	89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
13,01			89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
14		100	89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
14,01			89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
15		100	89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
15,01			89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
16		100	89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
16,01			89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
17		100	89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
17,01			89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
18		100	89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
18,01			89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
19		100	89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
19,01			89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
20		40	89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
21		50	89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
22		50	89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
22,01			89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
23		50	89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
23,01			89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
24		50	89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
24,01			89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
25		50	89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
25,01			89	39,949	.	.	.	.	.	.	.
26		50	89	39,949	.	.	.	.	.	.	.

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

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

Котельная 2 (МУ "Надежда" Некрасовское СП ст Некрасовская ул Светлая) (Перспективное положение)

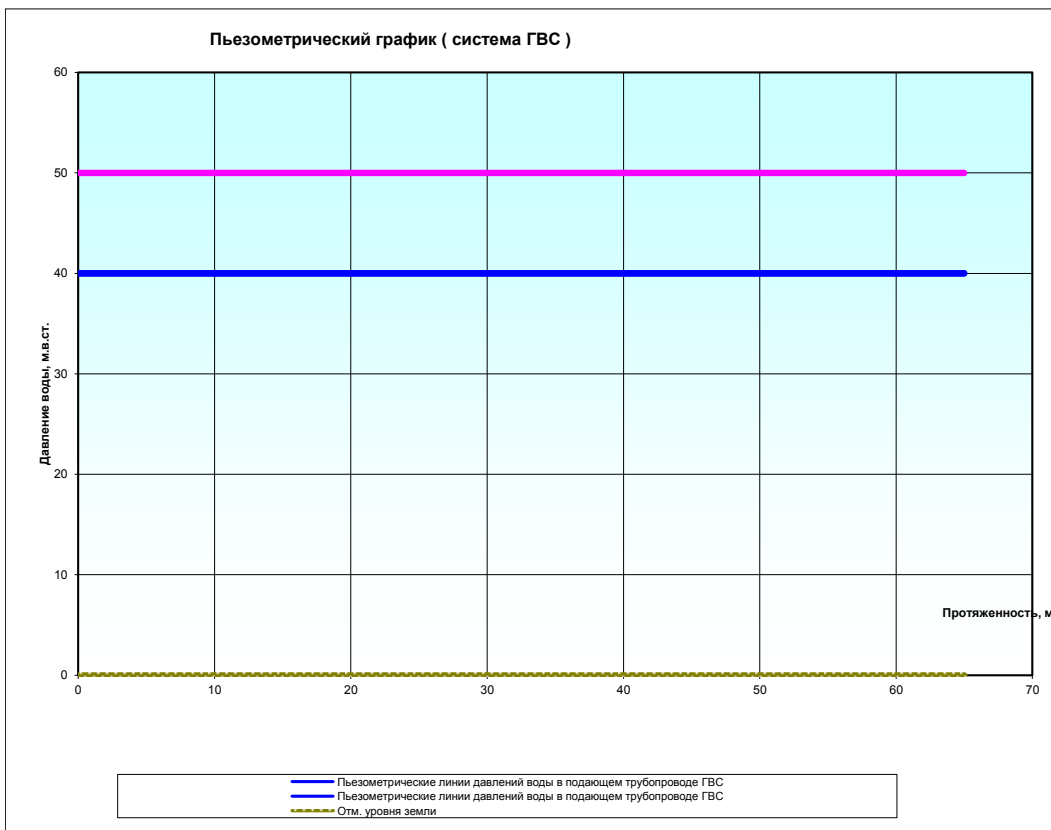
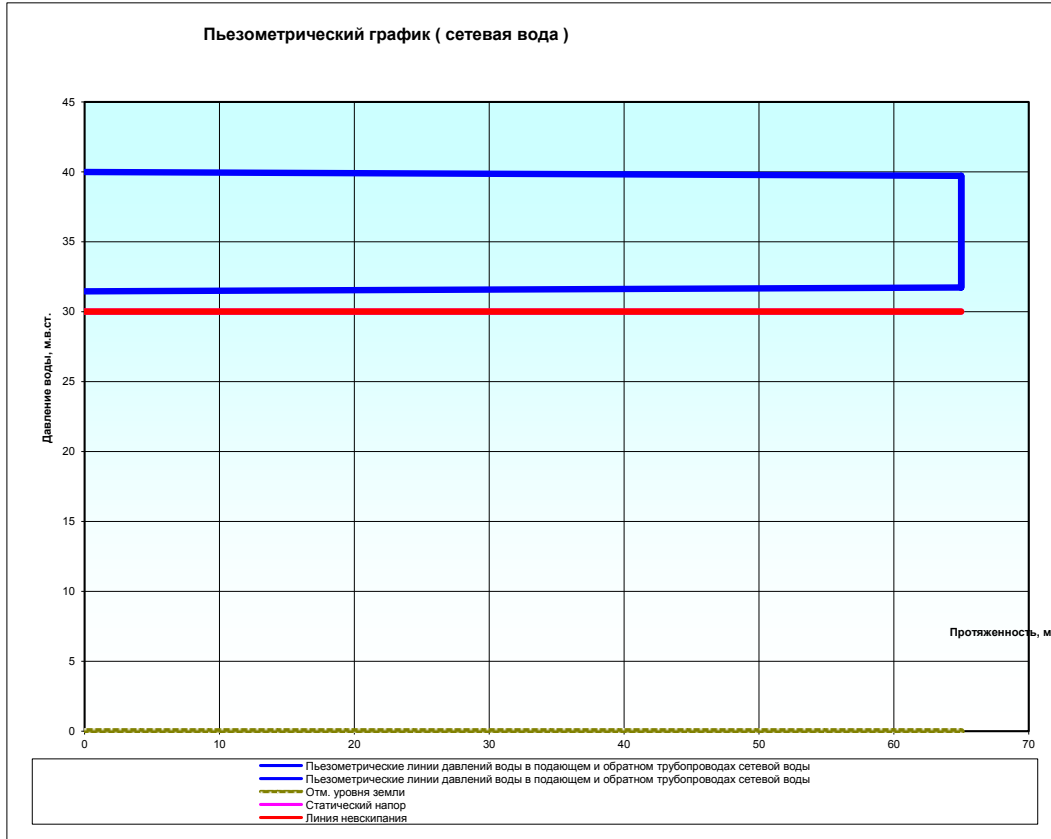
Таблица результатов гидравлического расчета ( сетевая вода, закрытая система )

№ УТ	Q, Гкал/ч	Ди, мм	L, м	P1, м.в.ст.	P2, м.в.ст.	Rл, кгс/м2/м	Подкачивающая насосная ( или дросселирование )					
	0,088	80		20	14,7705	0,96	.	.	.	.	.	.
1	0,088	80	89	19,88525	14,88525	0,96	.	.	.	.	.	.
2		100	89	19,88525	14,88525		.	.	.	.	.	.
2,01							.	.	.	.	.	.
3		68	89	19,88525	14,88525	.	.	.	.	.	.	.
3,01							.	.	.	.	.	.
4		68	89	19,88525	14,88525	.	.	.	.	.	.	.
4,01							.	.	.	.	.	.
5		50	89	19,88525	14,88525	.	.	.	.	.	.	.
5,01							.	.	.	.	.	.
6		100	89	19,88525	14,88525	.	.	.	.	.	.	.
6,01							.	.	.	.	.	.
7		80	89	19,88525	14,88525	.	.	.	.	.	.	.
7,01							.	.	.	.	.	.
8		50	89	19,88525	14,88525	.	.	.	.	.	.	.
8,01							.	.	.	.	.	.
9		50	89	19,88525	14,88525	.	.	.	.	.	.	.
9,01							.	.	.	.	.	.
10		150	89	19,88525	14,88525	.	.	.	.	.	.	.
11		150	89	19,88525	19,88525	.	.	.	.	.	.	.
12		150	89	19,88525	19,88525	.	.	.	.	.	.	.
12,01							.	.	.	.	.	.
13		150	89	19,88525	19,88525	.	.	.	.	.	.	.
13,01							.	.	.	.	.	.
14		150	89	19,88525	19,88525	.	.	.	.	.	.	.
14,01							.	.	.	.	.	.
15		150	89	19,88525	19,88525	.	.	.	.	.	.	.
15,01							.	.	.	.	.	.
16		150	89	19,88525	19,88525	.	.	.	.	.	.	.
16,01							.	.	.	.	.	.
17		150	89	19,88525	19,88525	.	.	.	.	.	.	.
17,01							.	.	.	.	.	.
18		150	89	19,88525	19,88525	.	.	.	.	.	.	.
18,01							.	.	.	.	.	.
19		150	89	19,88525	19,88525	.	.	.	.	.	.	.
19,01							.	.	.	.	.	.
20		50	89	19,88525	19,88525	.	.	.	.	.	.	.
21		65	89	19,88525	14,88525	.	.	.	.	.	.	.
22		65	89	19,88525	14,88525	.	.	.	.	.	.	.
22,01							.	.	.	.	.	.
23		65	89	19,88525	14,88525	.	.	.	.	.	.	.
23,01							.	.	.	.	.	.
24		65	89	19,88525	14,88525	.	.	.	.	.	.	.
24,01							.	.	.	.	.	.
25		65	89	19,88525	14,88525	.	.	.	.	.	.	.
25,01							.	.	.	.	.	.
26		65	89	19,88525	14,88525	.	.	.	.	.	.	.

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

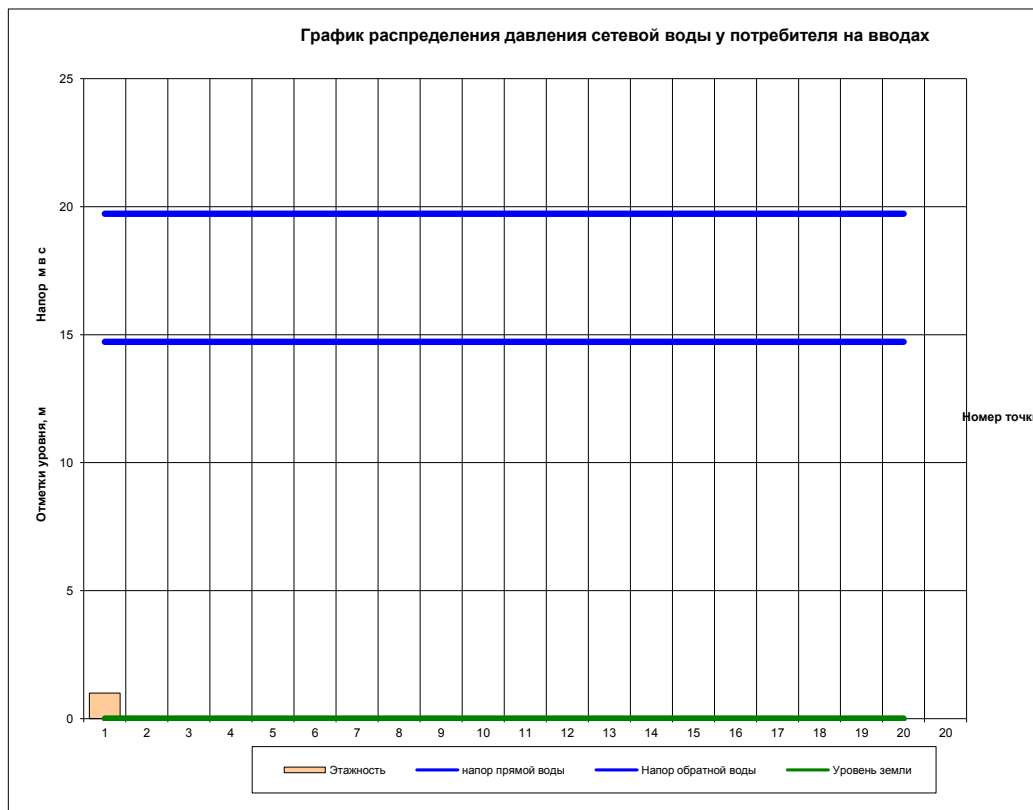
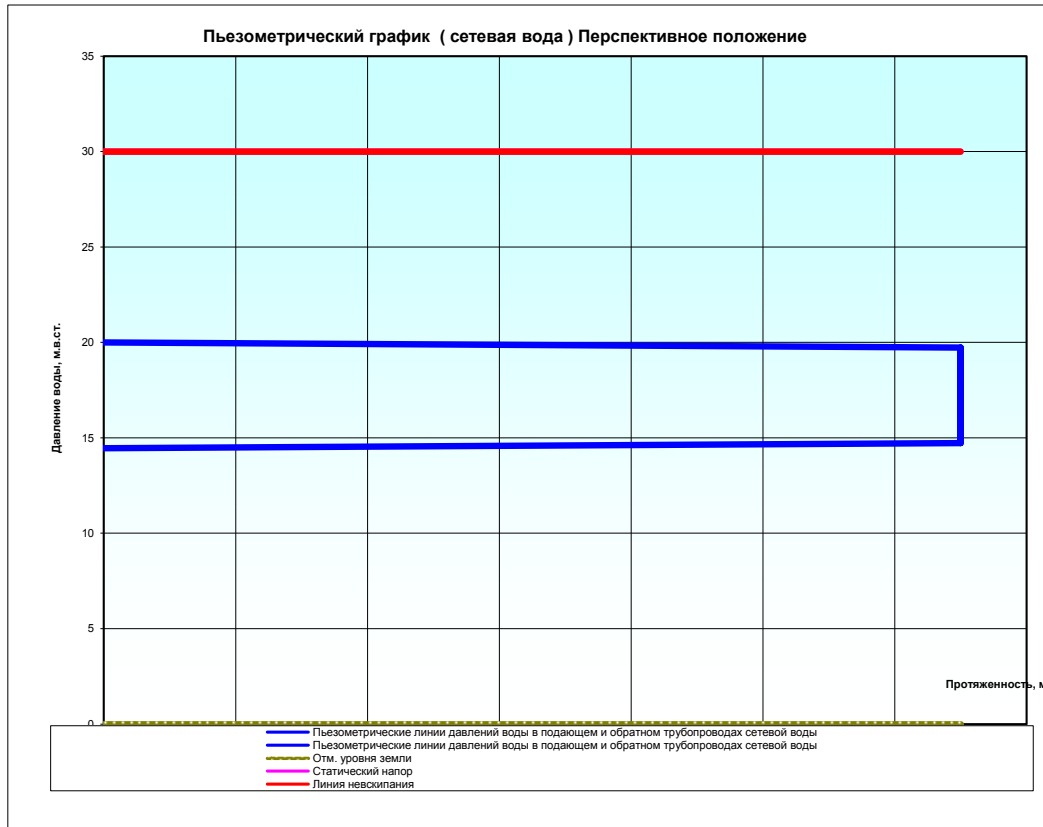
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

Котельная 3 (д/с № 50 Некрасовское СП ст Некрасовская ул Лермонтова 40 а)



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 (д/с № 50 Некрасовское СП ст Некрасовская ул Лермонтова 40 а)

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 )					
	0,16	80		40	31,4515	3,18	.	.	.	.	.	.
1	0,16	80	65	39,72575	31,72575	3,18	.	.	.	.	.	.
2		100	65	39,72575	31,72575		.	.	.	.	.	.
2,01							.	.	.	.	.	.
3		68	65	39,72575	31,72575		.	.	.	.	.	.
3,01							.	.	.	.	.	.
4		68	65	39,72575	31,72575		.	.	.	.	.	.
4,01							.	.	.	.	.	.
5		50	65	39,72575	31,72575		.	.	.	.	.	.
5,01							.	.	.	.	.	.
6		100	65	39,72575	31,72575		.	.	.	.	.	.
6,01							.	.	.	.	.	.
7		80	65	39,72575	31,72575		.	.	.	.	.	.
7,01							.	.	.	.	.	.
8		50	65	39,72575	31,72575		.	.	.	.	.	.
8,01							.	.	.	.	.	.
9		50	65	39,72575	31,72575		.	.	.	.	.	.
9,01							.	.	.	.	.	.
10		150	65	39,72575	31,72575		.	.	.	.	.	.
11		150	65	39,72575	39,72575		.	.	.	.	.	.
12		150	65	39,72575	39,72575		.	.	.	.	.	.
12,01							.	.	.	.	.	.
13		150	65	39,72575	39,72575		.	.	.	.	.	.
13,01							.	.	.	.	.	.
14		150	65	39,72575	39,72575		.	.	.	.	.	.
14,01							.	.	.	.	.	.
15		150	65	39,72575	39,72575		.	.	.	.	.	.
15,01							.	.	.	.	.	.
16		150	65	39,72575	39,72575		.	.	.	.	.	.
16,01							.	.	.	.	.	.
17		150	65	39,72575	39,72575		.	.	.	.	.	.
17,01							.	.	.	.	.	.
18		150	65	39,72575	39,72575		.	.	.	.	.	.
18,01							.	.	.	.	.	.
19		150	65	39,72575	39,72575		.	.	.	.	.	.
19,01							.	.	.	.	.	.
20		50	65	39,72575	39,72575		.	.	.	.	.	.
21		65	65	39,72575	31,72575		.	.	.	.	.	.
22		65	65	39,72575	31,72575		.	.	.	.	.	.
22,01							.	.	.	.	.	.
23		65	65	39,72575	31,72575		.	.	.	.	.	.
23,01							.	.	.	.	.	.
24		65	65	39,72575	31,72575		.	.	.	.	.	.
24,01							.	.	.	.	.	.
25		65	65	39,72575	31,72575		.	.	.	.	.	.
25,01							.	.	.	.	.	.
26		65	65	39,72575	31,72575		.	.	.	.	.	.

Инд. № 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 )					
		50		40		.	.	.	.	.	.
1	0,002	50	65	40		.	.	.	.	.	.
2		150	65	40	.	.	.	.	.	.	.
2,01			65	40		.	.	.	.	.	.
3		150	65	40	.	.	.	.	.	.	.
3,01			65	40		.	.	.	.	.	.
4		150	65	40	.	.	.	.	.	.	.
4,01			65	40		.	.	.	.	.	.
5		150	65	40	.	.	.	.	.	.	.
5,01			65	40		.	.	.	.	.	.
6		150	65	40	.	.	.	.	.	.	.
6,01			65	40		.	.	.	.	.	.
7		150	65	40	.	.	.	.	.	.	.
7,01			65	40		.	.	.	.	.	.
8		100	65	40	.	.	.	.	.	.	.
8,01			65	40		.	.	.	.	.	.
9		100	65	40	.	.	.	.	.	.	.
9,01			65	40		.	.	.	.	.	.
10		100	65	40	.	.	.	.	.	.	.
11		100	65	40	.	.	.	.	.	.	.
12		100	65	40	.	.	.	.	.	.	.
12,01			65	40		.	.	.	.	.	.
13		100	65	40	.	.	.	.	.	.	.
13,01			65	40		.	.	.	.	.	.
14		100	65	40	.	.	.	.	.	.	.
14,01			65	40		.	.	.	.	.	.
15		100	65	40	.	.	.	.	.	.	.
15,01			65	40		.	.	.	.	.	.
16		100	65	40	.	.	.	.	.	.	.
16,01			65	40		.	.	.	.	.	.
17		100	65	40	.	.	.	.	.	.	.
17,01			65	40		.	.	.	.	.	.
18		100	65	40	.	.	.	.	.	.	.
18,01			65	40		.	.	.	.	.	.
19		100	65	40	.	.	.	.	.	.	.
19,01			65	40		.	.	.	.	.	.
20		40	65	40	.	.	.	.	.	.	.
21		50	65	40	.	.	.	.	.	.	.
22		50	65	40	.	.	.	.	.	.	.
22,01			65	40		.	.	.	.	.	.
23		50	65	40	.	.	.	.	.	.	.
23,01			65	40		.	.	.	.	.	.
24		50	65	40	.	.	.	.	.	.	.
24,01			65	40		.	.	.	.	.	.
25		50	65	40	.	.	.	.	.	.	.
25,01			65	40		.	.	.	.	.	.
26		50	65	40	.	.	.	.	.	.	.

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

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

Котельная 3 (д/с № 50 Некрасовское СП ст Некрасовская ул Лермонтова 40 а) (Перспективное положение)

Таблица результатов гидравлического расчета ( сетевая вода, закрытая система )

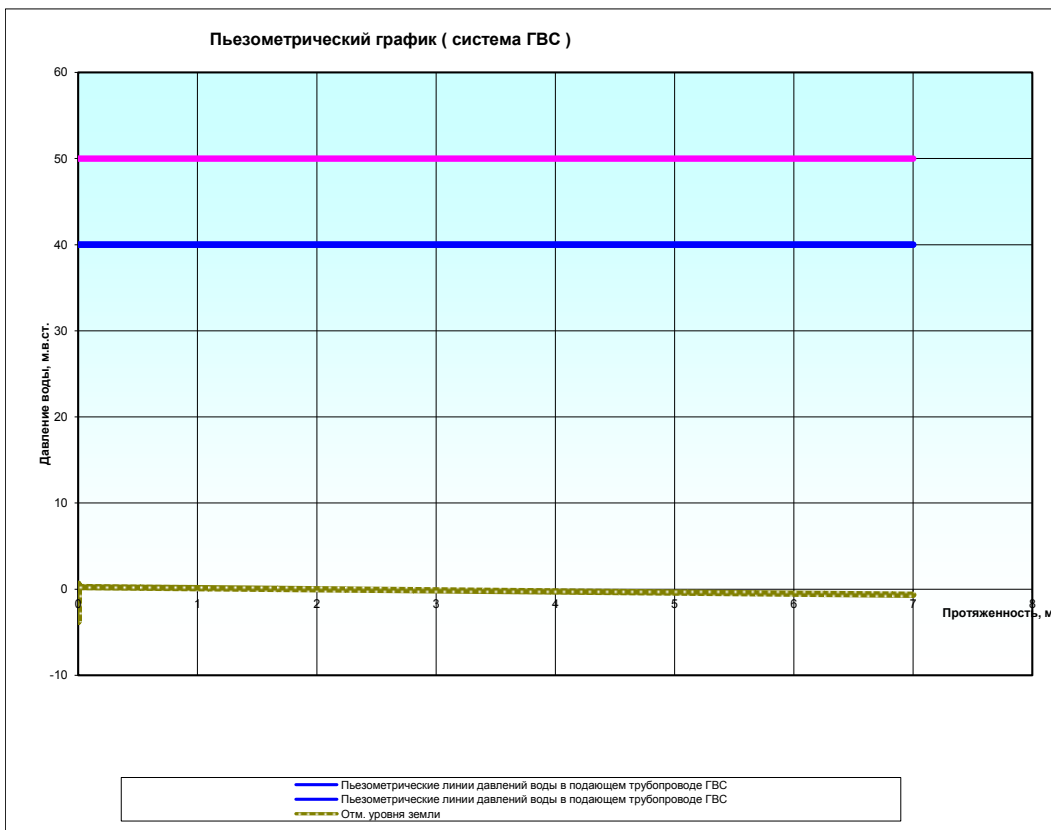
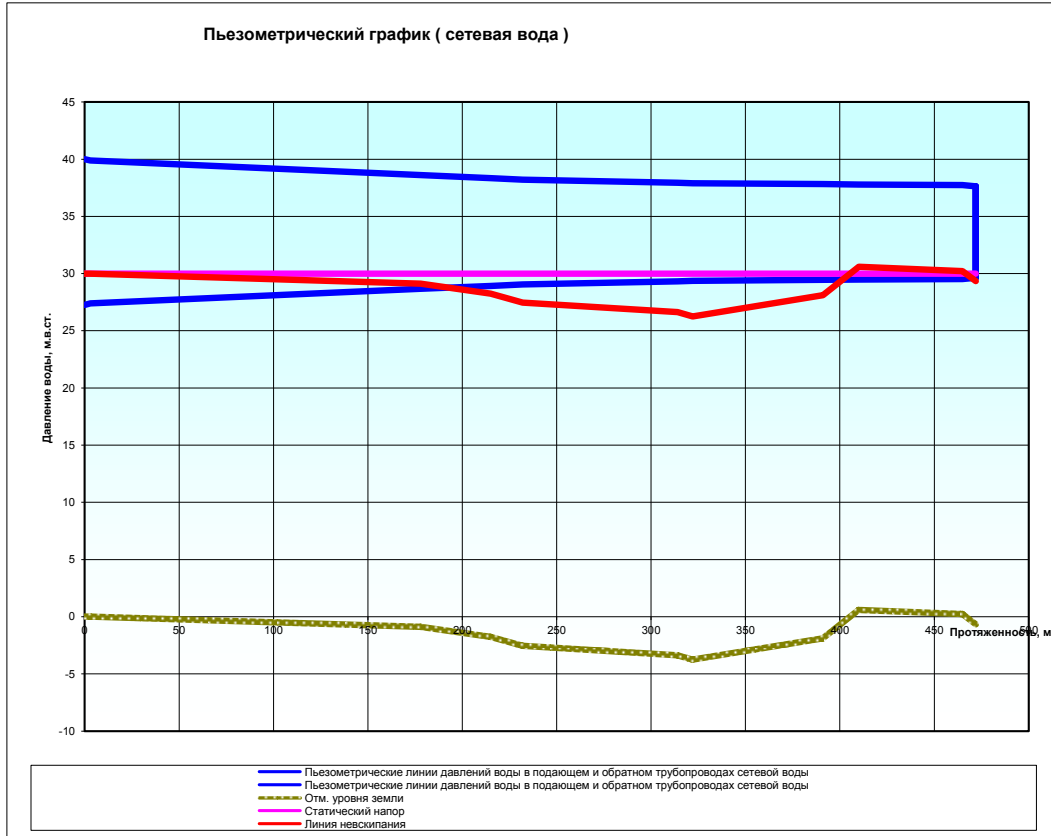
№ УТ	Q, Гкал/ч	Ду, мм	L, м	P1, м.в.ст.	P2, м.в.ст.	Rл, кгс/м2/м	Подкачивающая насосная ( или дросселирование )					
	0,16	80		20	14,4515	3,18	.	.	.	.	.	.
1	0,16	80	65	19,72575	14,72575	3,18	.	.	.	.	.	.
2		100	65	19,72575	14,72575		.	.	.	.	.	.
2,01							.	.	.	.	.	.
3		68	65	19,72575	14,72575	.	.	.	.	.	.	.
3,01							.	.	.	.	.	.
4		68	65	19,72575	14,72575	.	.	.	.	.	.	.
4,01							.	.	.	.	.	.
5		50	65	19,72575	14,72575	.	.	.	.	.	.	.
5,01							.	.	.	.	.	.
6		100	65	19,72575	14,72575	.	.	.	.	.	.	.
6,01							.	.	.	.	.	.
7		80	65	19,72575	14,72575	.	.	.	.	.	.	.
7,01							.	.	.	.	.	.
8		50	65	19,72575	14,72575	.	.	.	.	.	.	.
8,01							.	.	.	.	.	.
9		50	65	19,72575	14,72575	.	.	.	.	.	.	.
9,01							.	.	.	.	.	.
10		150	65	19,72575	14,72575	.	.	.	.	.	.	.
11		150	65	19,72575	19,72575	.	.	.	.	.	.	.
12		150	65	19,72575	19,72575	.	.	.	.	.	.	.
12,01							.	.	.	.	.	.
13		150	65	19,72575	19,72575	.	.	.	.	.	.	.
13,01							.	.	.	.	.	.
14		150	65	19,72575	19,72575	.	.	.	.	.	.	.
14,01							.	.	.	.	.	.
15		150	65	19,72575	19,72575	.	.	.	.	.	.	.
15,01							.	.	.	.	.	.
16		150	65	19,72575	19,72575	.	.	.	.	.	.	.
16,01							.	.	.	.	.	.
17		150	65	19,72575	19,72575	.	.	.	.	.	.	.
17,01							.	.	.	.	.	.
18		150	65	19,72575	19,72575	.	.	.	.	.	.	.
18,01							.	.	.	.	.	.
19		150	65	19,72575	19,72575	.	.	.	.	.	.	.
19,01							.	.	.	.	.	.
20		50	65	19,72575	19,72575	.	.	.	.	.	.	.
21		65	65	19,72575	14,72575	.	.	.	.	.	.	.
22		65	65	19,72575	14,72575	.	.	.	.	.	.	.
22,01							.	.	.	.	.	.
23		65	65	19,72575	14,72575	.	.	.	.	.	.	.
23,01							.	.	.	.	.	.
24		65	65	19,72575	14,72575	.	.	.	.	.	.	.
24,01							.	.	.	.	.	.
25		65	65	19,72575	14,72575	.	.	.	.	.	.	.
25,01							.	.	.	.	.	.
26		65	65	19,72575	14,72575	.	.	.	.	.	.	.

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

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

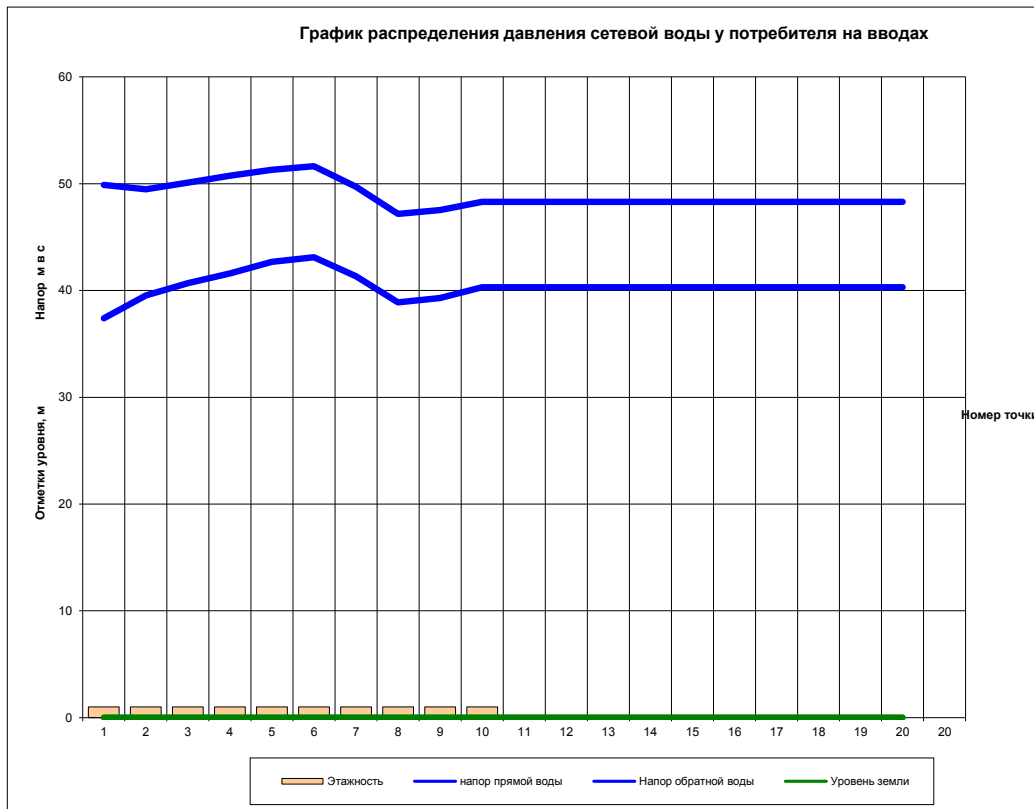
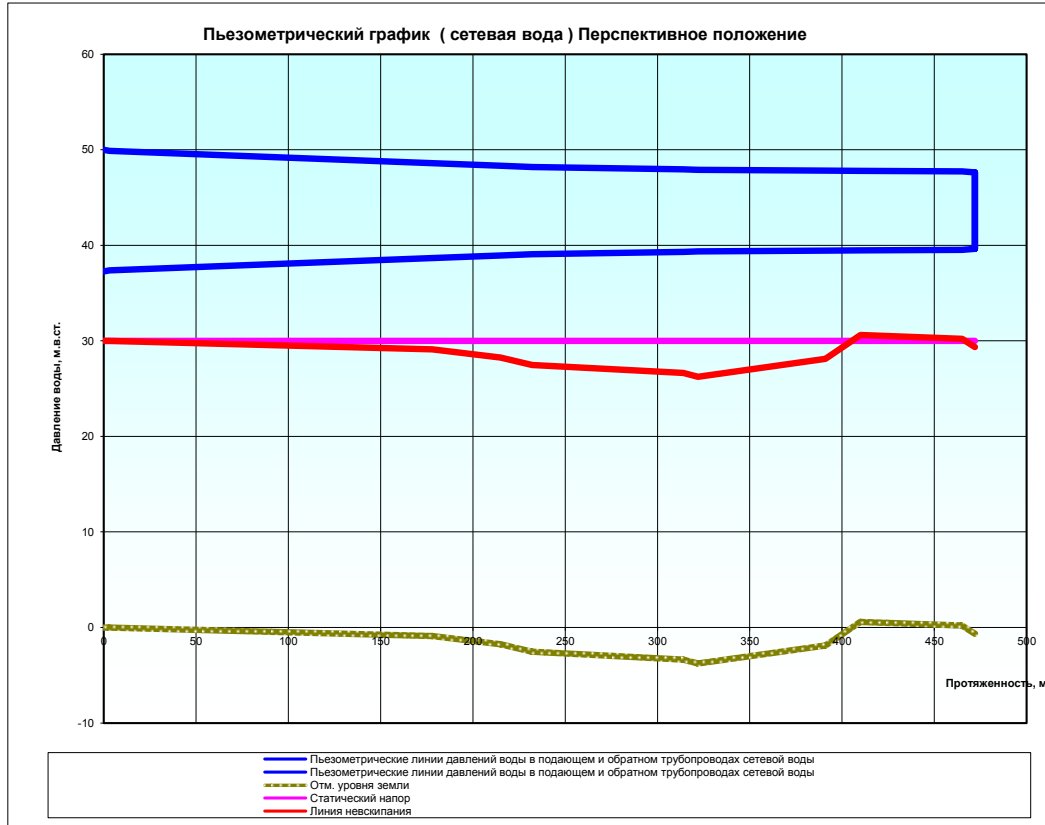
МК № 5

Котельная 4 (ПУ № 48 Некрасовское СП ст Некрасовская ул Чапаева 17)



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	

Котельная 4 (ПУ № 48 Некрасовское СП ст Некрасовская ул Чапаева 17)

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 )					
	0,783	150		40	27,265	2,67	.	.	.	.	.	.
1	0,783	150	3	39,8785	27,3865	2,67	.	.	.	.	.	.
2	0,39	100	178	38,60375	28,66125	5,74	.	.	.	.	.	.
2,01							.	.	.	.	.	.
3	0,29	100	215	38,341	28,924	3,17	.	.	.	.	.	.
3,01							.	.	.	.	.	.
4	0,23	100	232	38,20425	29,06075	1,99	.	.	.	.	.	.
4,01							.	.	.	.	.	.
5	0,23	100	314	37,9425	29,3225	1,99	.	.	.	.	.	.
5,01							.	.	.	.	.	.
6	0,12	100	322	37,89475	29,37025	0,54	.	.	.	.	.	.
6,01							.	.	.	.	.	.
7	0,12	100	391	37,822	29,443	0,54	.	.	.	.	.	.
7,01							.	.	.	.	.	.
8	0,1	100	410	37,78175	29,48325	0,37	.	.	.	.	.	.
8,01							.	.	.	.	.	.
9	0,05	80	465	37,74725	29,51775	0,31	.	.	.	.	.	.
9,01							.	.	.	.	.	.
10	0,05	50	472	37,6325	29,6325	3,87	.	.	.	.	.	.
11		150	472	37,6325	37,6325	.	.	.	.	.	.	.
12		150	472	37,6325	37,6325	.	.	.	.	.	.	.
12,01							.	.	.	.	.	.
13		150	472	37,6325	37,6325	.	.	.	.	.	.	.
13,01							.	.	.	.	.	.
14		150	472	37,6325	37,6325	.	.	.	.	.	.	.
14,01							.	.	.	.	.	.
15		150	472	37,6325	37,6325	.	.	.	.	.	.	.
15,01							.	.	.	.	.	.
16		150	472	37,6325	37,6325	.	.	.	.	.	.	.
16,01							.	.	.	.	.	.
17		150	472	37,6325	37,6325	.	.	.	.	.	.	.
17,01							.	.	.	.	.	.
18		150	472	37,6325	37,6325	.	.	.	.	.	.	.
18,01							.	.	.	.	.	.
19		150	472	37,6325	37,6325	.	.	.	.	.	.	.
19,01							.	.	.	.	.	.
20		50	472	37,6325	37,6325	.	.	.	.	.	.	.
21		65	472	37,6325	29,6325	.	.	.	.	.	.	.
22		65	472	37,6325	29,6325	.	.	.	.	.	.	.
22,01							.	.	.	.	.	.
23		65	472	37,6325	29,6325	.	.	.	.	.	.	.
23,01							.	.	.	.	.	.
24		65	472	37,6325	29,6325	.	.	.	.	.	.	.
24,01							.	.	.	.	.	.
25		65	472	37,6325	29,6325	.	.	.	.	.	.	.
25,01							.	.	.	.	.	.
26		65	472	37,6325	29,6325	.	.	.	.	.	.	.

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

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

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

МК № 5

Котельная 4 (ПУ № 48 Некрасовское СП ст Некрасовская ул Чапаева 17) (Перспективное положение)

Таблица результатов гидравлического расчета ( сетевая вода, закрытая система )

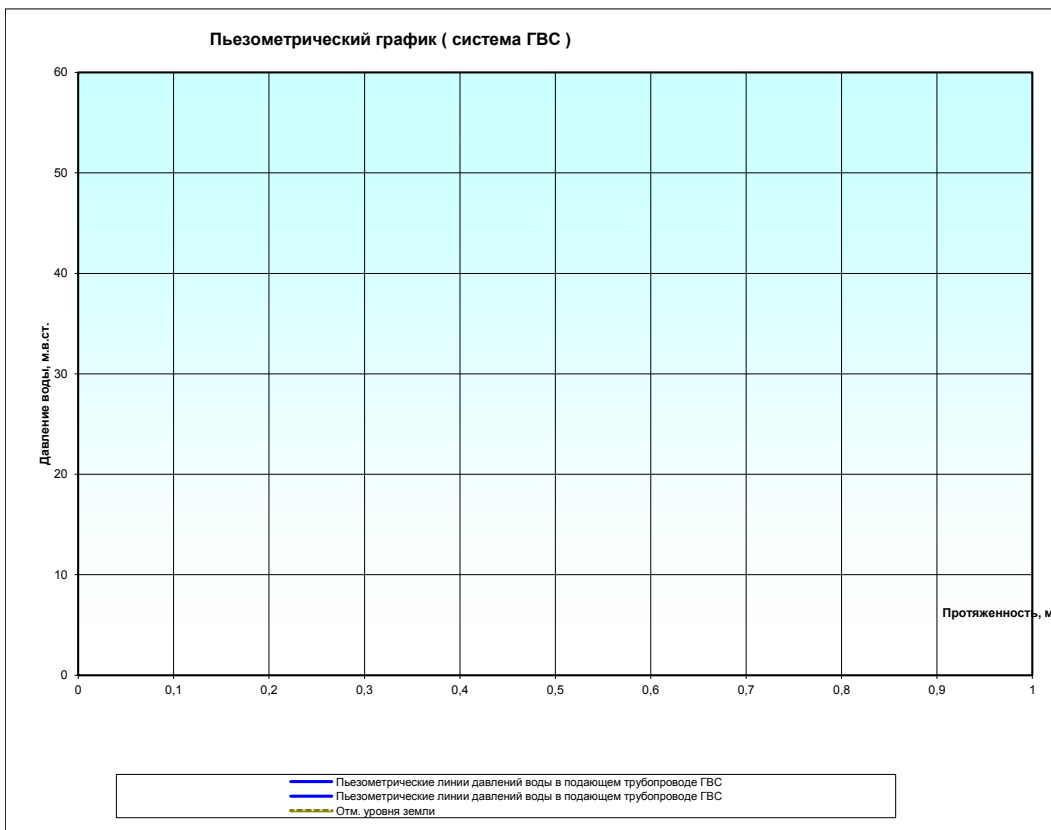
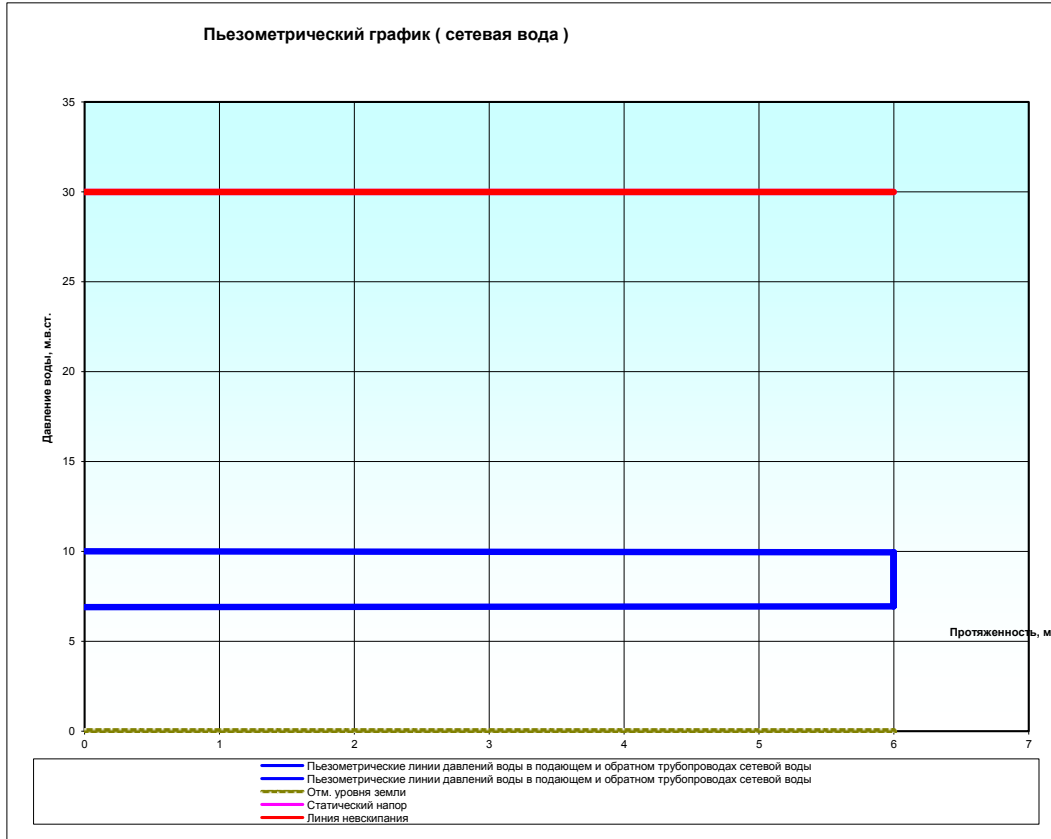
№ УТ	Q, Гкал/ч	Ду, мм	L, м	P1, м.в.ст.	P2, м.в.ст.	Rл, кгс/м2/м	Подкачивающая насосная ( или дросселирование )					
	0,783	150		50	37,265	2,67	.	.	.	.	.	.
1	0,783	150	3	49,8785	37,3865	2,67	.	.	.	.	.	.
2	0,39	100	178	48,60375	38,66125	5,74	.	.	.	.	.	.
2,01							.	.	.	.	.	.
3	0,29	100	215	48,341	38,924	3,17	.	.	.	.	.	.
3,01							.	.	.	.	.	.
4	0,23	100	232	48,20425	39,06075	1,99	.	.	.	.	.	.
4,01							.	.	.	.	.	.
5	0,23	100	314	47,9425	39,3225	1,99	.	.	.	.	.	.
5,01							.	.	.	.	.	.
6	0,12	100	322	47,89475	39,37025	0,54	.	.	.	.	.	.
6,01							.	.	.	.	.	.
7	0,12	100	391	47,822	39,443	0,54	.	.	.	.	.	.
7,01							.	.	.	.	.	.
8	0,1	100	410	47,78175	39,48325	0,37	.	.	.	.	.	.
8,01							.	.	.	.	.	.
9	0,05	80	465	47,74725	39,51775	0,31	.	.	.	.	.	.
9,01							.	.	.	.	.	.
10	0,05	50	472	47,6325	39,6325	3,87	.	.	.	.	.	.
11		150	472	47,6325	47,6325	.	.	.	.	.	.	.
12		150	472	47,6325	47,6325	.	.	.	.	.	.	.
12,01							.	.	.	.	.	.
13		150	472	47,6325	47,6325	.	.	.	.	.	.	.
13,01							.	.	.	.	.	.
14		150	472	47,6325	47,6325	.	.	.	.	.	.	.
14,01							.	.	.	.	.	.
15		150	472	47,6325	47,6325	.	.	.	.	.	.	.
15,01							.	.	.	.	.	.
16		150	472	47,6325	47,6325	.	.	.	.	.	.	.
16,01							.	.	.	.	.	.
17		150	472	47,6325	47,6325	.	.	.	.	.	.	.
17,01							.	.	.	.	.	.
18		150	472	47,6325	47,6325	.	.	.	.	.	.	.
18,01							.	.	.	.	.	.
19		150	472	47,6325	47,6325	.	.	.	.	.	.	.
19,01							.	.	.	.	.	.
20		50	472	47,6325	47,6325	.	.	.	.	.	.	.
21		65	472	47,6325	39,6325	.	.	.	.	.	.	.
22		65	472	47,6325	39,6325	.	.	.	.	.	.	.
22,01							.	.	.	.	.	.
23		65	472	47,6325	39,6325	.	.	.	.	.	.	.
23,01							.	.	.	.	.	.
24		65	472	47,6325	39,6325	.	.	.	.	.	.	.
24,01							.	.	.	.	.	.
25		65	472	47,6325	39,6325	.	.	.	.	.	.	.
25,01							.	.	.	.	.	.
26		65	472	47,6325	39,6325	.	.	.	.	.	.	.

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

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

МК № 5

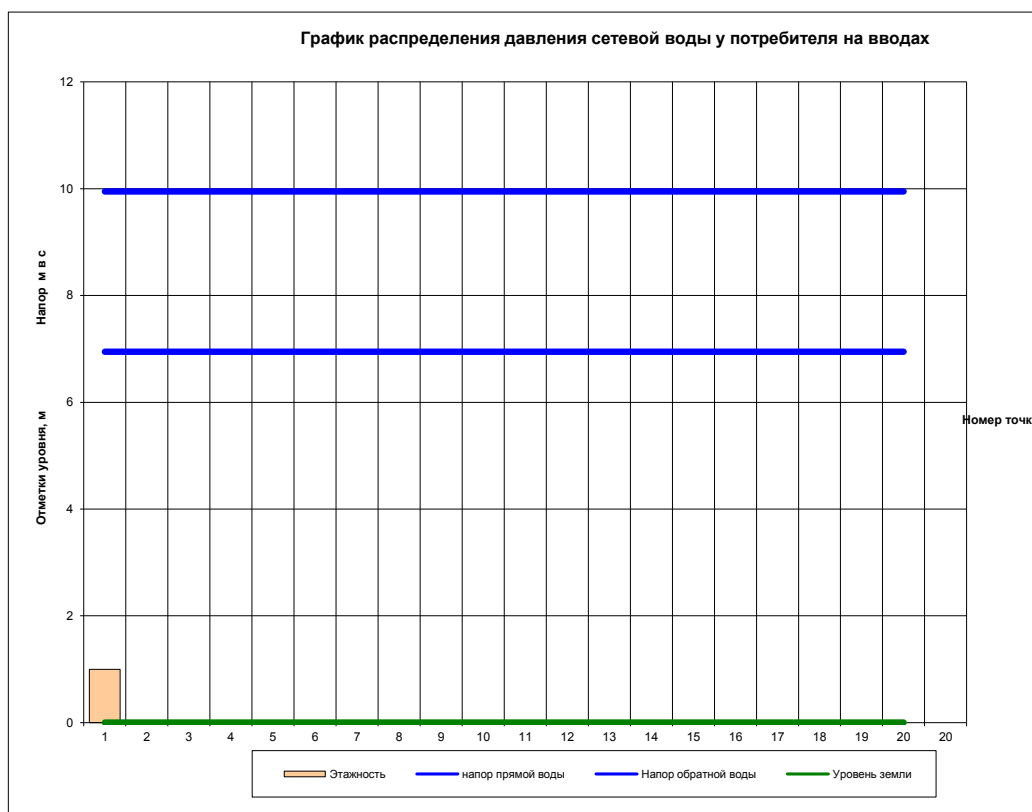
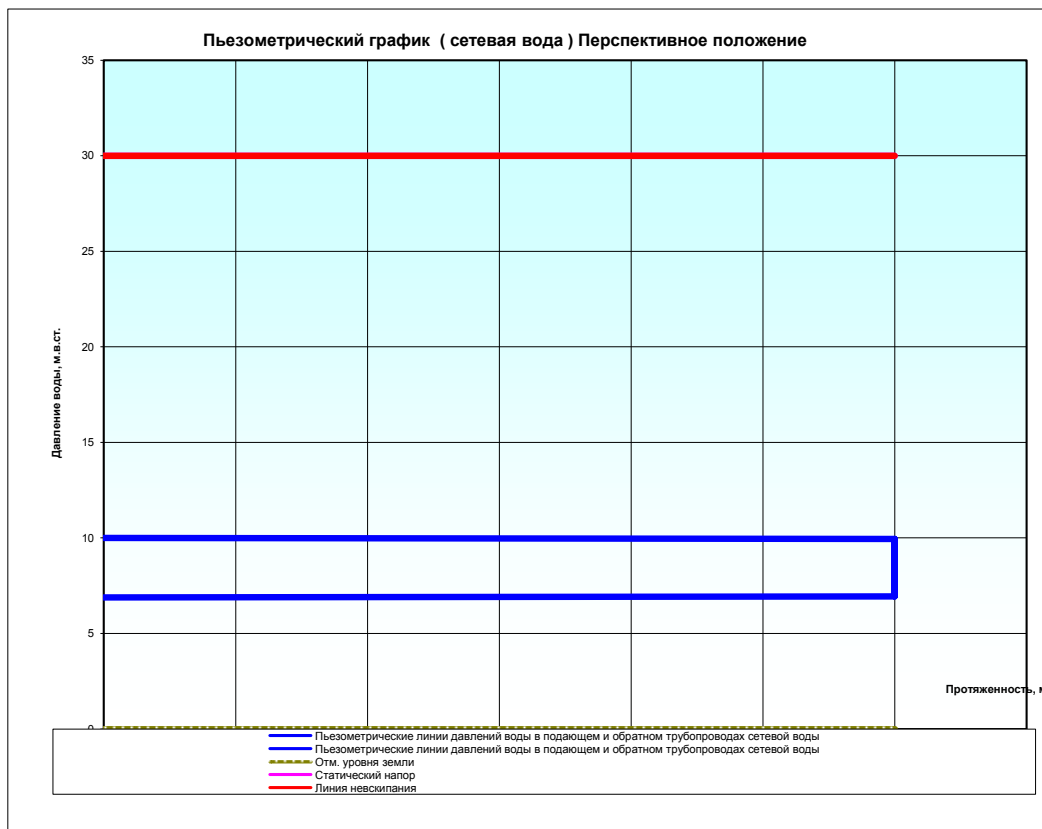
Котельная 5 (МОУ СОШ № 27 Некрасовское СП х Кадухин ул Степная 19)



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 5 (МОУ СОШ № 27 Некрасовское СП х Кадухин ул Степная 19)

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 )					
	0,048	50		10	6,892	3,57	.	.	.	.	.	.
1	0,048	50	6	9,946	6,946	3,57	.	.	.	.	.	.
2		100	6	9,946	6,946		.	.	.	.	.	.
2,01							.	.	.	.	.	.
3		100	6	9,946	6,946		.	.	.	.	.	.
3,01							.	.	.	.	.	.
4		100	6	9,946	6,946		.	.	.	.	.	.
4,01							.	.	.	.	.	.
5		100	6	9,946	6,946		.	.	.	.	.	.
5,01							.	.	.	.	.	.
6		100	6	9,946	6,946		.	.	.	.	.	.
6,01							.	.	.	.	.	.
7		100	6	9,946	6,946		.	.	.	.	.	.
7,01							.	.	.	.	.	.
8		100	6	9,946	6,946		.	.	.	.	.	.
8,01							.	.	.	.	.	.
9		80	6	9,946	6,946		.	.	.	.	.	.
9,01							.	.	.	.	.	.
10		50	6	9,946	6,946		.	.	.	.	.	.
11		150	6	9,946	9,946		.	.	.	.	.	.
12		150	6	9,946	9,946		.	.	.	.	.	.
12,01							.	.	.	.	.	.
13		150	6	9,946	9,946		.	.	.	.	.	.
13,01							.	.	.	.	.	.
14		150	6	9,946	9,946		.	.	.	.	.	.
14,01							.	.	.	.	.	.
15		150	6	9,946	9,946		.	.	.	.	.	.
15,01							.	.	.	.	.	.
16		150	6	9,946	9,946		.	.	.	.	.	.
16,01							.	.	.	.	.	.
17		150	6	9,946	9,946		.	.	.	.	.	.
17,01							.	.	.	.	.	.
18		150	6	9,946	9,946		.	.	.	.	.	.
18,01							.	.	.	.	.	.
19		150	6	9,946	9,946		.	.	.	.	.	.
19,01							.	.	.	.	.	.
20		50	6	9,946	9,946		.	.	.	.	.	.
21		65	6	9,946	6,946		.	.	.	.	.	.
22		65	6	9,946	6,946		.	.	.	.	.	.
22,01							.	.	.	.	.	.
23		65	6	9,946	6,946		.	.	.	.	.	.
23,01							.	.	.	.	.	.
24		65	6	9,946	6,946		.	.	.	.	.	.
24,01							.	.	.	.	.	.
25		65	6	9,946	6,946		.	.	.	.	.	.
25,01							.	.	.	.	.	.
26		65	6	9,946	6,946		.	.	.	.	.	.

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

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

МК № 5

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

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

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

Котельная 5 (МОУ СОШ № 27 Некрасовское СП х Кадухин ул Стенная 19) (Перспективное положение)

Таблица результатов гидравлического расчета ( сетевая вода, закрытая система )

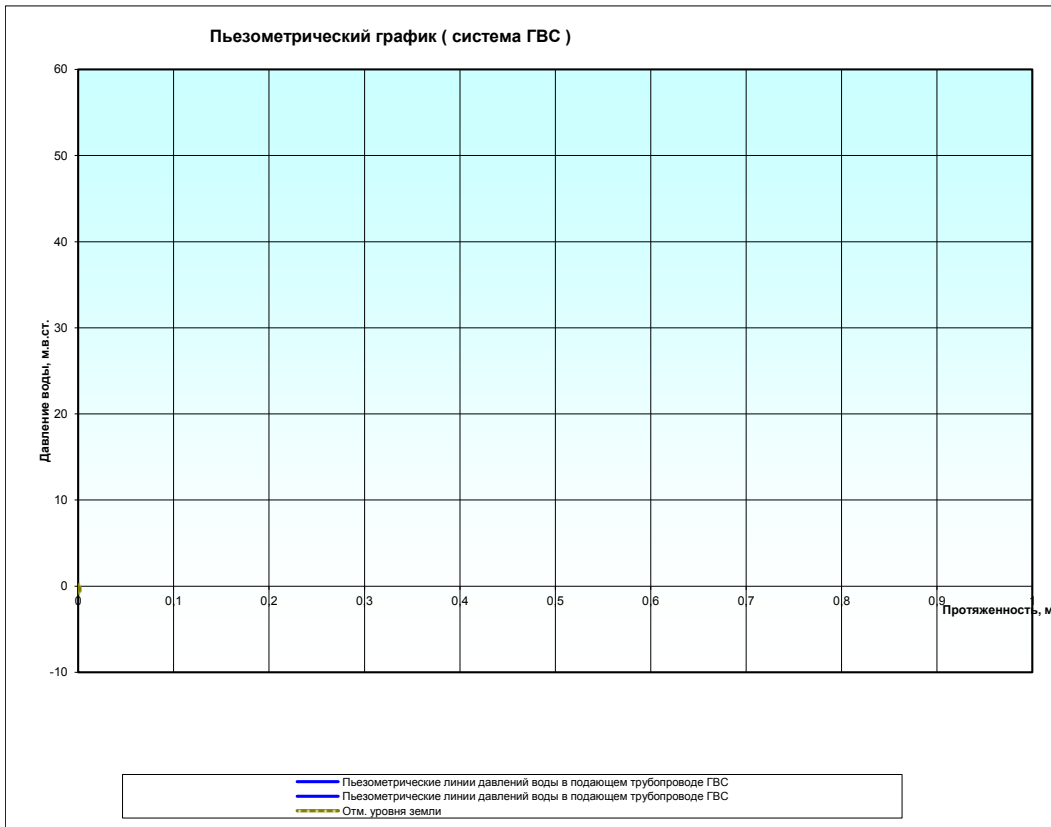
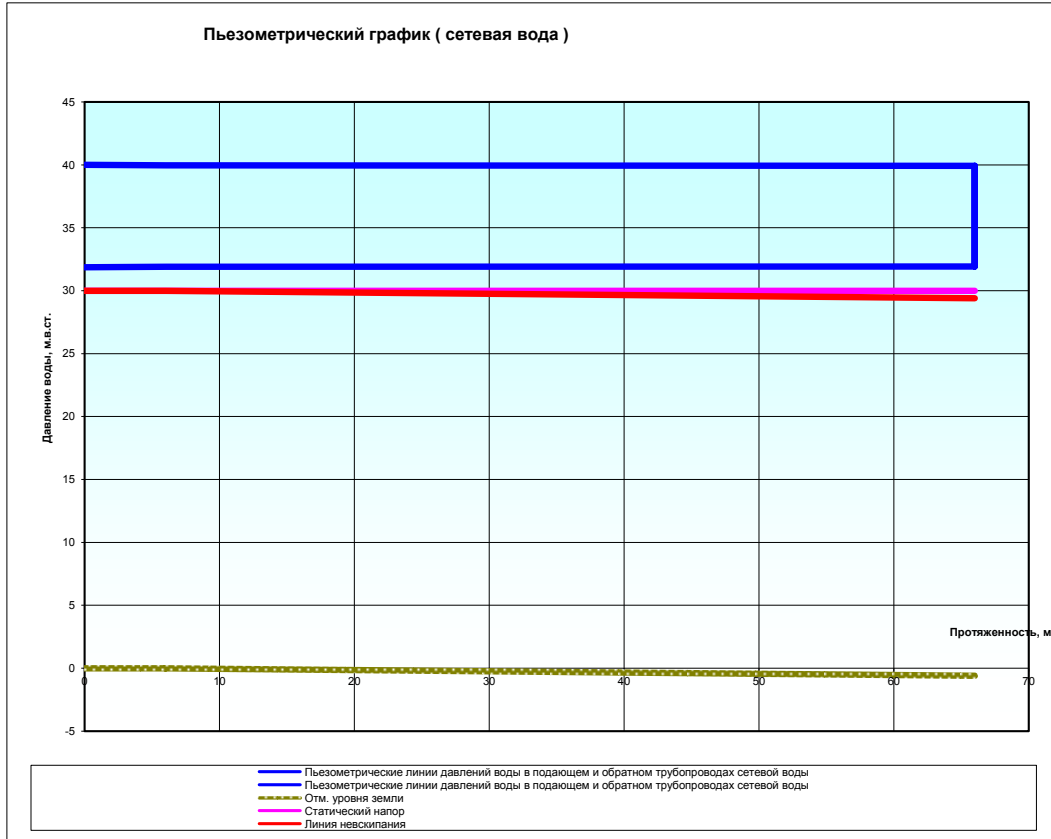
№ УТ	Q, Гкал/ч	Ду, мм	L, м	P1, м.в.ст.	P2, м.в.ст.	Rл, кгс/м2/м	Подкачивающая насосная ( или дросселирование )					
	0,048	50		10	6,892	3,57	.	.	.	.	.	.
1	0,048	50	6	9,946	6,946	3,57	.	.	.	.	.	.
2		100	6	9,946	6,946		.	.	.	.	.	.
2,01							.	.	.	.	.	.
3		100	6	9,946	6,946	.	.	.	.	.	.	.
3,01							.	.	.	.	.	.
4		100	6	9,946	6,946	.	.	.	.	.	.	.
4,01							.	.	.	.	.	.
5		100	6	9,946	6,946	.	.	.	.	.	.	.
5,01							.	.	.	.	.	.
6		100	6	9,946	6,946	.	.	.	.	.	.	.
6,01							.	.	.	.	.	.
7		100	6	9,946	6,946	.	.	.	.	.	.	.
7,01							.	.	.	.	.	.
8		100	6	9,946	6,946	.	.	.	.	.	.	.
8,01							.	.	.	.	.	.
9		80	6	9,946	6,946	.	.	.	.	.	.	.
9,01							.	.	.	.	.	.
10		50	6	9,946	6,946	.	.	.	.	.	.	.
11		150	6	9,946	9,946	.	.	.	.	.	.	.
12		150	6	9,946	9,946	.	.	.	.	.	.	.
12,01							.	.	.	.	.	.
13		150	6	9,946	9,946	.	.	.	.	.	.	.
13,01							.	.	.	.	.	.
14		150	6	9,946	9,946	.	.	.	.	.	.	.
14,01							.	.	.	.	.	.
15		150	6	9,946	9,946	.	.	.	.	.	.	.
15,01							.	.	.	.	.	.
16		150	6	9,946	9,946	.	.	.	.	.	.	.
16,01							.	.	.	.	.	.
17		150	6	9,946	9,946	.	.	.	.	.	.	.
17,01							.	.	.	.	.	.
18		150	6	9,946	9,946	.	.	.	.	.	.	.
18,01							.	.	.	.	.	.
19		150	6	9,946	9,946	.	.	.	.	.	.	.
19,01							.	.	.	.	.	.
20		50	6	9,946	9,946	.	.	.	.	.	.	.
21		65	6	9,946	6,946	.	.	.	.	.	.	.
22		65	6	9,946	6,946	.	.	.	.	.	.	.
22,01							.	.	.	.	.	.
23		65	6	9,946	6,946	.	.	.	.	.	.	.
23,01							.	.	.	.	.	.
24		65	6	9,946	6,946	.	.	.	.	.	.	.
24,01							.	.	.	.	.	.
25		65	6	9,946	6,946	.	.	.	.	.	.	.
25,01							.	.	.	.	.	.
26		65	6	9,946	6,946	.	.	.	.	.	.	.

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

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

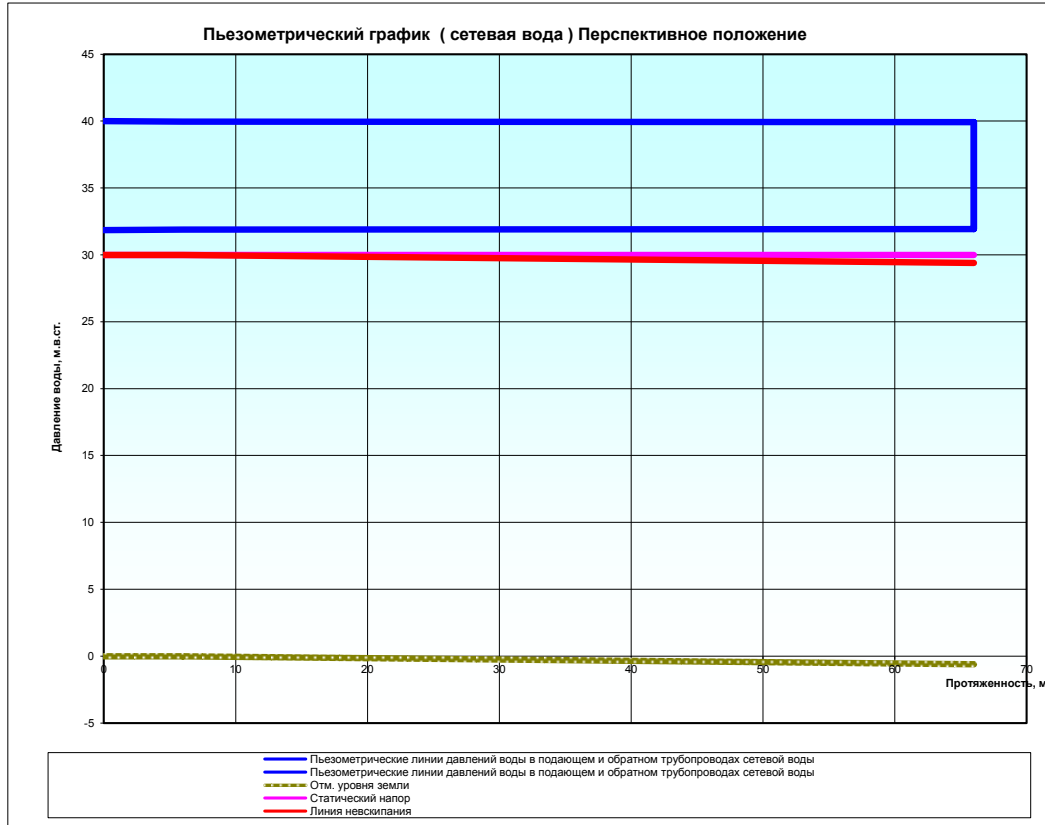
МК № 5

Котельная 6 (МОУ СОШ № 26 Некрасовское СП х Заречный )



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 6 (МОУ СОШ № 26 Некрасовское СП х Заречный )

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 )					
	0,091	80		40	31,8565	1,03	.	.	.	.	.	.
1	0,091	80	6	39,959	31,8975	1,03	.	.	.	.	.	.
2	0,04	80	66	39,92825	31,92825	0,19	.	.	.	.	.	.
2,01							.	.	.	.	.	.
3		100	66	39,92825	31,92825		.	.	.	.	.	.
3,01							.	.	.	.	.	.
4		100	66	39,92825	31,92825	.	.	.	.	.	.	.
4,01							.	.	.	.	.	.
5		100	66	39,92825	31,92825	.	.	.	.	.	.	.
5,01							.	.	.	.	.	.
6		100	66	39,92825	31,92825	.	.	.	.	.	.	.
6,01							.	.	.	.	.	.
7		100	66	39,92825	31,92825	.	.	.	.	.	.	.
7,01							.	.	.	.	.	.
8		100	66	39,92825	31,92825	.	.	.	.	.	.	.
8,01							.	.	.	.	.	.
9		80	66	39,92825	31,92825	.	.	.	.	.	.	.
9,01							.	.	.	.	.	.
10		50	66	39,92825	31,92825	.	.	.	.	.	.	.
11		150	66	39,92825	39,92825	.	.	.	.	.	.	.
12		150	66	39,92825	39,92825	.	.	.	.	.	.	.
12,01							.	.	.	.	.	.
13		150	66	39,92825	39,92825	.	.	.	.	.	.	.
13,01							.	.	.	.	.	.
14		150	66	39,92825	39,92825	.	.	.	.	.	.	.
14,01							.	.	.	.	.	.
15		150	66	39,92825	39,92825	.	.	.	.	.	.	.
15,01							.	.	.	.	.	.
16		150	66	39,92825	39,92825	.	.	.	.	.	.	.
16,01							.	.	.	.	.	.
17		150	66	39,92825	39,92825	.	.	.	.	.	.	.
17,01							.	.	.	.	.	.
18		150	66	39,92825	39,92825	.	.	.	.	.	.	.
18,01							.	.	.	.	.	.
19		150	66	39,92825	39,92825	.	.	.	.	.	.	.
19,01							.	.	.	.	.	.
20		50	66	39,92825	39,92825	.	.	.	.	.	.	.
21		65	66	39,92825	31,92825	.	.	.	.	.	.	.
22		65	66	39,92825	31,92825	.	.	.	.	.	.	.
22,01							.	.	.	.	.	.
23		65	66	39,92825	31,92825	.	.	.	.	.	.	.
23,01							.	.	.	.	.	.
24		65	66	39,92825	31,92825	.	.	.	.	.	.	.
24,01							.	.	.	.	.	.
25		65	66	39,92825	31,92825	.	.	.	.	.	.	.
25,01							.	.	.	.	.	.
26		65	66	39,92825	31,92825	.	.	.	.	.	.	.

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

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

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



Котельная 6 (МОУ СОШ № 26 Некрасовское СП х Заречный ) (Перспективное положение)

Таблица результатов гидравлического расчета ( сетевая вода, закрытая система )

№ УТ	Q, Гкал/ч	Ди, мм	L, м	P1, м.в.ст.	P2, м.в.ст.	Rл, кгс/м2/м	Подкачивающая насосная ( или дросселирование )					
	0,091	80		40	31,8565	1,03	.	.	.	.	.	.
1	0,091	80	6	39,959	31,8975	1,03	.	.	.	.	.	.
2	0,04	80	66	39,92825	31,92825	0,19	.	.	.	.	.	.
2,01							.	.	.	.	.	.
3		100	66	39,92825	31,92825		.	.	.	.	.	.
3,01							.	.	.	.	.	.
4		100	66	39,92825	31,92825	.	.	.	.	.	.	.
4,01							.	.	.	.	.	.
5		100	66	39,92825	31,92825	.	.	.	.	.	.	.
5,01							.	.	.	.	.	.
6		100	66	39,92825	31,92825	.	.	.	.	.	.	.
6,01							.	.	.	.	.	.
7		100	66	39,92825	31,92825	.	.	.	.	.	.	.
7,01							.	.	.	.	.	.
8		100	66	39,92825	31,92825	.	.	.	.	.	.	.
8,01							.	.	.	.	.	.
9		80	66	39,92825	31,92825	.	.	.	.	.	.	.
9,01							.	.	.	.	.	.
10		50	66	39,92825	31,92825	.	.	.	.	.	.	.
11		150	66	39,92825	39,92825	.	.	.	.	.	.	.
12		150	66	39,92825	39,92825	.	.	.	.	.	.	.
12,01							.	.	.	.	.	.
13		150	66	39,92825	39,92825	.	.	.	.	.	.	.
13,01							.	.	.	.	.	.
14		150	66	39,92825	39,92825	.	.	.	.	.	.	.
14,01							.	.	.	.	.	.
15		150	66	39,92825	39,92825	.	.	.	.	.	.	.
15,01							.	.	.	.	.	.
16		150	66	39,92825	39,92825	.	.	.	.	.	.	.
16,01							.	.	.	.	.	.
17		150	66	39,92825	39,92825	.	.	.	.	.	.	.
17,01							.	.	.	.	.	.
18		150	66	39,92825	39,92825	.	.	.	.	.	.	.
18,01							.	.	.	.	.	.
19		150	66	39,92825	39,92825	.	.	.	.	.	.	.
19,01							.	.	.	.	.	.
20		50	66	39,92825	39,92825	.	.	.	.	.	.	.
21		65	66	39,92825	31,92825	.	.	.	.	.	.	.
22		65	66	39,92825	31,92825	.	.	.	.	.	.	.
22,01							.	.	.	.	.	.
23		65	66	39,92825	31,92825	.	.	.	.	.	.	.
23,01							.	.	.	.	.	.
24		65	66	39,92825	31,92825	.	.	.	.	.	.	.
24,01							.	.	.	.	.	.
25		65	66	39,92825	31,92825	.	.	.	.	.	.	.
25,01							.	.	.	.	.	.
26		65	66	39,92825	31,92825	.	.	.	.	.	.	.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 5

Инд. № 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. №	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 5	Лист
							75

**Котельная 1 (МОУ СОШ № 12 Некрасовское СП ст Некрасовская ул Ленина 8)**

**Исходные данные. Существующее положение.**

Топливо - газ

Q ов =	0,51	Гкал/ч
Q гвс =		Гкал/ч
Q котельной =	1,27	Гкал/ч
Qсумм. =	1,27	Гкал/ч
Qн.р. =	8000	ккал/м3
Нагрузка	1	Гном
T н.р. =	-20	оС
Скорость ветра	3	м/с
T нар. воздуха :	-1	оС
Tн.р. =	-20	оС
Tср.о. =	2,3	оС
n от. =	181	сут
n гвс. =	24	сут

Труба № 1 Труба № 2

Кол-во котлов	4 шт	--	.
Материал трубы	металл	--	.
Диаметр д. трубы =	0,5 м	.	.
Диаметр устья трубы	0,5 м	.	.
Высота д. трубы =	22 м	.	.
Н изолиров. трубы =	22 м	.	.
К.п.д. котла =	0,85	.	.

to воздуха = 20 оС

Степень рециркуляции - %  
T ух. газов за котлом : 180 оС

Доля воздуха, подаваемого в промежуточную зону факела ( в процентах от общего кол-ва организованного воздуха ) - %

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

Концентрация кислорода в дым. газах 8 %  
Характеристика гранулометрического состава угля ( остаток на сите с ячейками 6 мм %

Зеркало горения F = 4 м2  
Теплонапряжение топки 900 кВт/м3  
Хим. недожог 0,05 %  
Мех. недожог %  
а топка = 1,1  
а присос =

Тип котлов - водогрейный  
Нагрузка котлов 100 %

Процент подавления выхода Nox %  
К-т рельефа местности K = 1

Выбросы вредных веществ, т/с	NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1	0,07548	0,00137331	0,04369354	0,000000041			
д. труба № 2							
Выбросы вредных веществ, т/год	NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1	0,20065	0,00365072	0,11615184	0,000000108			
д. труба № 2							

КОП = 8,1375438 0,053594 0,07301449 0,022709133 8,2868612  
Категория опасности котельной, как предприятия -- четвертая

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	<b>МК № 5</b>	Лист
							76

**Исходные данные. Перспективное положение.**

Топливо - газ

Q ов =	0,51	Гкал/ч
Q гвс =		Гкал/ч
Q котельной =	0,60	Гкал/ч
Qсумм. =	0,60	Гкал/ч
Qн.р. =	8000	ккал/м3
Нагрузка	1	Gном
T н.р. =	-20	оС
Скорость ветра	3	м/с
T нар. воздуха :	-1	оС
Tн.р. =	-20	оС
Tср.о. =	2,3	оС
n от. =	181	сут
n гвс. =	24	сут

Труба № 1

Труба № 2

Кол-во котлов	2 шт
Материал трубы	металл
Диаметр д. трубы =	0,5 м
Диаметр устья трубы	0,5 м
Высота д. трубы =	22 м
Н изолиров. трубы =	22 м
К.п.д. котла =	0,9

to воздуха = 20 оС

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

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

состава угля ( остаток %

Теплонапряжение топки	900 кВт/м3
Хим. недожог	0,05 %
Мех. недожог	%
а топка =	1,1
а присос =	
Тип котлов	- водогрейный
Нагрузка котлов	100 %
Процент подавления выхода Nox	%
К-т рельефа местности K =	1

Выбросы вредных веществ, г/с	Nox	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1	0,033406	0,00061129	0,01944887	0,000000018			
д. труба № 2							
Выбросы вредных веществ, т/год	NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1	0,187755	0,00343574	0,10931179	0,000000102			
д. труба № 2							

КОП = 7,46431139 0,050745 0,06871474 0,020482836 7,6042537  
 Категория опасности котельной, как предприятия -- четвертая

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	<b>МК № 5</b>



### Результаты расчета выбросов вредных веществ.

Показатели	До реконструкции	После реконструкции	
Выброс оксидов азота, г/с ( т/год )	0,2006501	0,0334055	0,1877546
Выброс оксида углерода, г/с ( т/год )	0,1161518	0,0194489	0,1093118
Выброс сернистого ангидрида, г/с ( т/год )	0,0036507	0,0006113	0,0034357
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	0,0046149		0,0050774
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м3	0,0031055		0,0034365
Максимальная приземная концентрация SO2, мг/м3	0,0000976		0,0001080
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		0,0544877	0,0599506
Параметры газовой смеси на выходе из дымовых труб :			
при t нар.возд. = -1 оС и скорости ветра			
Температура дымовых газов , оС	177,55	178,56	
Объем дымовых газов , м3/с	0,99	0,44	
Скорость дымовых газов , м/с	5,04	2,26	
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч		1,2728	0,602
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,3182	0,301	
Материал дымовой трубы		металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м		0,5	0,5
Высота дымовой трубы , м		22	22
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м		22	22
.		.	.
.			.
.			.
.			3
Опасная скорость ветра, м/с		1,31	1
Расстояние, на котором достигается Стах, м		162,70	118,01

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 фонового загрязнения атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO2 + SO2 на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фонового загрязнения составит 0,053801 ПДК при опасной скорости ветра м/с на расстоянии 118,01 м от трубы и 0,00860455 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.

**Котельная 2 (МУ "Надежда" Некрасовское СП ст Некрасовская ул Светлая)**

**Исходные данные. Существующее положение.**

Топливо - газ

Q ов =	0,09	Гкал/ч		
Q гвс =	0,01	Гкал/ч		
Q котельной =	0,62	Гкал/ч		
Qсумм. =	0,62	Гкал/ч		
Qн.р. =	8000	ккал/м3		
Нагрузка	1	Gnom		
T н.р. =	-20	оС		
Скорость ветра	3	м/с		
T нар. воздуха :	-1	оС		
Tн.р. =	-20	оС		
Tср.о. =	2,3	оС		
n от. =	181	сут		
n гвс. =	24	сут	Труба № 1	Труба № 2

Кол-во котлов	2 шт	--	.
Материал трубы	металл	--	.
Диаметр д. трубы =	0,4 м	.	.
Диаметр устья трубы	0,4 м	.	.
Высота д. трубы =	18 м	.	.
Н изолиров. трубы =	18 м	.	.
К.п.д. котла =	0,83	.	.

to воздуха = 20 оС

Степень рециркуляции -		%	.	.			
T ух. газов за котлом :	180	оС	.	.			
Доля воздуха, подаваемого в промежуточную зону факела ( в процентах от общего кол-ва организованного воздуха ) -		%	.	.			
Содержание серы Sг =		%	.	.			
Содержание H2S =	0,002	%	.	.			
Зольность		%	.	.			
Плотность газа	0,7	кг/м3	.	.			
Концентрация кислорода в дым. газах		8 %	.	.			
Характеристика гранулометрического состава угля ( остаток на сите с ячейками 6 мм		%	.	.			
Зеркало горения F =	4	м2	.	.			
Теплонапряжение топки	900	КВт/м3	.	.			
Хим. недожог	0,05	%	.	.			
Мех. недожог		%	.	.			
а топка =	1,1		.	.			
а присос =			.	.			
Тип котлов	- водогрейный		.	.			
Нагрузка котлов	100	%	.	.			
Процент подавления выхода Nox		%	.	.			
К-т рельефа местности K =	1		.	.			
Выбросы вредных веществ, г/с	NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1	0,037366	0,00068178	0,02169169	0,000000020			
д. труба № 2							
Выбросы вредных веществ, т/год	NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1	0,038826	0,00070843	0,02253952	0,000000021			
д. труба № 2							
КОП =	0,96201681	0,012253	0,01416862	0,001398499	0,9898369		
Категория опасности котельной, как предприятия --					четвертая		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	<b>МК № 5</b>	Лист
							80



**Исходные данные. Перспективное положение.**

Топливо - газ

Q ов =	0,09	Гкал/ч
Q гвс =	0,01	Гкал/ч
Q котельной =	0,10	Гкал/ч
Qсумм. =	0,10	Гкал/ч
Qн.р. =	8000	ккал/м3
Нагрузка	1	Gном
T н.р. =	-20	оС
Скорость ветра	3	м/с
T нар. воздуха :	-1	оС
Tн.р. =	-20	оС
Tср.о. =	2,3	оС
n от. =	181	сут
n гвс. =	24	сут

Труба № 1

Труба № 2

Кол-во котлов	2 шт	.	.
Материал трубы	металл	.	.
Диаметр д. трубы =	0,4 м	.	.
Диаметр устья трубы	0,4 м	.	.
Высота д. трубы =	18 м	.	.
Н изолиров. трубы =	18 м	.	.
К.п.д. котла =	0,9	.	.

t<sub>о</sub> воздуха = 20 оС

Степень рециркуляции - %  
T ух. газов за котлом : 180 С

Доля воздуха, подаваемого в промежуточную зону факела ( в процентах от общего кол-ва организованного воздуха ) - %

Содержание серы S<sub>r</sub> = %  
Содержание H<sub>2</sub>S = 0,002 %  
Зольность %  
Плотность газа 0,7 кг/м<sup>3</sup>

состава угля ( остаток %

Теплонапряжение топки 900 КВт/м<sup>3</sup>  
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	SO <sub>2</sub>	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1	0,005042	0,00010479	0,00333409	0,000000003			

Выбросы вредных веществ, т/год	NOx	SO <sub>2</sub>	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1	0,031434	0,00065333	0,02078645	0,000000021			
д. труба № 2							

КОП = 0,73103312 0,011392 0,01306662 0,001396298 0,7568879

Категория опасности котельной, как предприятия -- четвертая

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	<b>МК № 5</b>	Лист
							81



**Результаты расчета выбросов вредных веществ.**

Показатели	До реконструкции	После реконструкции	
Выброс оксидов азота, г/с ( т/год )	0,0388261	0,0050419	0,0314337
Выброс оксида углерода, г/с ( т/год )	0,0225395	0,0033341	0,0207864
Выброс сернистого ангидрида, г/с ( т/год )	0,0007084	0,0001048	0,0006533
Выброс золы, сажи, г/с ( т/год )			
Выброс бенз(а)пирена, г/с ( т/год )	0,0000000	0,0000000	0,0000000
Выброс пентаоксида ванадия, г/с ( т/год )			
Максимальная приземная концентрация NO <sub>2</sub> , мг/м <sup>3</sup>	0,0043385		0,0021948
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м <sup>3</sup>	0,0029279		0,0016873
Максимальная приземная концентрация SO <sub>2</sub> , мг/м <sup>3</sup>	0,0000920		0,0000530
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м <sup>3</sup>			
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м <sup>3</sup>			
Максимальная приземная концентрация V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , мг/м <sup>3</sup>			
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м <sup>3</sup>		0,0000000	0,0000000
Макс. безразмерная приземная концентрация SO <sub>2</sub> +NO <sub>2</sub>		0,0512252	0,0259278
Параметры газовой смеси на выходе из дымовых труб :			
при t нар.возд. = -1 оС и скорости ветра			
Температура дымовых газов , оС	178,44		179,20
Объем дымовых газов , м <sup>3</sup> /с	0,49		0,08
Скорость дымовых газов , м/с	3,93		0,63
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч		0,6192	0,1032
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,3096		0,0516
Материал дымовой трубы		металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м		0,4	0,4
Высота дымовой трубы , м		18	18
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м		18	18
.		.	.
.		.	.
.		.	.
.		.	3
Опасная скорость ветра, м/с		1,11	0,61
Расстояние, на котором достигается C <sub>мах</sub> , м		111,60	55,66

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 NO<sub>2</sub> + SO<sub>2</sub> на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фоновго загрязнения составит 0,017021 ПДК при опасной скорости ветра м/с на расстоянии 55,66 м от трубы и 0,00028338 ПДК при опасной скорости ветра 3,46 : на расстоянии 163,64 метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации NO<sub>2</sub> +SO<sub>2</sub> приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	<b>МК № 5</b>	Лист
							83

**Котельная 3 (д/с № 50 Некрасовское СП ст Некрасовская ул Лермонтова 40 а)**

**Исходные данные. Существующее положение.**

Топливо - газ

Q ов =	0,16	Гкал/ч		
Q гвс =	0,00	Гкал/ч		
Q котельной =	1,70	Гкал/ч		
Qсумм. =	1,70	Гкал/ч		
Qн.р. =	8000	ккал/м3		
Нагрузка	1	Gnom		
T н.р. =	-20	оС		
Скорость ветра	3	м/с		
T нар. воздуха :	-1	оС		
Tн.р. =	-20	оС		
Tср.о. =	2,3	оС		
n от. =	181	сут		
n гвс. =	24	сут	Труба № 1	Труба № 2

Кол-во котлов	2 шт	--	.
Материал трубы	металл	--	.
Диаметр д. трубы =	0,5 м	.	.
Диаметр устья трубы	0,5 м	.	.
Высота д. трубы =	22 м	.	.
Н изолиров. трубы =	22 м	.	.
К.п.д. котла =	0,83	.	.

to воздуха = 20 оС

Степень рециркуляции -		%	.	.			
T ух. газов за котлом :	180	оС	.	.			
Доля воздуха, подаваемого в промежуточную зону факела ( в процентах от общего кол-ва организованного воздуха ) -		%	.	.			
Содержание серы Sг =		%	.	.			
Содержание H2S =	0,002	%	.	.			
Зольность		%	.	.			
Плотность газа	0,7	кг/м3	.	.			
Концентрация кислорода в дым. газех		8 %	.	.			
Характеристика гранулометрического состава угля ( остаток на сите с ячейками 6 мм		%	.	.			
Зеркало горения F =	4	м2	.	.			
Теплонапряжение топки	900	КВт/м3	.	.			
Хим. недожог	0,05	%	.	.			
Мех. недожог		%	.	.			
а топка =	1,1		.	.			
а присос =			.	.			
Тип котлов	- водогрейный		.	.			
Нагрузка котлов	100	%	.	.			
Процент подавления выхода Noх		%	.	.			
К-т рельефа местности K =	1		.	.			
Выбросы вредных веществ, г/с	NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1	0,116715	0,0018749	0,05965214	0,000000055			
д. труба № 2							
Выбросы вредных веществ, т/год	NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1	0,073534	0,00118125	0,03758265	0,000000035			
д. труба № 2							
КОП =	2,20676682	0,019412	0,02362492	0,003335299	2,2531395		
Категория опасности котельной, как предприятия --					четвертая		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	<b>МК № 5</b>	Лист
							84

**Исходные данные. Перспективное положение.**

Топливо - газ

Q ов =	0,16	Гкал/ч
Q гвс =	0,00	Гкал/ч
Q котельной =	0,17	Гкал/ч
Qсумм. =	0,17	Гкал/ч
Qн.р. =	8000	ккал/м3
Нагрузка	1	Gном
T н.р. =	-20	оС
Скорость ветра	3	м/с
T нар. воздуха :	-1	оС
Tн.р. =	-20	оС
Tср.о. =	2,3	оС
n от. =	181	сут
n гвс. =	24	сут

Труба № 1

Труба № 2

Кол-во котлов	2 шт	.	.
Материал трубы	металл	.	.
Диаметр д. трубы =	0,5 м	.	.
Диаметр устья трубы	0,5 м	.	.
Высота д. трубы =	22 м	.	.
Н изолиров. трубы =	22 м	.	.
К.п.д. котла =	0,9	.	.

t<sub>о</sub> воздуха = 20 оС

Степень рециркуляции - %  
T ух. газов за котлом : 180 С

Доля воздуха, подаваемого в промежуточную зону факела ( в процентах от общего кол-ва организованного воздуха ) - %

Содержание серы S<sub>r</sub> = %  
Содержание H<sub>2</sub>S = 0,002 %  
Зольность %  
Плотность газа 0,7 кг/м<sup>3</sup>

состава угля ( остаток %

Теплонапряжение топки 900 КВт/м<sup>3</sup>  
Хим. недожог 0,05 %  
Мех. недожог %  
а топка = 1,1

а присос =  
Тип котлов - водогрейный  
Нагрузка котлов 100 %

Процент подавления выхода Nox %

K-т рельефа местности K = 1

Выбросы вредных веществ, г/с	Nox	SO <sub>2</sub>	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1	0,008638	0,00017465	0,00555682	0,000000005			

Выбросы вредных веществ, т/год	NOx	SO <sub>2</sub>	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1	0,053877	0,00108937	0,03465956	0,000000032			
д. труба № 2							

КОП = 1,47279703 0,018048 0,02178743 0,002906399 1,515539

Категория опасности котельной, как предприятия -- четвертая

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	<b>МК № 5</b>	Лист
							85



### Результаты расчета выбросов вредных веществ.

Показатели	До реконструкции	После реконструкции	
Выброс оксидов азота, г/с ( т/год )	0,0735340	0,0086378	0,0538767
Выброс оксида углерода, г/с ( т/год )	0,0375827	0,0055568	0,0346596
Выброс сернистого ангидрида, г/с ( т/год )	0,0011812	0,0001747	0,0010894
Выброс золы, сажи, г/с ( т/год )			
Выброс бенз(а)пирена, г/с ( т/год )	0,0000000	0,0000000	0,0000000
Выброс пентаоксида ванадия, г/с ( т/год )			
Максимальная приземная концентрация NO <sub>2</sub> , мг/м <sup>3</sup>	0,0060633		0,0022048
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м <sup>3</sup>	0,0036025		0,0016489
Максимальная приземная концентрация SO <sub>2</sub> , мг/м <sup>3</sup>	0,0001132		0,0000518
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м <sup>3</sup>			
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м <sup>3</sup>			
Максимальная приземная концентрация V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , мг/м <sup>3</sup>			
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м <sup>3</sup>		0,0000000	0,0000000
Макс. безразмерная приземная концентрация SO <sub>2</sub> +NO <sub>2</sub>		0,0715592	0,0260425
Параметры газовой смеси на выходе из дымовых труб :			
при t нар.возд. = -1 оС и скорости ветра			
Температура дымовых газов , оС	177,30		178,83
Объем дымовых газов , м <sup>3</sup> /с	1,35		0,13
Скорость дымовых газов , м/с	6,88		0,66
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч		1,7028	0,172
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,8514		0,086
Материал дымовой трубы		металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м		0,5	0,5
Высота дымовой трубы , м		22	22
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м		22	22
.		.	.
.		.	.
.		.	.
.		.	3
Опасная скорость ветра, м/с		1,45	0,67
Расстояние, на котором достигается C <sub>тах</sub> , м		185,80	74,85

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 NO<sub>2</sub> + SO<sub>2</sub> на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фоновой загрязненности составит 0,017918 ПДК при опасной скорости ветра м/с на расстоянии 74,85 м от трубы и 0,00078167 ПДК при опасной скорости ветра 3,46 : на расстоянии 163,64 метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации NO<sub>2</sub> +SO<sub>2</sub> приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.

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

**Котельная 4 (ПУ № 48 Некрасовское СП ст Некрасовская ул Чапаева 17)**

**Исходные данные. Существующее положение.**

Топливо - газ

Q ов =	0,78	Гкал/ч		
Q гвс =		Гкал/ч		
Q котельной =	1,68	Гкал/ч		
Qсумм. =	1,68	Гкал/ч		
Qн.р. =	8000	ккал/м3		
Нагрузка	1	Gnom		
T н.р. =	-20	оС		
Скорость ветра	3	м/с		
T нар. воздуха :	-1	оС		
Tн.р. =	-20	оС		
Tср.о. =	2,3	оС		
n от. =	181	сут		
n гвс. =	24	сут	Труба № 1	Труба № 2

Кол-во котлов		4 шт	--	.
Материал трубы		металл	--	.
Диаметр д. трубы =		0,5 м	.	.
Диаметр устья трубы		0,5 м	.	.
Высота д. трубы =		22 м	.	.
Н изолиров. трубы =		22 м	.	.
К.п.д. котла =		0,83	.	.

to воздуха = 20 оС

Степень рециркуляции -		%	.	.
T ух. газов за котлом :		180 оС	.	.

Доля воздуха, подаваемого в промежуточную зону факела ( в процентах от общего кол-ва организованного воздуха ) -

		%	.	.
--	--	---	---	---

Содержание серы Sг = %

Содержание H2S = 0,002 %

Зольность %

Плотность газа 0,7 кг/м3

Концентрация кислорода в дым. газех 8 %

Характеристика гранулометрического состава угля ( остаток на сите с ячейками 6 мм %

Зеркало горения F = 4 м2

Теплонапряжение топки 900 кВт/м3

Хим. недожог 0,05 %

Мех. недожог %

а топка = 1,1

а присос =

Тип котлов - водогрейный

Нагрузка котлов 100 %

Процент подавления выхода Nox %

К-т рельефа местности K = 1

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

д. труба № 1 0,104737 0,00184839 0,05880857 0,000000055

д. труба № 2

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

д. труба № 1 0,322836 0,00569739 0,18126887 0,000000168

д. труба № 2

КОП = 15,1007334 0,079998 0,11394786 0,048395575 15,343075

Категория опасности котельной, как предприятия -- четвертая

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	<b>МК № 5</b>	Лист
							88



**Исходные данные. Перспективное положение.**

Топливо - газ

Q ов =	0,78	Гкал/ч
Q гвс =		Гкал/ч
Q котельной =	0,86	Гкал/ч
Qсумм. =	0,86	Гкал/ч
Qн.р. =	8000	ккал/м3
Нагрузка	1	Gном
T н.р. =	-20	оС
Скорость ветра	3	м/с
T нар. воздуха :	-1	оС
Tн.р. =	-20	оС
Tср.о. =	2,3	оС
n от. =	181	сут
n гвс. =	24	сут

Труба № 1

Труба № 2

Кол-во котлов	2 шт	.	.
Материал трубы	металл	.	.
Диаметр д. трубы =	0,5 м	.	.
Диаметр устья трубы	0,5 м	.	.
Высота д. трубы =	22 м	.	.
Н изолиров. трубы =	22 м	.	.
К.п.д. котла =	0,9	.	.

t<sub>о</sub> воздуха = 20 оС

Степень рециркуляции - %

T ух. газов за котлом : 180 С

Доля воздуха, подаваемого в промежуточную зону факела ( в процентах от общего кол-ва организованного воздуха ) - %

Содержание серы S<sub>r</sub> = %

Содержание H<sub>2</sub>S = 0,002 %

Зольность %

Плотность газа 0,7 кг/м<sup>3</sup>

состава угля ( остаток %

Теплонапряжение топki 900 КВт/м<sup>3</sup>

Хим. недожог 0,05 %

Мех. недожог %

а топка = 1,1

а присос =

Тип котлов - водогрейный

Нагрузка котлов 100 %

Процент подавления выхода Nox %

K-т рельефа местности K = 1

Выбросы вредных веществ, г/с	Nox	SO <sub>2</sub>	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1	0,049623	0,00087327	0,0277841	0,000000026			

Выбросы вредных веществ, т/год	NOx	SO <sub>2</sub>	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1	0,298572	0,00525426	0,16717018	0,000000155			
д. труба № 2							

КОП = 13,6422301 0,074376 0,10508524 0,042172189 13,863864

Категория опасности котельной, как предприятия -- четвертая

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	<b>МК № 5</b>	Лист
							89





**Котельная 5 (МОУ СОШ № 27 Некрасовское СП х Кадухин ул Степная 19)**

**Исходные данные. Существующее положение.**

Топливо - газ

Q ов =	0,05	Гкал/ч		
Q гвс =		Гкал/ч		
Q котельной =	0,05	Гкал/ч		
Qсумм. =	0,05	Гкал/ч		
Qн.р. =	8000	ккал/м3		
Нагрузка	1	Gnom		
T н.р. =	-20	оС		
Скорость ветра	3	м/с		
T нар. воздуха :	-1	оС		
Tн.р. =	-20	оС		
Tср.о. =	2,3	оС		
n от. =	181	сут		
n гвс. =	24	сут	Труба № 1	Труба № 2

Кол-во котлов	1 шт	--	
Материал трубы	металл	--	
Диаметр д. трубы =	0,16 м	.	.
Диаметр устья трубы	0,16 м	.	.
Высота д. трубы =	10 м	.	.
Н изолиров. трубы =	10 м	.	.
К.п.д. котла =	0,83	.	.

to воздуха = 20 оС

Степень рециркуляции -		%	.	.			
T ух. газов за котлом :	180	оС	.	.			
Доля воздуха, подаваемого в промежуточную зону факела ( в процентах от общего кол-ва организованного воздуха ) -		%	.	.			
Содержание серы Sг =		%	.	.			
Содержание H2S =	0,002	%	.	.			
Зольность		%	.	.			
Плотность газа	0,7	кг/м3	.	.			
Концентрация кислорода в дым. газех		8 %	.	.			
Характеристика гранулометрического состава угля ( остаток на сите с ячейками 6 мм		%	.	.			
Зеркало горения F =	4	м2	.	.			
Теплонапряжение топки	900	КВт/м3	.	.			
Хим. недожог	0,05	%	.	.			
Мех. недожог		%	.	.			
а топка =	1,1		.	.			
а присос =			.	.			
Тип котлов	- водогрейный		.	.			
Нагрузка котлов	100	%	.	.			
Процент подавления выхода Nox		%	.	.			
К-т рельефа местности K =	1		.	.			
Выбросы вредных веществ, г/с	NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1		5,3028E-05	0,00168713	0,000000002			
д. труба № 2							
Выбросы вредных веществ, т/год	NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1		0,00034927	0,01111227	0,000000010			
д. труба № 2							
КОП =	0,006484	0,00698531		0,000420263	0,0138891		
Категория опасности котельной, как предприятия --					#Н/Д		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	<b>МК № 5</b>	Лист
							92

**Исходные данные. Перспективное положение.**

Топливо - газ

Q ов =	0,05	Гкал/ч
Q гвс =		Гкал/ч
Q котельной =	0,05	Гкал/ч
Qсумм. =	0,05	Гкал/ч
Qн.р. =	8000	ккал/м3
Нагрузка	1	Gном
T н.р. =	-20	оС
Скорость ветра	3	м/с
T нар. воздуха :	-1	оС
Tн.р. =	-20	оС
Tср.о. =	2,3	оС
n от. =	181	сут
n гвс. =	24	сут

Труба № 1

Труба № 2

Кол-во котлов	1 шт	.	.
Материал трубы	металл	.	.
Диаметр д. трубы =	0,16 м	.	.
Диаметр устья трубы	0,16 м	.	.
Высота д. трубы =	10 м	.	.
Н изолиров. трубы =	10 м	.	.
К.п.д. котла =	0,83	.	.

t<sub>о</sub> воздуха = 20 оС

Степень рециркуляции - %  
T ух. газов за котлом : 180 С

Доля воздуха, подаваемого в промежуточную зону факела ( в процентах от общего кол-ва организованного воздуха ) - %

Содержание серы S<sub>r</sub> = %  
Содержание H<sub>2</sub>S = 0,002 %  
Зольность %  
Плотность газа 0,7 кг/м<sup>3</sup>

состава угля ( остаток %

Теплонапряжение топки 900 КВт/м<sup>3</sup>  
Хим. недожог 0,05 %  
Мех. недожог %  
а топка = 1,1

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		5,3028E-05	0,00168713	0,000000002			

Выбросы вредных веществ, т/год	NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1		0,00034927	0,01111227	0,000000010			

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

КОП = 0,006484 0,00698531 0,000420263 0,0138891

Категория опасности котельной, как предприятия -- #Н/Д

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	<b>МК № 5</b>	Лист
							93

**Основные технико-экономические показатели.**

	До реконструкции		После реконструкции
Расчетная производительность котельной, Гкал/ч ( с учетом собств. нужд котельной )	0,05		0,05
Установленная производительность котельной, Гкал/ч	0,05		0,05
Годовая выработка тепла, тыс. Гкал/год	0,09		0,09
Годовой отпуск тепла, тыс. Гкал/год	0,09		0,09
Годовое число часов использования установ. мощности, час	1829,58		1829,58
Годовой расход натурального топлива, тонн , тыс.нм3	13,27	тыс.м3	13,27
Годовой расход условного топлива, тут/год	15,17		15,17
Коэффициент полезного действия котлов	0,83		0,83
Установленная мощность токоприемников, кВт	0,50		0,50
Годовой расход эл. энергии, тыс. кВтч	1,71		1,71
Годовой расход воды, тыс. м3	0,33		0,26
Численность персонала, чел	3		1
Удельная численность персонала, чел / Гкал/ч	63,74		21,25
Удельный расход условного топлива, кгут/Гкал	172,12		172,12
Режим работы котельной, дней в году	181		181
Общая сметная стоимость строительства, тыс. руб			392,00

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	<b>МК № 5</b>

### Результаты расчета выбросов вредных веществ.

Показатели	До реконструкции	После реконструкции	
Выброс оксидов азота, г/с ( т/год )			
Выброс оксида углерода, г/с ( т/год )	0,0111123	0,0016871	0,0111123
Выброс сернистого ангидрида, г/с ( т/год )	0,0003493	0,0000530	0,0003493
Выброс золы, сажи, г/с ( т/год )			
Выброс бенз(а)пирена, г/с ( т/год )	0,0000000	0,0000000	0,0000000
Выброс пентаоксида ванадия, г/с ( т/год )			
Максимальная приземная концентрация NO <sub>2</sub> , мг/м <sup>3</sup>			
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м <sup>3</sup>	0,0014527		0,0030696
Максимальная приземная концентрация SO <sub>2</sub> , мг/м <sup>3</sup>	0,0000457		0,0000965
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м <sup>3</sup>			
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м <sup>3</sup>			
Максимальная приземная концентрация V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , мг/м <sup>3</sup>			
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м <sup>3</sup>		0,0000000	0,0000000
Макс. безразмерная приземная концентрация SO <sub>2</sub> +NO <sub>2</sub>		0,0000913	0,0001930
Параметры газовой смеси на выходе из дымовых труб :			
при t нар.возд. = -1 оС и скорости ветра			
Температура дымовых газов , оС	179,67	179,72	
Объем дымовых газов , м <sup>3</sup> /с	0,04	0,04	
Скорость дымовых газов , м/с	1,99	1,98	
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч		0,04816	0,04816
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,04816	0,04816	
Материал дымовой трубы		металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м		0,16	0,16
Высота дымовой трубы , м		10	10
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м		10	10
.		.	.
.		.	.
.		.	.
.		.	3
Опасная скорость ветра, м/с		0,5	0,5
Расстояние, на котором достигается C <sub>тах</sub> , м		39,70	39,70

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 фонового загрязнения атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO<sub>2</sub> + SO<sub>2</sub> на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фонового загрязнения составит 0,000134 ПДК при опасной скорости ветра м/с на расстоянии 31,45 м от трубы и 1,70E-07 ПДК при опасной скорости ветра 3,46 : на расстоянии 163,64 метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации NO<sub>2</sub> +SO<sub>2</sub> приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	<b>МК № 5</b>	Лист 95
------	---------	------	------	-------	------	---------------	------------

**Котельная 6 (МОУ СОШ № 26 Некрасовское СП х Заречный )**

**Исходные данные. Существующее положение.**

Топливо - ж.п.т.

Q ов =	0,09	Гкал/ч		
Q гвс =		Гкал/ч		
Q котельной =	0,84	Гкал/ч		
Qсумм. =	0,84	Гкал/ч		
Qн.р. =	9800	ккал/м3		
Нагрузка	1	Gnom		
T н.р. =	-20	оС		
Скорость ветра	3	м/с		
T нар. воздуха :	-1	оС		
Tн.р. =	-20	оС		
Tср.о. =	2,3	оС		
n от. =	181	сут		
n гвс. =	24	сут	Труба № 1	Труба № 2

Кол-во котлов		2 шт	--	.
Материал трубы		металл	--	.
Диаметр д. трубы =		0,4 м	.	.
Диаметр устья трубы		0,4 м	.	.
Высота д. трубы =		18 м	.	.
Н изолиров. трубы =		18 м	.	.
К.п.д. котла =		0,80	.	.

to воздуха = 20 оС

Степень рециркуляции -		%	.	.
T ух. газов за котлом :		180 оС	.	.
Доля воздуха, подаваемого в промежуточную зону факела ( в процентах от общего кол-ва организованного воздуха ) -		%	.	.
Содержание серы Sг =		%	.	.
Содержание H2S =		%	.	.
Зольность		0,5 %	.	.
Плотность топлива		0,7 т/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		0,1 %	.	.
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	0,135772	0,11614224	0,03947135	0,000000086			
д. труба № 2							
Выбросы вредных веществ, т/год	NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1	0,097275	0,08321132	0,02827966	0,000000061	0,0059837		
д. труба № 2							

KOП = 3,17486997 0,015029 1,66422647 0,03989166 0,008681621 4,9026983  
 Категория опасности котельной, как предприятия -- четвертая

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	<b>МК № 5</b>	Лист
							96



**Исходные данные. Перспективное положение.**

Топливо - газ

Q ов =	0,09	Гкал/ч
Q гвс =		Гкал/ч
Q котельной =	0,19	Гкал/ч
Qсумм. =	0,19	Гкал/ч
Qн.р. =	8000	ккал/м3
Нагрузка	1	Gном
T н.р. =	-20	оС
Скорость ветра	3	м/с
T нар. воздуха :	-1	оС
Tн.р. =	-20	оС
Tср.о. =	2,3	оС
n от. =	181	сут
n гвс. =	24	сут

Труба № 1

Труба № 2

Кол-во котлов	2 шт	.	.
Материал трубы	металл	.	.
Диаметр д. трубы =	0,4 м	.	.
Диаметр устья трубы	0,4 м	.	.
Высота д. трубы =	18 м	.	.
Н изолиров. трубы =	18 м	.	.
К.п.д. котла =	0,9	.	.

t<sub>о</sub> воздуха = 20 оС

Степень рециркуляции - %  
T ух. газов за котлом : 180 С

Доля воздуха, подаваемого в промежуточную  
зону факела ( в процентах от общего  
кол-ва организованного воздуха ) - %

Содержание серы S<sub>r</sub> = %  
Содержание H<sub>2</sub>S = 0,002 %  
Зольность %  
Плотность газа 0,7 кг/м<sup>3</sup>

состава угля ( остаток %

Теплонапряжение топки 900 КВт/м<sup>3</sup>  
Хим. недожог 0,05 %  
Мех. недожог %  
а топка = 1,1

а присос =  
Тип котлов - водогрейный  
Нагрузка котлов 100 %

Процент подавления выхода Nox %  
К-т рельефа местности K = 1

Выбросы вредных веществ, г/с  
д. труба № 1 Nox SO2 CO бенз(а)пирен мин. часть сажа V2O5  
0,009557 0,00019212 0,0061125 0,000000006

д. труба № 2  
Выбросы вредных веществ, т/год  
д. труба № 1 NOx SO2 CO бенз(а)пирен мин. часть сажа V2O5  
0,030378 0,00061065 0,01942846 0,000000018  
д. труба № 2

КОП = 0,69928558 0,01072 0,01221297 0,001086429 0,7233048

Категория опасности котельной, как предприятия -- четвертая

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 5	Лист
							97



### Результаты расчета выбросов вредных веществ.

Показатели	До реконструкции	После реконструкции	
Выброс оксидов азота, г/с ( т/год )	0,0972754	0,0095575	0,0303783
Выброс оксида углерода, г/с ( т/год )	0,0282797	0,0061125	0,0194285
Выброс сернистого ангидрида, г/с ( т/год )	0,0832113	0,0001921	0,0006106
Выброс золы, сажи, г/с ( т/год )	0,0059837		
Выброс бенз(а)пирена, г/с ( т/год )	0,0000001	0,0000000	0,0000000
Выброс пентаоксида ванадия, г/с ( т/год )			
Максимальная приземная концентрация NO <sub>2</sub> , мг/м <sup>3</sup>	0,0154109		0,0034578
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м <sup>3</sup>	0,0052083		0,0025708
Максимальная приземная концентрация SO <sub>2</sub> , мг/м <sup>3</sup>	0,0153250		0,0000808
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м <sup>3</sup>	0,0049086		
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м <sup>3</sup>			
Максимальная приземная концентрация V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , мг/м <sup>3</sup>			
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м <sup>3</sup>		0,0000000	0,0000000
Макс. безразмерная приземная концентрация SO <sub>2</sub> +NO <sub>2</sub>		0,2119550	0,0408411
Параметры газовой смеси на выходе из дымовых труб :			
при t нар.возд. = -1 оС и скорости ветра			
Температура дымовых газов , оС	178,42	179,23	
Объем дымовых газов , м <sup>3</sup> /с	0,51	0,14	
Скорость дымовых газов , м/с	4,08	1,11	
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч		0,83936	0,1892
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,41968	0,0946	
Материал дымовой трубы		металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м		0,4	0,4
Высота дымовой трубы , м		18	18
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м		18	18
.		.	.
.			.
.			.
.			3
Опасная скорость ветра, м/с		1,12	0,73
Расстояние, на котором достигается Стах, м		113,40	68,39

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 NO<sub>2</sub> + SO<sub>2</sub> на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фоновой загрязненности составит 0,030598 ПДК при опасной скорости ветра м/с на расстоянии 68,39 м от трубы и 0,00114022 ПДК при опасной скорости ветра 3,46 : на расстоянии 163,64 метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации NO<sub>2</sub> +SO<sub>2</sub> приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	<b>МК № 5</b>	Лист 99
------	---------	------	------	-------	------	---------------	------------

**Приложение 5. (к пункту 1-2-а)**

***Структура основного оборудования***

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	<b>МК № 5</b>

**Котельная 1 (МОУ СОШ № 12 Некрасовское СП ст Некрасовская ул Ленина 8) (существующее положение)**

В существующей котельной установлены два водогрейных котла Универсал теплопроизводительностью по 0,37 МВт и два котла мощностью 0,37 МВт с параметрами воды на выходе из котлов 95 70 °С. Существующая котельная с 4-мя водогрейными котлами предназначена для теплоснабжения систем отопления зданий жилого и общественного назначения.

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

Расчетные давления теплоносителей на выходе из котельной :  
 \_ в подающем трубопроводе сетевой воды - 4 кгс/см<sup>2</sup> ;  
 \_ в обратном трубопроводе сетевой воды - 2 кгс/см<sup>2</sup> ;

Система теплоснабжения - 2-трубная, закрытая, зависимая.

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

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

Топливом для 1 природный с годовым объемом потребления 0,16 тыс. туг.

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

На площадке расположения котельной размещаются : существующее здание кирпичной котельной размерами 12 12 4 метров ; дымовая труба диаметром 500 мм, высотой 22 метра ; 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, 1976 года постройки, находится в удовлетворительном состоянии. Котлы введены в эксплуатацию в 1976 году. Штатная численность обслуживающего персонала котельной составляет три человека.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	<b>МК № 5</b>	Лист
							101

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

Котлы находятся в эксплуатации с 1976 года. Износ котлов составляет 100,00 %.

Топливом для котельной служит природный газ

Резервный вид топлива не предусмотрен.

К.п.д. работы котлов составляет 84,70 % , что свидетельствует о необходимости

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

Годовой расход натурального топлива ( расчетный ) 138,71 тыс.м3

Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 168,66 кгуг/Гкал ,

что соответствует нормативному показателю 168,07 кгуг/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет

638,58 руб/Гкал или 24,66 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 21,97 кВт/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 93,83 руб/Гкал или

3,62 %.

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

Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет 0,70 тыс.м3,

\_ в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - тыс. м3 ;

\_ в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 0,42 тыс. м3;

\_ в том числе на собственные нужды ХВО - 0,03 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 0,78 м3/Гкал.

То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,78 м3/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 1,74 %

или 45,09 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых

и производственных стоков от котельной 0,32 тыс.м3/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 10,13 % от

объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной = 2,28 % ) или 93,13 Гкал/год.

При этом при годовой выработке тепла 939,87 Гкал в тепловую сеть ( за вычетом

собственных нужд котельной ) отпускается 918,92 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через

теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек

825,79 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют

9,91 % относительно объема вырабатываемой энергии или 9,60 % в расчетном тарифе

на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют 0,00193 от

расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 2,21 Гкал/год.

Значительные потери тепла через теплоизоляционную конструкцию теплосетей свыше 10 % обусловлены

большой протяженностью тепловых сетей, завышенными диаметрами трубопроводов и

неудовлетворительным состоянием теплоизоляционной конструкции теплосетей.

Содержание, обслуживание, ремонт - % в калькуляции стоимости

1 Гкал тепловой энергии.

Фонд оплаты труда + отчисления - 45,04 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой

энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 10,91 % в калькуляции

стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) - 0,12 % в калькуляции

стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Рентабельность - 4,30 % 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
							102

**Общие сведения о технических характеристиках котельной к расчётному 2032 году**

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

В действующей котельной установлены теплопроизводительностью по 0,35 МВт два водогрейных котла с параметрами воды на выходе из каждого котлов 95 70 °С

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

**Принятые виды теплоносителей:**

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

**Расчетные давления теплоносителей на выходе из котельной :**

в подающем трубопроводе сетевой воды - 4 кгс/см<sup>2</sup> ;  
 в обратном трубопроводе сетевой воды - 2 кгс/см<sup>2</sup> ;

Система теплоснабжения - 2-трубная, закрытая, зависимая.

**Режим потребления тепловой энергии :**

На нужды отопления - круглосуточно в отопительный период.

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

Топливом для котельной служит природный газ с годовым объемом потребления 0,14918529 тыс. тунт.

**Расчетно-климатические условия размещения котельной :**

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

На площадке расположения рассматриваемой котельной размещаются : существующее здание действующей котельной размерами 12 12 4 метров ; дымовая труба диаметром 500 мм, высотой 22 метра ; 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	<b>МК № 5</b>

**Котельная 2 (МУ "Надежда" Некрасовское СП ст Некрасовская ул Светлая) (существующее положение)**

В существующей котельной установлены два водогрейных котла Универсал теплопроизводительностью по 0,36 МВт каждый с параметрами воды на выходе из котлов 95 70 °С

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

Принятые виды теплоносителей:  
 \_ горячая вода с параметрами 95 70 °С для теплоснабжения системы отопления ( ОВ );  
 \_ горячая вода с параметрами 60 °С для нужд ГВС.

Расчетные давления теплоносителей на выходе из котельной :  
 \_ в подающем трубопроводе сетевой воды - 4 кгс/см<sup>2</sup> ;  
 \_ в обратном трубопроводе сетевой воды - 2 кгс/см<sup>2</sup> ;  
 \_ в подающем трубопроводе горячего водоснабжения - 4 кгс/см<sup>2</sup> ;  
 \_ в циркуляционном трубопроводе горячего водоснабжения - 2 кгс/см<sup>2</sup> ;

Система теплоснабжения - 4-трубная, закрытая, зависимая.  
 Система ГВС - централизованная без баков-аккумуляторов горячей воды.  
 Режим потребления тепловой энергии :

На нужды отопления - круглосуточно в отопительный период.  
 На горячее водоснабжение - круглогодичный 350 сут.

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

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

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

На площадке расположения котельной размещаются : существующее здание кирпичной котельной размерами 17 12 4 метров ; дымовая труба диаметром 400 мм, высотой 18 метров; дренажный колодец.

Отвод дымовых газов от котлов осуществляется за счет естественной тяги.

Территория площадки обустроена существующими наружными сетями : ЛЭП-0,4 кВ, канализации, связи, водопровода, тепловыми сетями. Подъезды для автомобильного транспорта, подходы для людей с твердым покрытием находятся в удовлетворительном состоянии. Отвод поверхностных вод решается открытой системой с дальнейшим выпуском вод на рельеф. Рельеф местности - сложившийся. Здание котельной - кирпичное, 1979 года постройки, находится в удовлетворительном состоянии. Котлы введены в эксплуатацию в 1979 году. Штатная численность обслуживающего персонала котельной составляет три человека.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	<b>МК № 5</b>	Лист
							104



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

Котлы находятся в эксплуатации с 1979 года. Износ котлов составляет 100,00 %.

Топливом для котельной служит природный газ

Резервный вид топлива не предусмотрен.

К.п.д. работы котлов составляет 83,00 % , что свидетельствует о необходимости

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

Годовой расход натурального топлива ( расчетный ) 26,92 тыс.м3

Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 172,12 кгуг/Гкал ,

что незначительно превышает нормативный 168,07 кгуг/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет

651,66 руб/Гкал или 27,91 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 77,66 кВт/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 331,62 руб/Гкал или

14,20 %.

Определение причин завышенного удельного расхода электроэнергии возможно на основе анализа детальных гидравлических расчетов теплосети, построения пьезометрических графиков, гидравлической увязки отдельных ветвей теплосети, возможности замены суцц. электросилового оборудования на современное, энергоэффективное и т.д.

Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет 0,70 тыс.м3,

\_ в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - 0,37 тыс. м3 ;

\_ в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 0,08 тыс. м3;

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

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 4,17 м3/Гкал.

То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 2,08 м3/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 6,19 %

или 144,58 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых

и производственных стоков от котельной 0,29 тыс.м3/год.

Стоимость воды на нужды ГВС не учитывается.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 17,62 % от

объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной = 2,28 % ) или 30,78 Гкал/год.

При этом при годовой выработке тепла 178,72 Гкал в тепловую сеть ( за вычетом

собственных нужд котельной ) отпускается 174,74 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через

теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек

143,96 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют

17,22 % относительно объема вырабатываемой энергии или 15,42 % в расчетном тарифе

на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют 0,00172 от

расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,34 Гкал/год.

Значительные потери тепла через теплоизоляционную конструкцию теплосетей свыше 10 % обусловлены

большой протяженностью тепловых сетей, завышенными диаметрами трубопроводов и

неудовлетворительным состоянием теплоизоляционной конструкции теплосетей.

Содержание, обслуживание, ремонт - % в калькуляции стоимости

1 Гкал тепловой энергии.

Фонд оплаты труда + отчисления - 25,41 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой

энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 6,15 % в калькуляции

стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) - 0,72 % в калькуляции

стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Рентабельность - 3,99 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой

энергии.

Технико-экономические показатели работы котельной рассчитаны аналитически с учетом данных,

предоставленных обслуживающей организацией, по фактическому потреблению материальных,

энергетических, финансовых ресурсов и непроизводительных потерь тепла при транспортировке.

Вышеперечисленные показатели подлежат уточнению и приведению в соответствие данным

энергетического паспорта предприятия после проведения его энергетического обследования

( энергоаудита ).

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

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

**Общие сведения о технических характеристиках котельной к расчётному 2032 году**

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

В действующей котельной установлены теплопроизводительностью по 0,06 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 и горячего водоснабжения жилого района зданий жилого и общественного назначения.

**Принятые виды теплоносителей:**

горячая вода с параметрами 95 70 °С для теп системы отопления ( ОВ );  
горячая вода с параметрами 60 °С для нужд ГВС.

**Расчетные давления теплоносителей на выходе из котельной :**

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

Система теплоснабжения - 4-трубная, закрытая, зависимая.

Система ГВС - централизованная без баков-аккумуляторов горячей воды.

**Режим потребления тепловой энергии :**

На нужды отопления - круглосуточно в отопительный период.  
На горячее водоснабжение - круглогодичный 350 сут.  
В соответствии со СНиП-П-35-76, СНиП 41-02-2003 потребители тепла по надежности теплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надежности отпуска тепла потребителям также относится ко второй категории.

Топливом для котельной служит природный газ с годовым объемом потребления 0,028368688 тыс. тут.

**Расчетно-климатические условия размещения котельной :**

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

На площадке расположения рассматриваемой котельной размещаются : существующее здание действующей котельной размерами 17 12 4 метров ; дымовая труба диаметром 400 мм, высотой 18 метров; дренажный колодец.

Отвод дымовых газов от котлов осуществляется за счет естественной тяги.

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

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

Штатная численность обслуживающего персонала котельной составляет один человек.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	<b>МК № 5</b>	Лист
							106

**Котельная 3 (д/с № 50 Некрасовское СП ст Некрасовская ул Лермонтова 40 а) (существующее положение)**

В существующей котельной установлены два водогрейных котла Братск теплопроизводительностью по 0,99 МВт каждый с параметрами воды на выходе из котлов 95 70 °С

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

Принятые виды теплоносителей:

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

— горячая вода с параметрами 60 °С для нужд ГВС.

Расчетные давления теплоносителей на выходе из котельной :

- в подающем трубопроводе сетевой воды - 4 кгс/см<sup>2</sup> ;
- в обратном трубопроводе сетевой воды - 2 кгс/см<sup>2</sup> ;
- в подающем трубопроводе горячего водоснабжения - 4 кгс/см<sup>2</sup> ;
- в циркуляционном трубопроводе горячего водоснабжения - 2 кгс/см<sup>2</sup> ;

Система теплоснабжения - 4-трубная, закрытая, зависимая.

Система ГВС - централизованная без баков-аккумуляторов горячей воды.

Режим потребления тепловой энергии :

На нужды отопления - круглосуточно в отопительный период.

На горячее водоснабжение - круглогодичный 350 сут.

В соответствии со СНиП-П-35-76, СНиП 41-02-2003 потребители тепла по надежности

теплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надежности отпуска тепла потребителям

также относится ко второй категории.

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

Расчетно-климатические условия размещения котельной :

Средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 20 °С

Расчетная сейсмичность площадки - 8 баллов

Средняя температура отопительного периода - плюс 2,3 °С

Продолжительность отопительного периода - 181 суток.

На площадке расположения котельной размещаются : существующее здание

кирпичной котельной размерами 14 12 4 метров ;

дымовая труба диаметром 500 мм, высотой 22 метра ;

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, 1979 года постройки,

находится в удовлетворительном состоянии. Котлы введены в эксплуатацию в 1979 году.

Штатная численность обслуживающего персонала котельной составляет три человека.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	<b>МК № 5</b>	Лист
							107

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

Котлы находятся в эксплуатации с 1979 года. Износ котлов составляет 100,00 %.

Топливом для котельной служит природный газ

Резервный вид топлива не предусмотрен.

К.п.д. работы котлов составляет 83,00 %, что свидетельствует о необходимости выполнения пуско-наладочных работ, а при выработке ресурса работы и замены основного оборудования котельной.

Годовой расход натурального топлива ( расчетный ) 44,88 тыс.м3

Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 172,12 кгут/Гкал , что незначительно превышает нормативный 168,07 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 651,66 руб/Гкал или 23,63 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 232,61 кВт/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 993,26 руб/Гкал или 36,02 %.

Определение причин завышенного удельного расхода электроэнергии возможно на основе анализа детальных гидравлических расчетов теплосети, построения пьезометрических графиков, гидравлической увязки отдельных ветвей теплосети, возможности замены сущ. электросилового оборудования на современное, энергоэффективное и т.д.

Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет 0,50 тыс.м3,

\_ в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - 0,09 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 - 0,01 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 1,75 м3/Гкал.

То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 1,43 м3/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 3,42 %

или 94,32 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,29 тыс.м3/год.

Стоимость воды на нужды ГВС не учитывается.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 7,94 % от

объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной = 2,28 % ) или 23,13 Гкал/год.

При этом при годовой выработке тепла 298,00 Гкал в тепловую сеть ( за вычетом

собственных нужд котельной ) отпускается 291,36 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через

теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек

268,23 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют

7,76 % относительно объема вырабатываемой энергии или 7,59 % в расчетном тарифе

на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют 0,00069 от

расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,25 Гкал/год.

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

Содержание, обслуживание, ремонт - % в калькуляции стоимости

1 Гкал тепловой энергии.

Фонд оплаты труда + отчисления - 19,80 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой

энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 4,79 % в калькуляции

стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) - 0,37 % в калькуляции

стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Рентабельность - 4,38 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой

энергии.

Технико-экономические показатели работы котельной рассчитаны аналитически с учетом данных,

предоставленных обслуживающей организацией, по фактическому потреблению материальных,

энергетических, финансовых ресурсов и непроизводительных потерь тепла при транспортировке.

Вышеперечисленные показатели подлежат уточнению и приведению в соответствие данным

энергетического паспорта предприятия после проведения его энергетического обследования

( энергоаудита ).

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

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

**Общие сведения о технических характеристиках котельной к расчётному 2032 году**

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

В действующей котельной установлены теплопроизводительностью по 0,1 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 и горячего водоснабжения жилого района зданий жилого и общественного назначения.

**Принятые виды теплоносителей:**

горячая вода с параметрами 95 70 °С для теп системы отопления ( ОВ );  
горячая вода с параметрами 60 °С для нужд ГВС.

**Расчетные давления теплоносителей на выходе из котельной :**

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

Система теплоснабжения - 4-трубная, закрытая, зависимая.

Система ГВС - централизованная без баков-аккумуляторов горячей воды.

**Режим потребления тепловой энергии :**

На нужды отопления - круглосуточно в отопительный период.  
На горячее водоснабжение - круглогодичный 350 сут.  
В соответствии со СНиП-П-35-76, СНиП 41-02-2003 потребители тепла по надежности теплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надежности отпуска тепла потребителям также относится ко второй категории.

Топливом для котельной служит природный газ с годовым объемом потребления 0,04730227 тыс. тут.

**Расчетно-климатические условия размещения котельной :**

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

На площадке расположения рассматриваемой котельной размещаются : существующее здание действующей котельной размерами 14 12 4 метров ; дымовая труба диаметром 500 мм, высотой 22 метра ; 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	<b>МК № 5</b>	Лист
							109

**Котельная 4 (ПУ № 48 Некрасовское СП ст Некрасовская ул Чапаева 17) (существующее положение)**

В существующей котельной установлены четыре водогрейных котла  
 КС теплопроизводительностью по 0,488 МВт каждый  
 с параметрами воды на выходе из котлов 95 70 °С

Существующая котельная с 4 -мя водогрейными котлами  
 предназначена для теплоснабжения систем отопления  
 зданий жилого и общественного назначения.

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

Расчетные давления теплоносителей на выходе из котельной :  
 \_ в подающем трубопроводе сетевой воды - 4 кгс/см<sup>2</sup> ;  
 \_ в обратном трубопроводе сетевой воды - 2 кгс/см<sup>2</sup> ;

Система теплоснабжения - 2-трубная, закрытая, зависимая.

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

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

Топливом для 1 природный с годовым объемом потребления  
 0,25 тыс. тут.

Расчетно-климатические условия размещения котельной :

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

На площадке расположения котельной размещаются : существующее здание  
 кирпичной котельной размерами 14 12 4 метров ;  
 дымовая труба диаметром 500 мм, высотой 22 метра ;  
 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, 1972 года постройки,  
 находится в удовлетворительном состоянии. Котлы введены в эксплуатацию в 1972 году.  
 Штатная численность обслуживающего персонала котельной составляет три человека.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	<b>МК № 5</b>	Лист
							110

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

Котлы находятся в эксплуатации с 1972 года. Износ котлов составляет 100,00 %.

Топливом для котельной служит природный газ

Резервный вид топлива не предусмотрен.

К.п.д. работы котлов составляет 83,00 % , что свидетельствует о необходимости выполнения пуско-наладочных работ, а при выработке ресурса работы и замены основного оборудования котельной.

Годовой расход натурального топлива ( расчетный ) 216,47 тыс.м3

Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 172,12 кгут/Гкал , что незначительно превышает нормативный 168,07 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 651,66 руб/Гкал или 25,49 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 30,84 кВт/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 131,69 руб/Гкал или 5,15 %.

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 1,00 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 - 0,64 тыс. м3;

\_ в том числе на собственные нужды ХВО - 0,05 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 0,68 м3/Гкал.

То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,68 м3/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 1,47 %

или 37,57 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,34 тыс.м3/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 21,24 % от объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной = 2,28 %) или 298,45 Гкал/год.

При этом при годовой выработке тепла 1437,34 Гкал в тепловую сеть ( за вычетом собственных нужд котельной ) отпускается 1405,30 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 1106,85 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 20,76 % относительно объема вырабатываемой энергии или 18,18 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют 0,00377 от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 6,60 Гкал/год.

Значительные потери тепла через теплоизоляционную конструкцию теплосетей свыше 10 % обусловлены большой протяженностью тепловых сетей и неудовлетворительным состоянием теплоизоляционной конструкции теплосети.

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

Фонд оплаты труда + отчисления - 36,82 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 8,92 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) - 0,08 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Рентабельность - 3,89 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

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

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

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

**Общие сведения о технических характеристиках котельной к расчётному 2032 году**

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

В действующей котельной установлены теплопроизводительностью по 0,5 МВт два водогрейных котла с параметрами воды на выходе из котлов каждый 95 70 °С

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

**Принятые виды теплоносителей:**

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

**Расчетные давления теплоносителей на выходе из котельной :**

в подающем трубопроводе сетевой воды - 5 кгс/см<sup>2</sup> ;  
 в обратном трубопроводе сетевой воды - 2 кгс/см<sup>2</sup> ;

Система теплоснабжения - 2-трубная, закрытая, зависимая.

**Режим потребления тепловой энергии :**

На нужды отопления - круглосуточно в отопительный период.

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

Топливом для котельной служит природный газ с годовым объемом потребления 0,228148598 тыс. тут.

**Расчетно-климатические условия размещения котельной :**

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

На площадке расположения рассматриваемой котельной размещаются : существующее здание действующей котельной размерами 14 12 4 метров ; дымовая труба диаметром 500 мм, высотой 22 метра ; 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	<b>МК № 5</b>



**Котельная 5 (МОУ СОШ № 27 Некрасовское СП х Кадухин ул Степная 19) (существующее положение)**

В существующей котельной установлен один водогрейный котел  
 JVS мини терм теплопроизводительностью 0,056 МВт  
 с параметрами воды на выходе из котла 95 70 °С

Существующая котельная с 1 - м водогрейным котлом  
 предназначена для теплоснабжения систем отопления  
 зданий жилого и общественного назначения.

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

Расчетные давления теплоносителей на выходе из котельной :  
 \_ в подающем трубопроводе сетевой воды - 1 кгс/см<sup>2</sup> ;  
 \_ в обратном трубопроводе сетевой воды - 0,5 кгс/см<sup>2</sup> ;

Система теплоснабжения - 2-трубная, закрытая, зависимая.

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

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

Топливом для 1 природный с годовым объемом потребления  
 0,02 тыс. тут.

Расчетно-климатические условия размещения котельной :

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

На площадке расположения котельной размещаются : существующее здание  
 кирпичной котельной размерами 2 12 4 метров ;  
 дымовая труба диаметром 160 мм, высотой 10 метров;  
 дренажный колодец.

Отвод дымовых газов от котлов осуществляется за счет естественной тяги.

Территория площадки обустроена существующими наружными сетями : ЛЭП-0,4 кВ, канализации,  
 связи, водопровода, тепловыми сетями. Подъезды для автомобильного транспорта, подходы для  
 людей с твердым покрытием находятся в удовлетворительном состоянии. Отвод поверхностных  
 вод решается открытой системой с дальнейшим выпуском вод на рельеф. Рельеф местности -  
 сложившийся. Здание котельной - кирпичное, 2002 года постройки,  
 находится в удовлетворительном состоянии. Котел введен в эксплуатацию в 2002 году.  
 Штатная численность обслуживающего персонала котельной составляет три человека.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	<b>МК № 5</b>	Лист
							113

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

Котел находится в эксплуатации с 2002 года. Износ котлов составляет 49,00 %.

Топливом для котельной служит природный газ

Резервный вид топлива не предусмотрен.

К.п.д. работы котлов составляет 83,00 % , что свидетельствует о необходимости выполнения пуско-наладочных работ, а при выработке ресурса работы и замены основного оборудования котельной.

Годовой расход натурального топлива ( расчетный ) 13,27 тыс.м3

Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 172,12 кг/т/Гкал , что незначительно превышает нормативный 168,07 кг/т/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 651,66 руб/Гкал или 36,54 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 35,70 кВт/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 152,46 руб/Гкал или 8,55 %.

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

Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет 0,30 тыс.м3,  
 \_ в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - тыс. м3 ;  
 \_ в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 0,04 тыс. м3;  
 \_ в том числе на собственные нужды ХВО - 0,01 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 3,72 м3/Гкал.

То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 3,72 м3/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 15,08 %  
 или 268,95 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,29 тыс.м3/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 0,65 % от объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной = 2,28 %) или 0,56 Гкал/год.

При этом при годовой выработке тепла 88,11 Гкал в тепловую сеть ( за вычетом собственных нужд котельной ) отпускается 86,15 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 85,59 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 0,63 % относительно объема вырабатываемой энергии или 0,67 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют 0,00008 от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,01 Гкал/год.

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

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

Фонд оплаты труда + отчисления - 26,26 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 6,36 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) - 1,91 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Рентабельность - 4,64 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

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

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

**Общие сведения о технических характеристиках котельной к расчётному 2032 году**

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

В действующей котельной установлены один водогрейный котел  
 JVS мини терм теплопроизводительностью 0,056 МВт  
 с параметрами воды на выходе из котла 95 70 °С  
 Действующая котельная с 1 - м водогрейным котлом  
 предназначена для теплоснабжения систем отопления жилого района.  
 зданий жилого и общественного назначения.

Принятые виды теплоносителей:

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

Расчетные давления теплоносителей на выходе из котельной :

— в подающем трубопроводе сетевой воды - 1 кгс/см<sup>2</sup> ;  
 — в обратном трубопроводе сетевой воды - 0,5 кгс/см<sup>2</sup> ;

Система теплоснабжения - 2-трубная, закрытая, зависимая.

Режим потребления тепловой энергии :

На нужды отопления - круглосуточно в отопительный период.

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

Топливом для котельной служит природный газ с годовым объемом потребления 0,015165673 тыс. тунт.

Расчетно-климатические условия размещения котельной :

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

На площадке расположения рассматриваемой котельной размещаются : существующее здание  
 действующей котельной размерами 2 12 4 метров ;  
 дымовая труба диаметром 160 мм, высотой 10 метров;  
 дренажный колодец.

Отвод дымовых газов от котлов осуществляется за счет естественной тяги.

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

Основное и вспомогательное оборудование действующей котельной размещается

в существующем здании действующей котельной.

Штатная численность обслуживающего персонала котельной составляет один человек.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	МК № 5	Лист
							115

**Котельная 6 (МОУ СОШ № 26 Некрасовское СП х Заречный ) (существующее положение)**

В существующей котельной установлены один водогрейный котел  
 Универсал теплопроизводительностью 0,488 МВт и один котёл  
 мощностью 0,488 МВт с параметрами воды на выходе из котлов 95 70 °С  
 Существующая котельная с 2 -мя водогрейными котлами  
 предназначена для теплоснабжения систем отопления  
 зданий жилого и общественного назначения.

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

Расчетные давления теплоносителей на выходе из котельной :  
 \_ в подающем трубопроводе сетевой воды - 4 кгс/см<sup>2</sup> ;  
 \_ в обратном трубопроводе сетевой воды - 2 кгс/см<sup>2</sup> ;

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 жидкое пе с годовым объемом потребления  
 0,03 тыс. тут.

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

На площадке расположения котельной размещаются : существующее здание  
 кирпичной котельной размерами 4 12 4 метров ;  
 дымовая труба диаметром 400 мм, высотой 18 метров;  
 дренажный колодец.

Отвод дымовых газов от котлов осуществляется за счет естественной тяги.

Территория площадки обустроена существующими наружными сетями : ЛЭП-0,4 кВ, канализации,  
 связи, водопровода, тепловыми сетями. Подъезды для автомобильного транспорта, подходы для  
 людей с твердым покрытием находятся в удовлетворительном состоянии. Отвод поверхностных  
 вод решается открытой системой с дальнейшим выпуском вод на рельеф. Рельеф местности -  
 сложившийся. Здание котельной - кирпичное, 1984 года постройки,  
 находится в удовлетворительном состоянии. Котлы введены в эксплуатацию в 1984 году.  
 Штатная численность обслуживающего персонала котельной составляет три человека.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	<b>МК № 5</b>	Лист
							116

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

Котлы находятся в эксплуатации с	1984 года.	Износ котлов составляет	100,00 %.
Топливом для котельной служит	жидкое печное топливо		
Резервный вид топлива не предусмотрен.			
К.п.д. работы котлов составляет	80,30 % ,	что свидетельствует о необходимости	
выполнения пуско-наладочных работ, а при выработке ресурса работы и замены основного оборудования котельной.			
Годовой расход натурального топлива ( расчетный )		21,23 тонн	
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет			177,90 кг/Гкал ,
что превышает нормативный показатель		168,07 кг/Гкал.	
Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет			
2080,21 руб/Гкал или	52,09 % ;		
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет			58,62 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют			250,33 руб/Гкал или
6,27 %.			
Определение причин завышенного удельного расхода электроэнергии возможно на основе анализа			
детальных гидравлических расчетов теплосети, построения пьезометрических графиков, гидравлической			
увязки отдельных ветвей теплосети, возможности замены суш. электросилового оборудования на			
современное, энергоэффективное и т.д.			
Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет			0,40 тыс.м3,
_ в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной -			тыс. м3 ;
_ в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы -			0,07 тыс. м3;
_ в том числе на собственные нужды ХВО -		0,01 тыс.м3.	
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет			2,20 м3/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС		2,20 м3/Гкал.	
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют			3,86 %
или	154,33 руб/Гкал	с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых	
и производственных стоков от котельной		0,29 тыс.м3/год.	
Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют			6,88 % от
объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной =		2,28 %) или	11,23 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла	167,05 Гкал	в тепловую сеть ( за вычетом	
собственных нужд котельной ) отпускается	163,32 Гкал/год	, что с учетом теплопотерь через	
теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек			
152,09 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют			
6,73 % относительно объема вырабатываемой энергии или			6,73 % в расчетном тарифе
на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют			0,00138 от
расчетной тепловой нагрузки систем		отопления	или
			0,28 Гкал/год.
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.			
Содержание, обслуживание, ремонт -		% в калькуляции стоимости	
1 Гкал тепловой энергии.			
Фонд оплаты труда + отчисления -	21,07 % в калькуляции стоимости	1 Гкал тепловой	
энергии.			
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы -		5,10 % в калькуляции	
стоимости 1 Гкал тепловой энергии			
Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) -		0,46 % в калькуляции	
стоимости 1 Гкал тепловой энергии			
Рентабельность -	4,42 % в калькуляции стоимости	1 Гкал тепловой	
энергии.			
Технико-экономические показатели работы котельной рассчитаны аналитически с учетом данных,			
предоставленных обслуживающей организацией, по фактическому потреблению материальных,			
энергетических, финансовых ресурсов и непроизводительных потерь тепла при транспортировке.			
Вышеперечисленные показатели подлежат уточнению и приведению в соответствие данным			
энергетического паспорта предприятия после проведения его энергетического обследования			
( энергоаудита ).			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

**Общие сведения о технических характеристиках котельной к расчётному 2032 году**

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

В действующей котельной установлены теплопроизводительностью по 0,11 МВт два водогрейных котла с параметрами воды на выходе из котлов каждый 95 70 °С

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

Принятые виды теплоносителей:

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

Расчетные давления теплоносителей на выходе из котельной :

в подающем трубопроводе сетевой воды - 4 кгс/см<sup>2</sup> ;  
 в обратном трубопроводе сетевой воды - 2 кгс/см<sup>2</sup> ;

Система теплоснабжения - 2-трубная, закрытая, зависимая.

Режим потребления тепловой энергии :

На нужды отопления - круглосуточно в отопительный период.

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

Топливом для котельной служит природный газ с годовым объемом потребления 0,026515354 тыс. тун.

Расчетно-климатические условия размещения котельной :

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

На площадке расположения рассматриваемой котельной размещаются : существующее здание действующей котельной размерами 4 12 4 метров ; дымовая труба диаметром 400 мм, высотой 18 метров; дренажный колодец.

Отвод дымовых газов от котлов осуществляется за счет естественной тяги.

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

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

Штатная численность обслуживающего персонала котельной составляет один человек.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	<b>МК № 5</b>	
						Лист 118	

**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
									119
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	<b>МК № 5</b>			

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

Годовые расходы тепла определяются по формулам :

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

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

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

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

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

где :

- $t_{\text{н.р.}}$  - расчетная температура наружного воздуха для расчета отопления и вентиляции , о С ;
- $t_{\text{ср.о.}}$  - средняя температура наружного воздуха за отопительный период , о С ;
- $n_{\text{o}}$  - продолжительность отопительного периода , сут ;
- $Q_{\text{o max}}$  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 / м<sup>3</sup>
- $7000$  - 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 / м<sup>3</sup>

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	<b>МК № 5</b>	Лист
							120



**Котельная 1 (МОУ СОШ № 12 Некрасовское СП ст Некрасовская ул. Ленина 8)**

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

Топливом для котельной служит природный газ  
 Резервный вид топлива не предусмотрен.  
 К.п.д. работы котлов составляет 90,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива ( расчетный ) 130,54 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 31,24 % ;  
 Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 19,74 кВт/Гкал.  
 В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 84,29 руб/Гкал или 4,38 % .  
 Показатель удельного расхода электроэнергии свидетельствует о высокой энергоэффективности работы котельной в части потребления электроэнергии.

Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет 0,70 тыс.м3,  
 \_ в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - тыс. м3 ;  
 \_ в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 0,42 тыс. м3;  
 \_ в том числе на собственные нужды ХВО - 0,03 тыс.м3.  
 Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 0,72 м3/Гкал.  
 То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,72 м3/Гкал.  
 В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 2,10 %  
 или 40,40 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,25 тыс.м3/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 5,93 % от объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной = 2,28 % ) или 54,47 Гкал/год.  
 При этом при годовой выработке тепла 939,87 Гкал в тепловую сеть ( за вычетом собственных нужд котельной ) отпускается 918,92 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 864,45 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 5,80 % относительно объема вырабатываемой энергии или 6,69 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют 0,001935 от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 2,21 Гкал/год.  
 Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - 11,29 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.  
 Фонд оплаты труда + отчисления - 31,96 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.  
 Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 7,74 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии  
 Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) - 0,17 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии  
 Рентабельность - 4,44 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	<p><b>МК № 5</b></p>	Лист
							121

**Котельная 2 (МУ "Надежда" Некрасовское СП ст Некрасовская ул Светлая)**

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

Топливом для котельной служит природный газ

Резервный вид топлива не предусмотрен.

К.п.д. работы котлов составляет 90,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива ( расчетный ) 24,82 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 24,58 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 30,64 кВт/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 130,83 руб/Гкал или 5,35 %.

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

Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет 0,70 тыс.м3,  
 \_ в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - 0,37 тыс. м3 ;  
 \_ в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 0,08 тыс. м3;  
 \_ в том числе на собственные нужды ХВО - 0,01 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 3,82 м3/Гкал.

То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 1,73 м3/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 4,91 % или 119,92 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,23 тыс.м3/год.

Стоимость воды на нужды ГВС не учитывается.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 11,32 % от объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной = 2,28 % ) или 19,78 Гкал/год.

При этом при годовой выработке тепла 178,72 Гкал в тепловую сеть ( за вычетом собственных нужд котельной ) отпускается 174,74 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 154,95 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 11,07 % относительно объема вырабатываемой энергии или 13,08 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют 0,001716 от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,34 Гкал/год.

Значительные потери тепла через теплоизоляционную конструкцию теплосетей свыше 10 % обусловлены большой протяженностью тепловых сетей, завышенными диаметрами трубопроводов и применением неэффективных материалов теплоизоляционной конструкции теплосетей.

Содержание, обслуживание, ремонт - 23,82 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Фонд оплаты труда + отчисления - 18,89 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 4,57 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) - 0,69 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Рентабельность - 4,11 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

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

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

**Котельная 3 (д/с № 50 Некрасовское СП ст Некрасовская ул Лермонтова 40 а)**

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

Топливом для котельной служит природный газ

Резервный вид топлива не предусмотрен.

К.п.д. работы котлов составляет 90,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива ( расчетный ) 41,39 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 28,12 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 24,28 кВт/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 103,67 руб/Гкал или 4,85 %.

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 - 0,09 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 - 0,01 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 1,54 м3/Гкал.

То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 1,22 м3/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 3,72 % или 79,53 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,23 тыс.м3/год.

Стоимость воды на нужды ГВС не учитывается.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 5,14 % от объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной = 2,28 % ) или 14,98 Гкал/год.

При этом при годовой выработке тепла 298,00 Гкал в тепловую сеть ( за вычетом собственных нужд котельной ) отпускается 291,36 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 276,38 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 5,03 % относительно объема вырабатываемой энергии или 5,62 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют 0,000689 от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,25 Гкал/год.

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

Содержание, обслуживание, ремонт - 20,54 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Фонд оплаты труда + отчисления - 25,92 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 6,28 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) - 0,47 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Рентабельность - 4,47 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	<b>МК № 5</b>	Лист
							123

**Котельная 4 (ПУ № 48 Некрасовское СП ст Некрасовская ул Чапаева 17)**

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

Топливом для котельной служит природный газ

Резервный вид топлива не предусмотрен.

К.п.д. работы котлов составляет 90,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива ( расчетный ) 199,63 тыс.м3

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

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 600,97 руб/Гкал или 30,06 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 18,90 кВт/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 80,71 руб/Гкал или 4,04 %.

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

Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет 0,90 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 - 0,64 тыс. м3; \_ в том числе на собственные нужды ХВО - 0,05 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 0,64 м3/Гкал.

То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,64 м3/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 1,73 % или 34,51 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,27 тыс.м3/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 11,95 % от объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной = 2,28 %) или 167,99 Гкал/год.

При этом при годовой выработке тепла 1437,34 Гкал в тепловую сеть ( за вычетом собственных нужд котельной ) отпускается 1405,30 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 1237,31 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 11,69 % относительно объема вырабатываемой энергии или 14,22 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют 0,003773 от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 6,60 Гкал/год.

Значительные потери тепла через теплоизоляционную конструкцию теплосетей свыше 10 % обусловлены большой протяженностью тепловых сетей и применением неэффективных материалов теплоизоляционной конструкции теплосети.

Содержание, обслуживание, ремонт - 10,09 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Фонд оплаты труда + отчисления - 28,72 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 6,96 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) - 0,10 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Рентабельность - 4,08 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	<b>МК № 5</b>	Лист 124

**Котельная 5 (МОУ СОШ № 27 Некрасовское СП х Кадухин ул Степная 19)**

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

Топливом для котельной служит природный газ

Резервный вид топлива не предусмотрен.

К.п.д. работы котлов составляет 83,00 % , что свидетельствует о необходимости выполнения пуско-наладочных работ, а при выработке ресурса работы и замены основного оборудования котельной.

Годовой расход натурального топлива ( расчетный ) 13,27 тыс.м3

Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 172,12 кгут/Гкал , что незначительно превышает нормативный 168,07 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 651,66 руб/Гкал или 39,32 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 19,44 кВт/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 83,01 руб/Гкал или 5,01 %.

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

Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет 0,30 тыс.м3, \_ в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - тыс. м3 ; \_ в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 0,04 тыс. м3; \_ в том числе на собственные нужды ХВО - 0,01 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 3,01 м3/Гкал.

То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 3,01 м3/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 13,21 % или 218,92 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,23 тыс.м3/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 0,65 % от объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной = 2,28 % ) или 0,56 Гкал/год.

При этом при годовой выработке тепла 88,11 Гкал в тепловую сеть ( за вычетом собственных нужд котельной ) отпускается 86,15 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 85,59 Гкал/год.

Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 0,63 % относительно объема вырабатываемой энергии или 0,67 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют 0,000083 от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,01 Гкал/год.

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

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

Фонд оплаты труда + отчисления - 28,26 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 6,84 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) - 2,05 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	<b>МК № 5</b>	Лист 125

**Котельная 6 (МОУ СОШ № 26 Некрасовское СП х Заречный )**

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

Топливом для котельной служит природный газ

Резервный вид топлива не предусмотрен.

К.п.д. работы котлов составляет 90,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива ( расчетный ) 23,20 тыс.м3

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

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 600,97 руб/Гкал или 18,74 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 33,66 кВт/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 143,71 руб/Гкал или 4,48 %.

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

Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет 0,30 тыс.м3,  
 \_ в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - тыс. м3 ;  
 \_ в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 0,07 тыс. м3;  
 \_ в том числе на собственные нужды ХВО - 0,01 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 1,83 м3/Гкал.

То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 1,83 м3/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 3,99 % или 127,94 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,23 тыс.м3/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 4,53 % от объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной = 2,28 % ) или 7,41 Гкал/год.

При этом при годовой выработке тепла 167,05 Гкал в тепловую сеть ( за вычетом собственных нужд котельной ) отпускается 163,32 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 155,92 Гкал/год.

Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 4,43 % относительно объема вырабатываемой энергии или 5,04 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют 0,001376 от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,28 Гкал/год.

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

Содержание, обслуживание, ремонт - 24,41 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Фонд оплаты труда + отчисления - 30,82 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 7,46 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) - 0,56 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Рентабельность - 4,50 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	<b>МК № 5</b>	Лист
							126

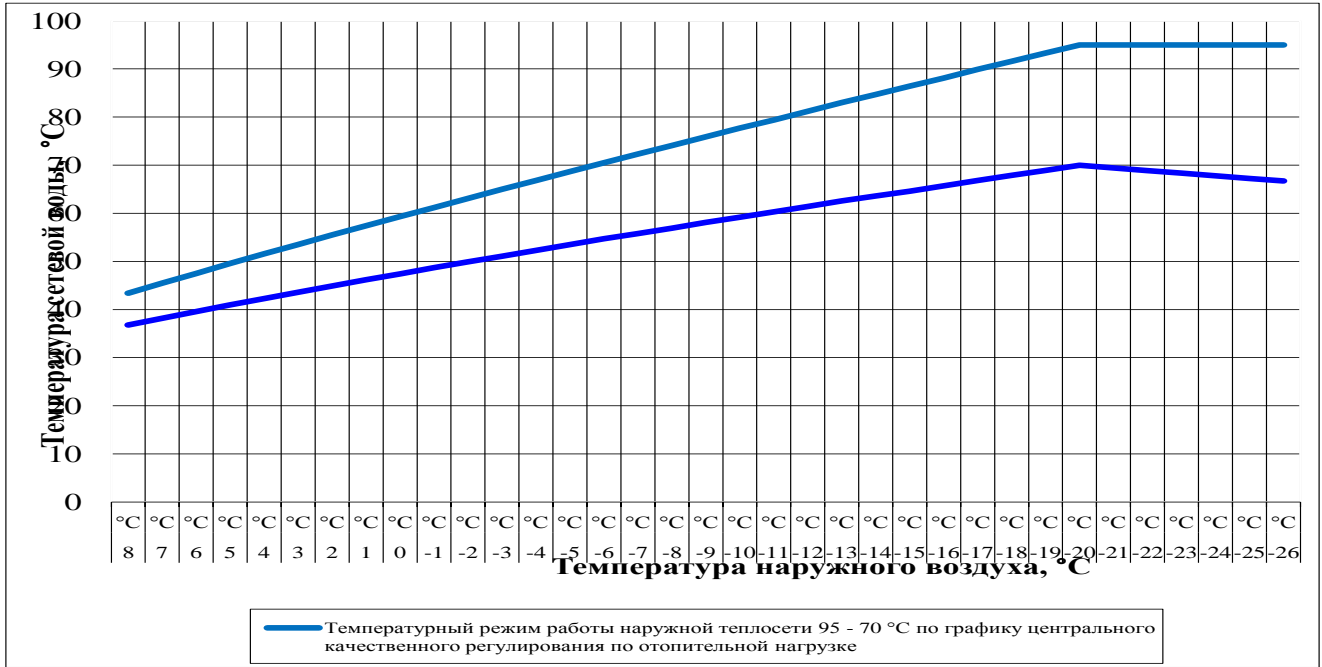
**Приложение 8. (к пункту)**

*Температурные графики по каждой котельной.*

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									127
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 5			

Котельная 1 (МОУ СОШ № 12 Некрасовское СП ст Некрасовская ул Ленина 8)

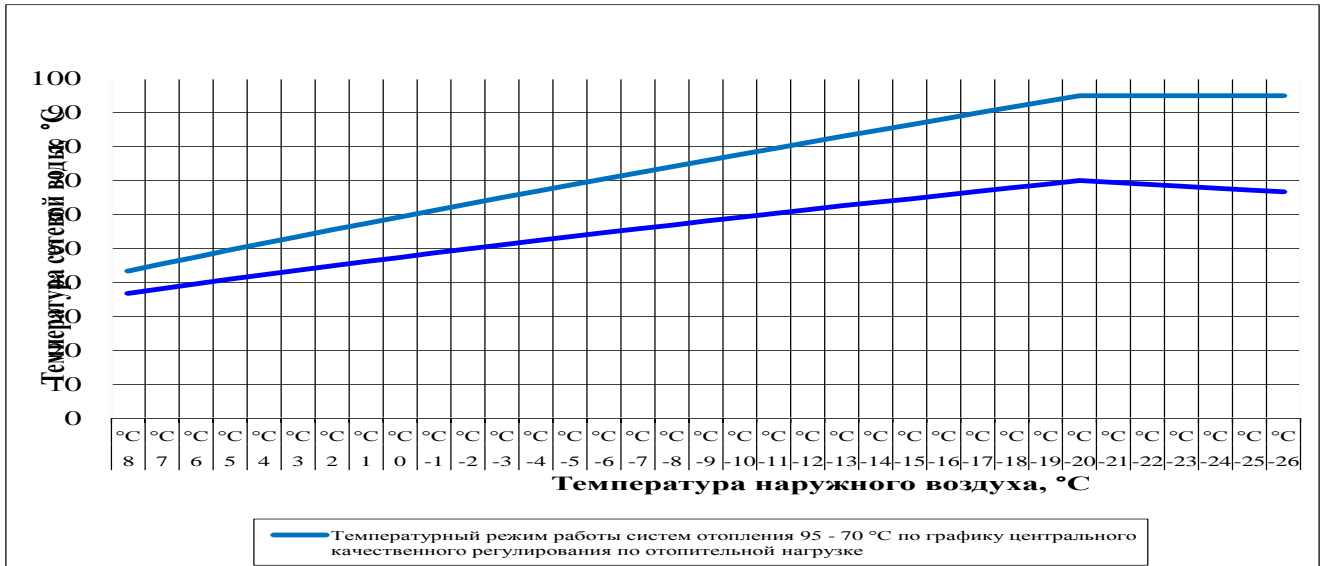
Расчётный температурный график теплосети, 95 - 70 °С



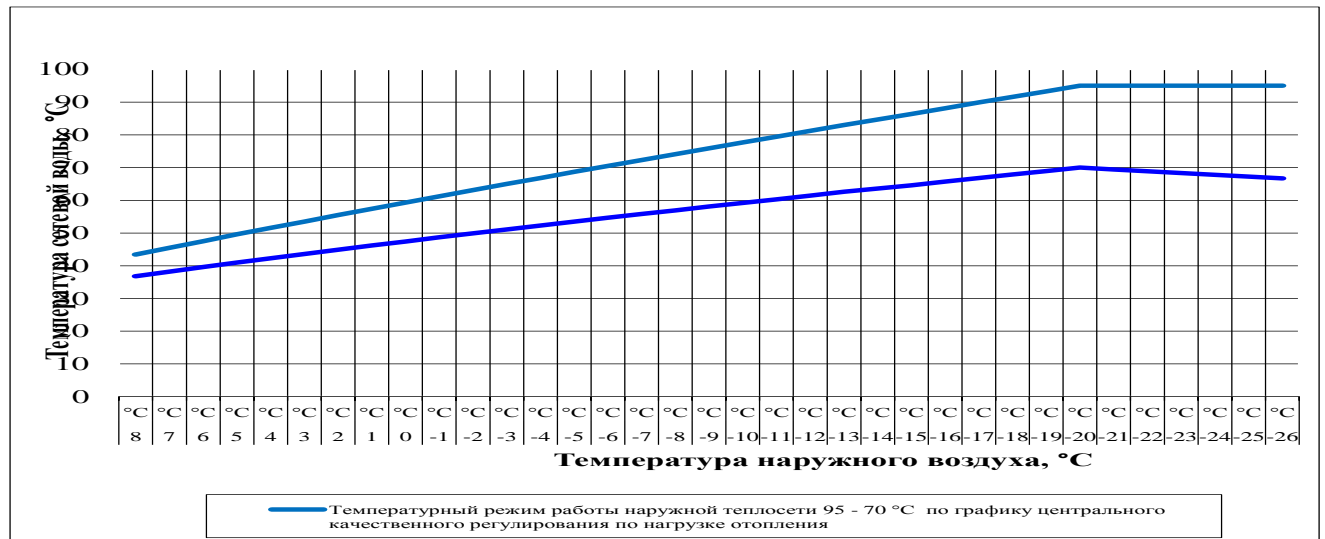
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			



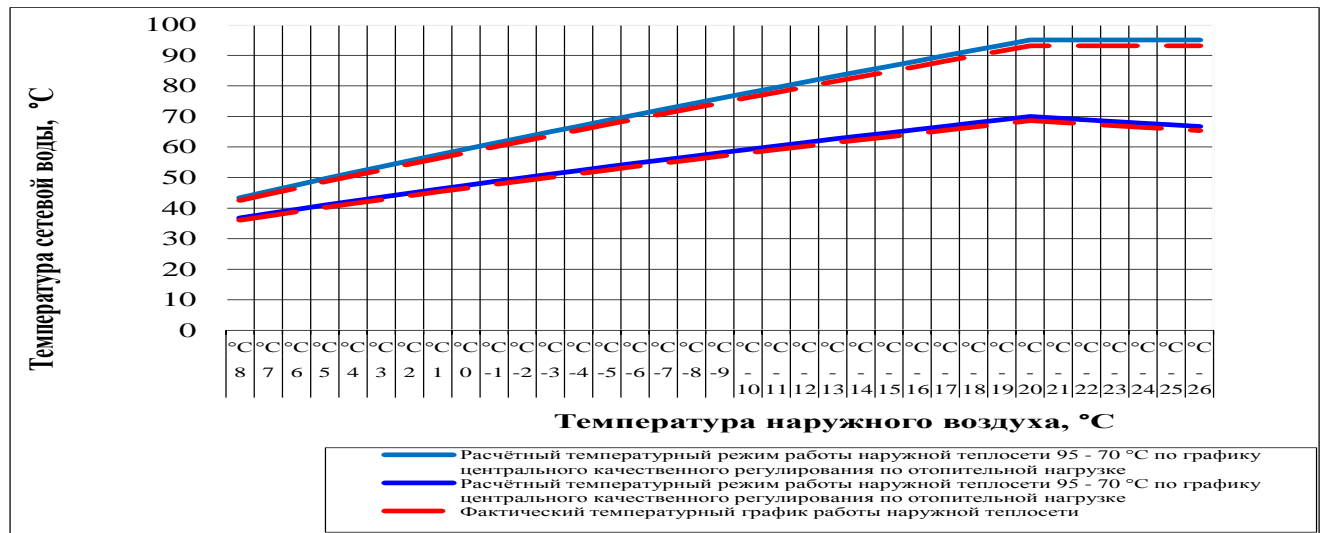
**Расчётный температурный график системы отопления, 95 - 70 °С**



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



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

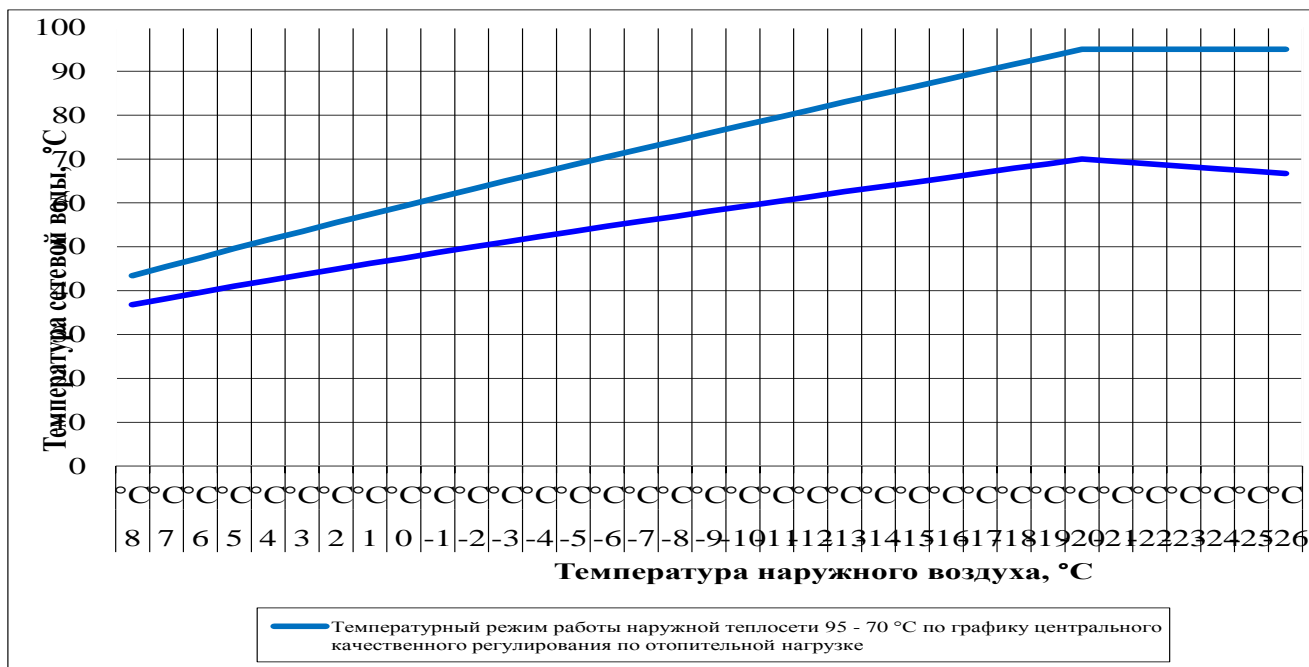


Инд. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

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

Котельная 2 (МУ "Надежда" Некрасовское СП ст Некрасовская ул Светлая)

Расчётный температурный график теплосети, 95 - 70 °С

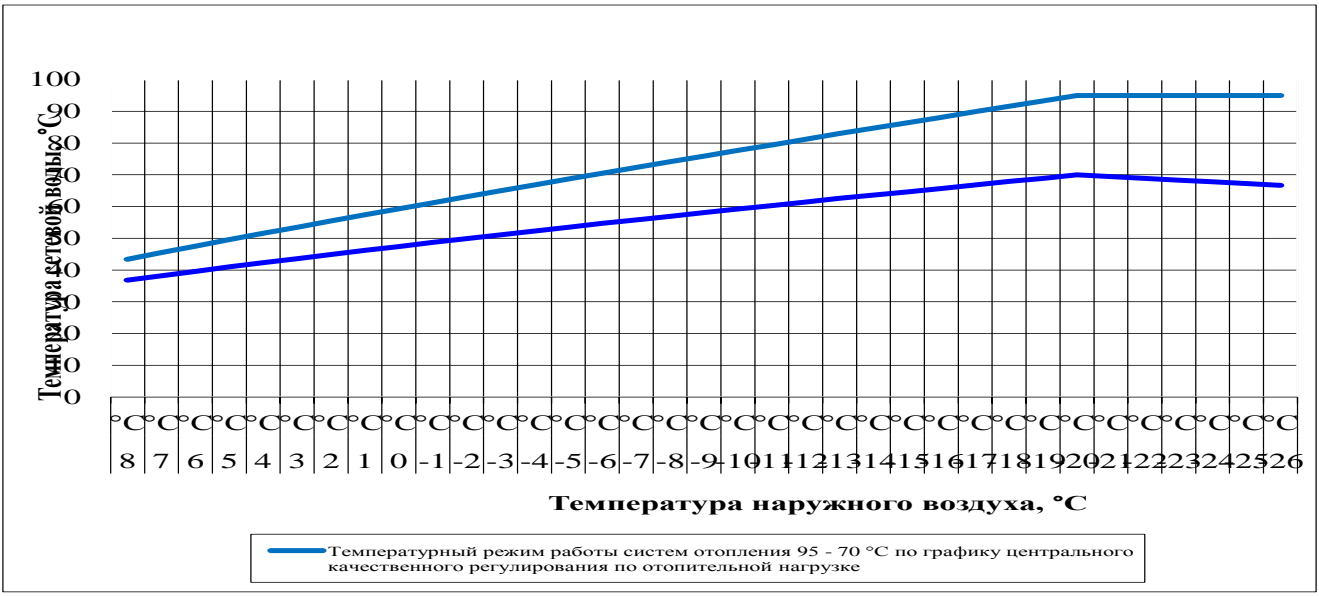


— Температурный режим работы наружной теплосети 95 - 70 °С по графику центрального качественного регулирования по отопительной нагрузке

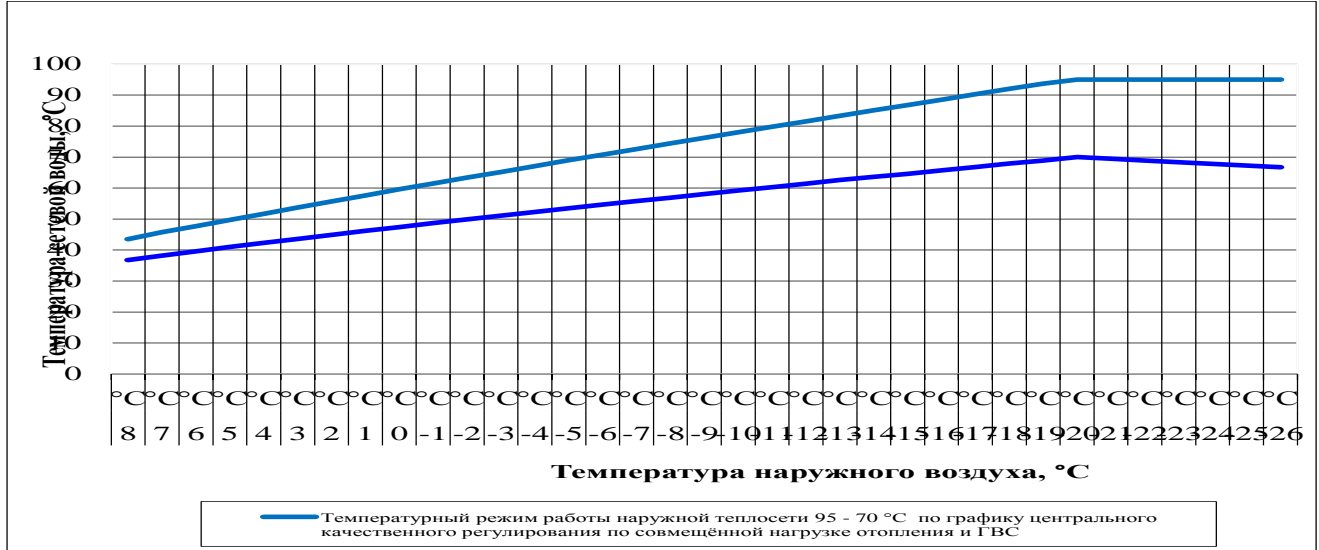
Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 5	Лист
							130

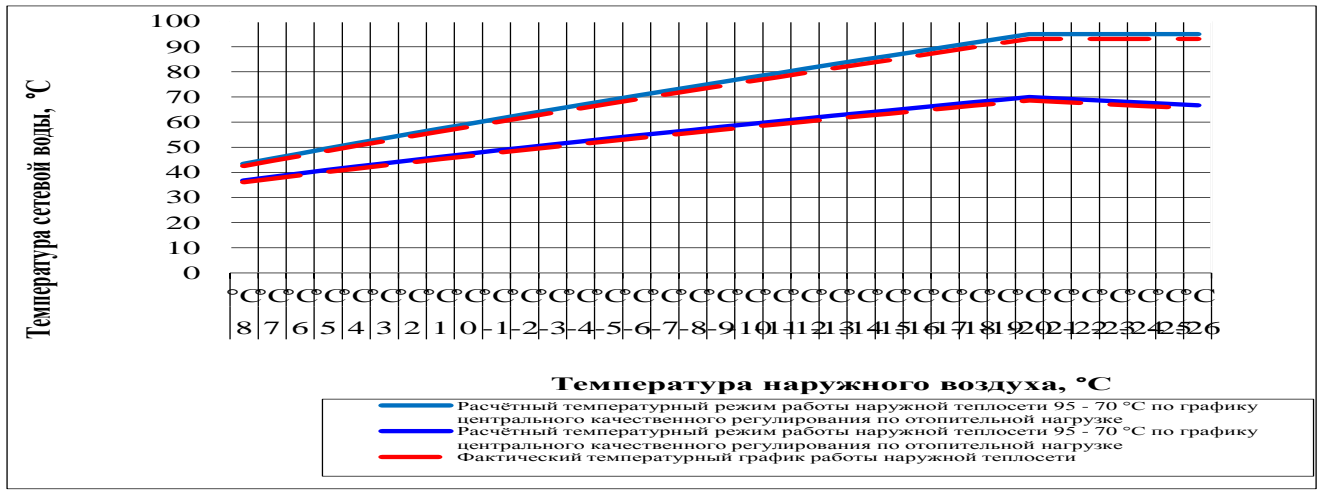
**Расчётный температурный график системы отопления, 95 - 70 °С**



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



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

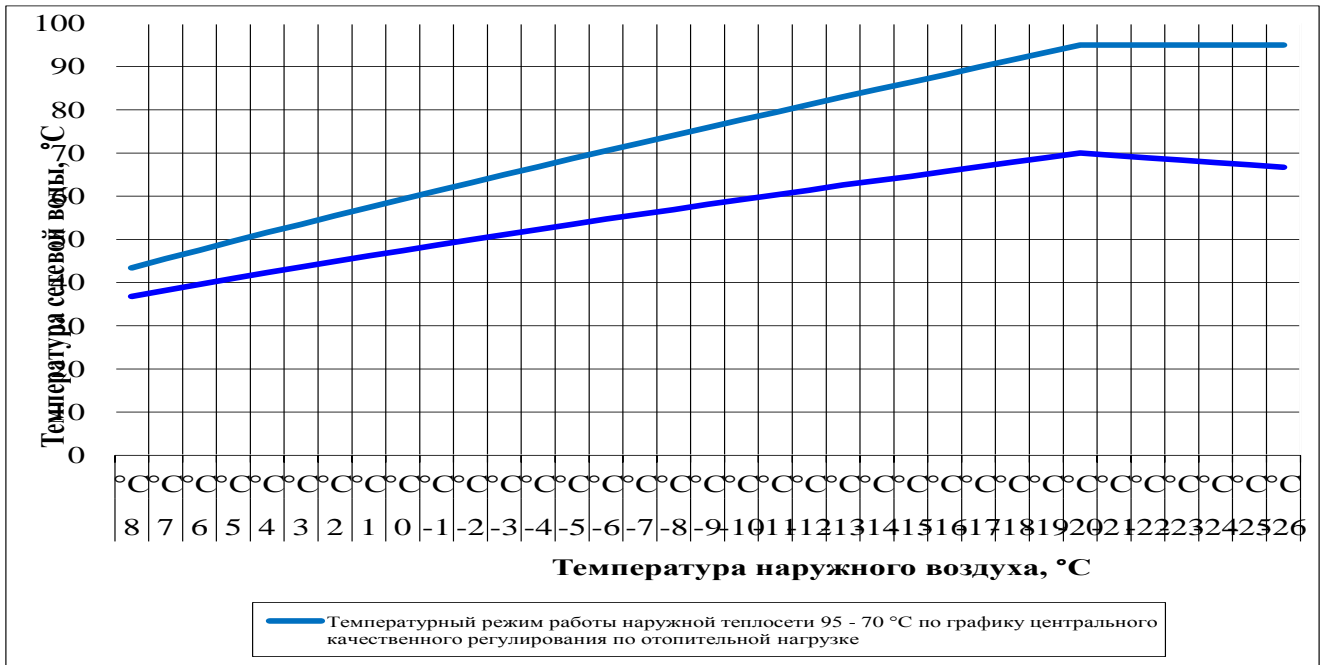


Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

Котельная 3 (д/с № 50 Некрасовское СП ст Некрасовская ул Лермонтова 40 а)

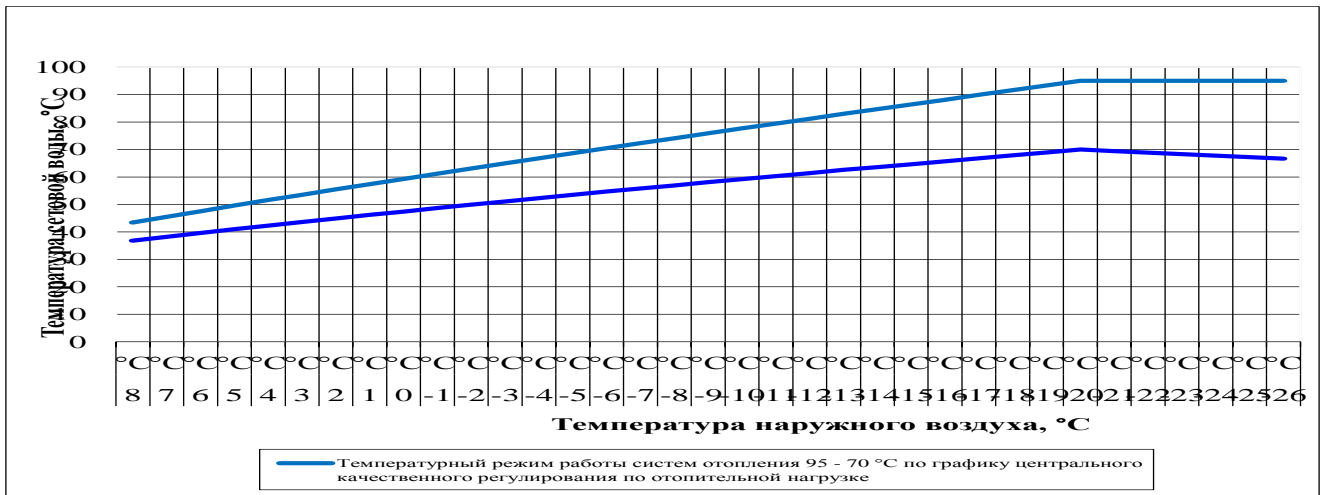
Расчётный температурный график теплосети, 95 - 70 °С



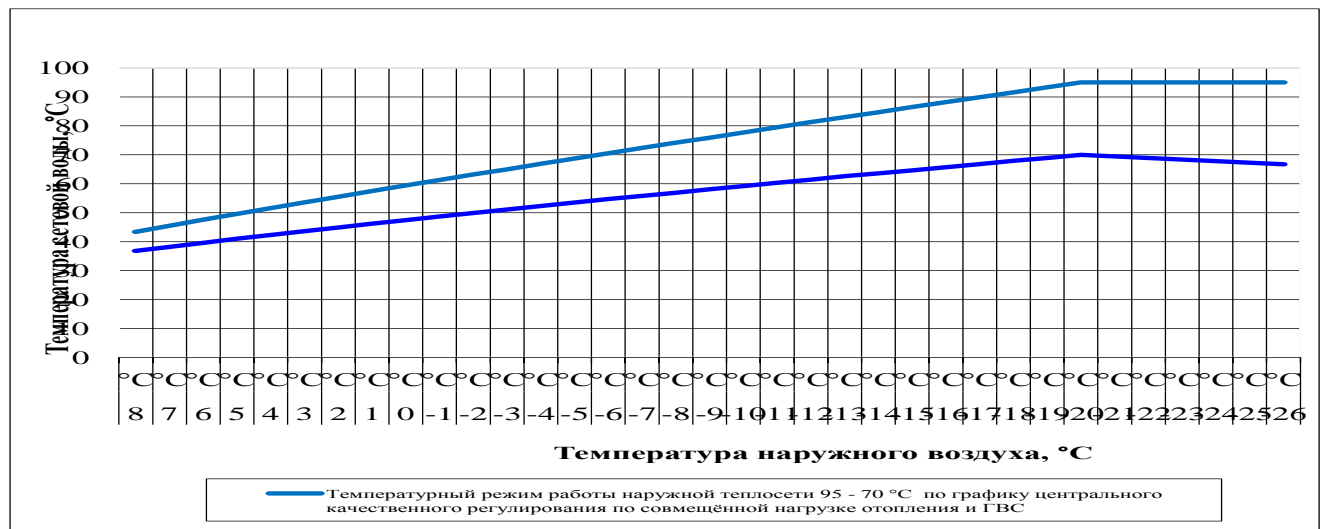
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

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

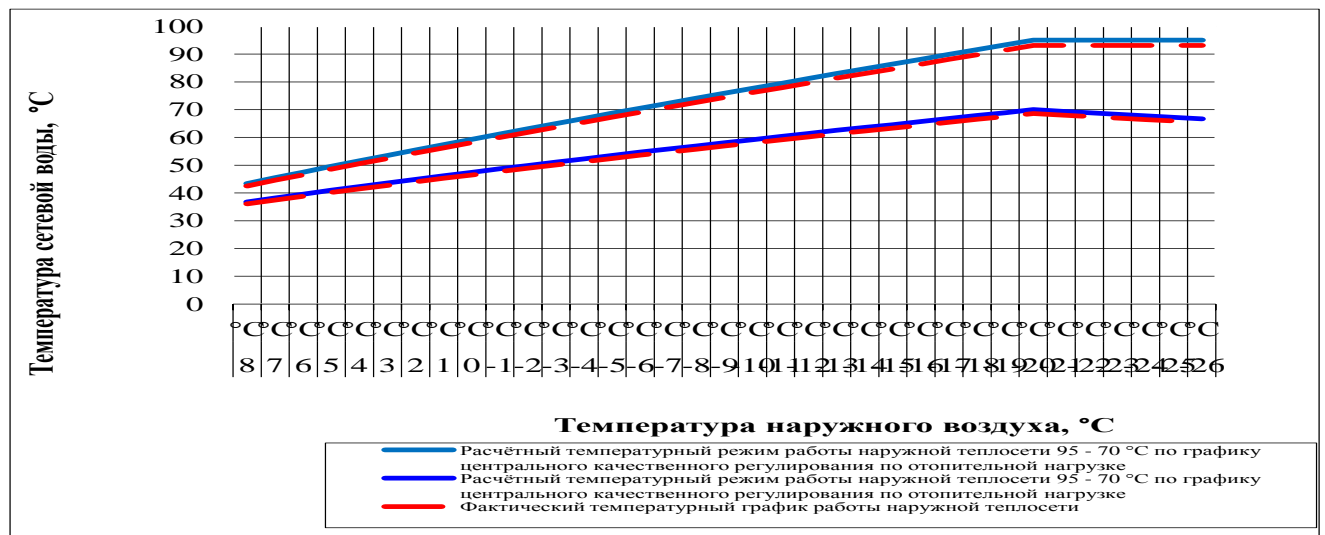
**Расчётный температурный график системы отопления, 95 - 70 °С**



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



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

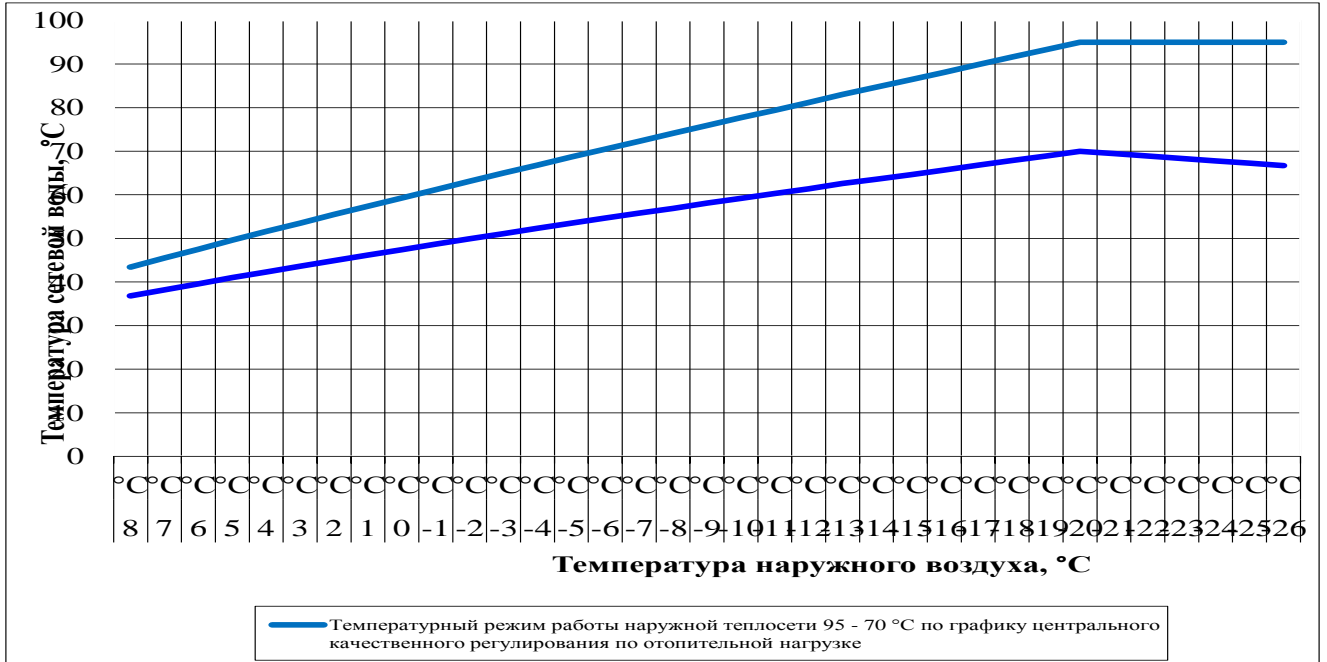


Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

Котельная 4 (ПУ № 48 Некрасовское СП ст Некрасовская ул Чапаева 17)

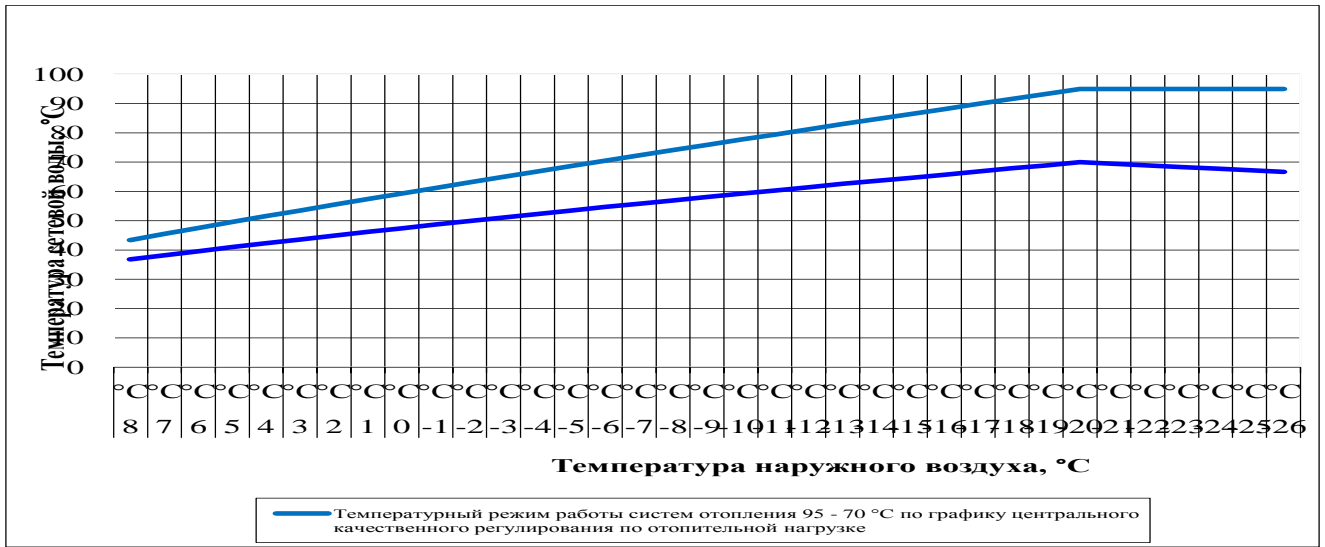
Расчётный температурный график теплосети, 95 - 70 °С



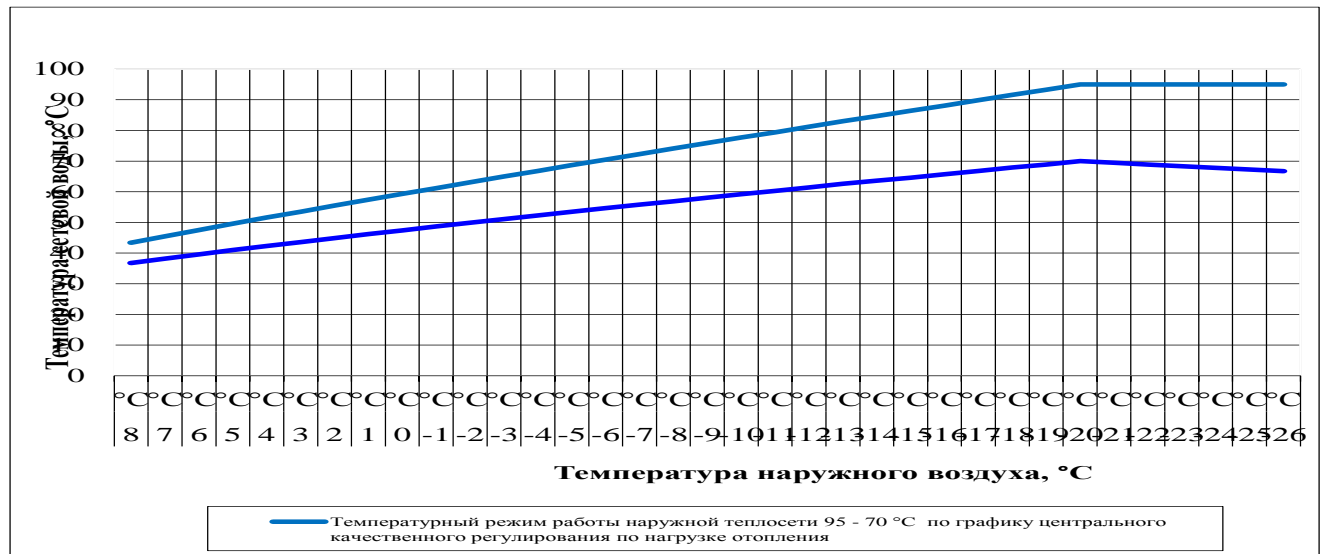
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

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

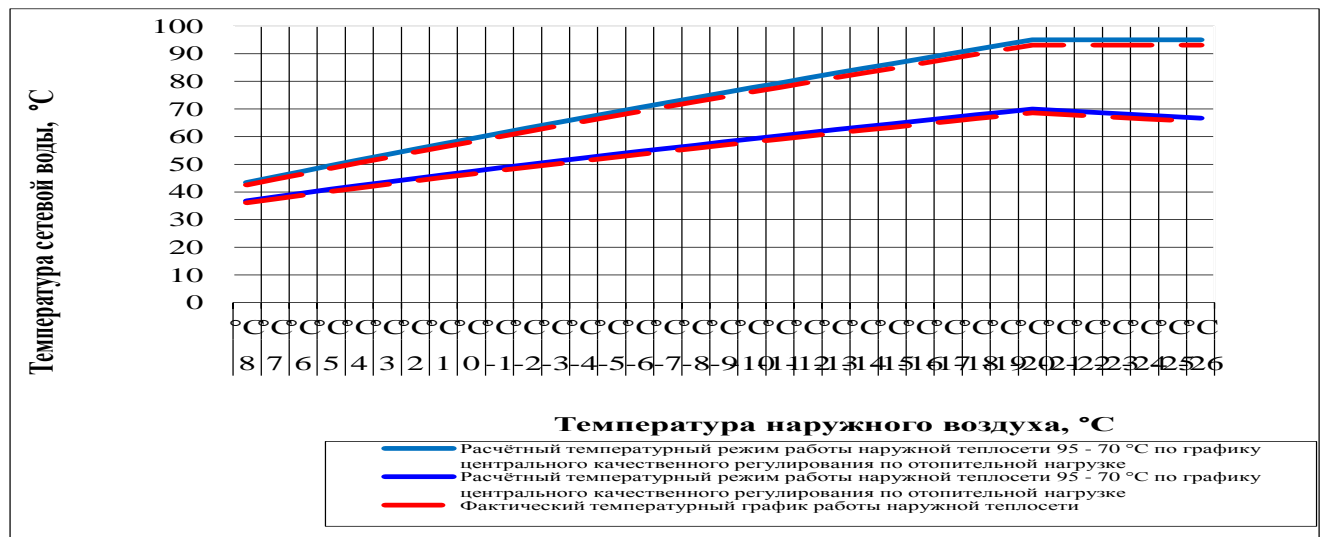
**Расчётный температурный график системы отопления, 95 - 70 °С**



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



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

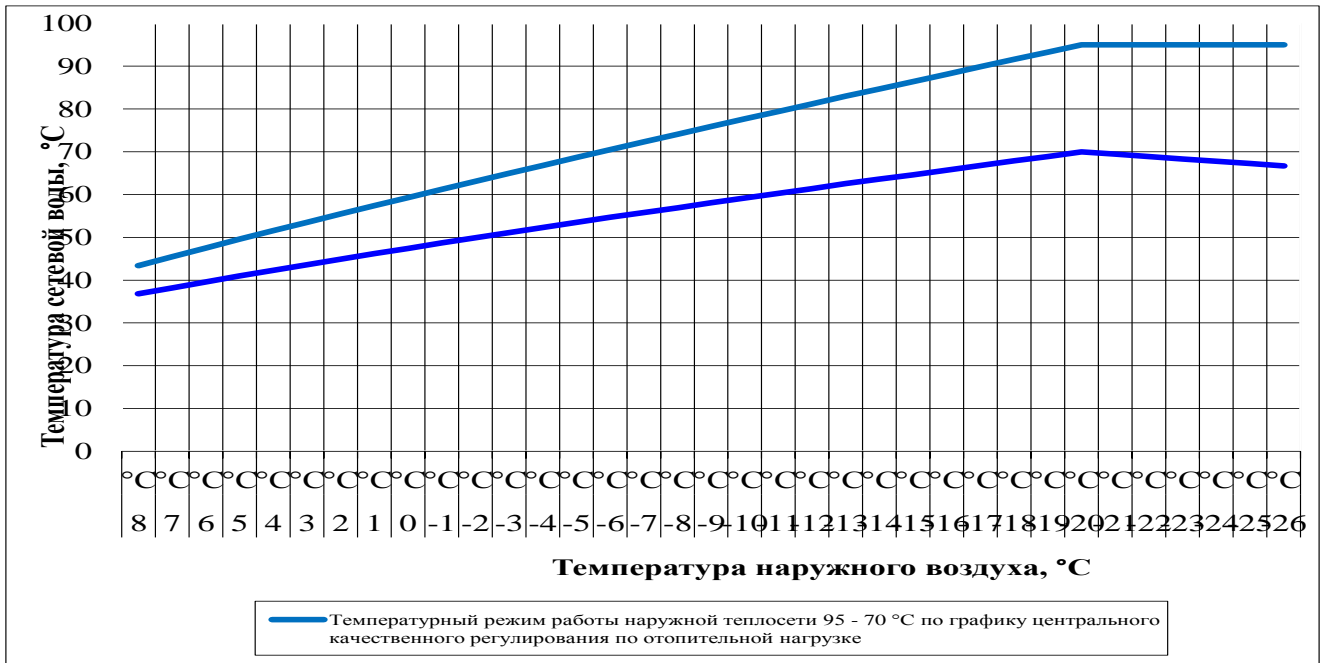


Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

Котельная 5 (МОУ СОШ № 27 Некрасовское СП х Кадухин ул Степная 19)

Расчётный температурный график теплосети, 95 - 70 °С

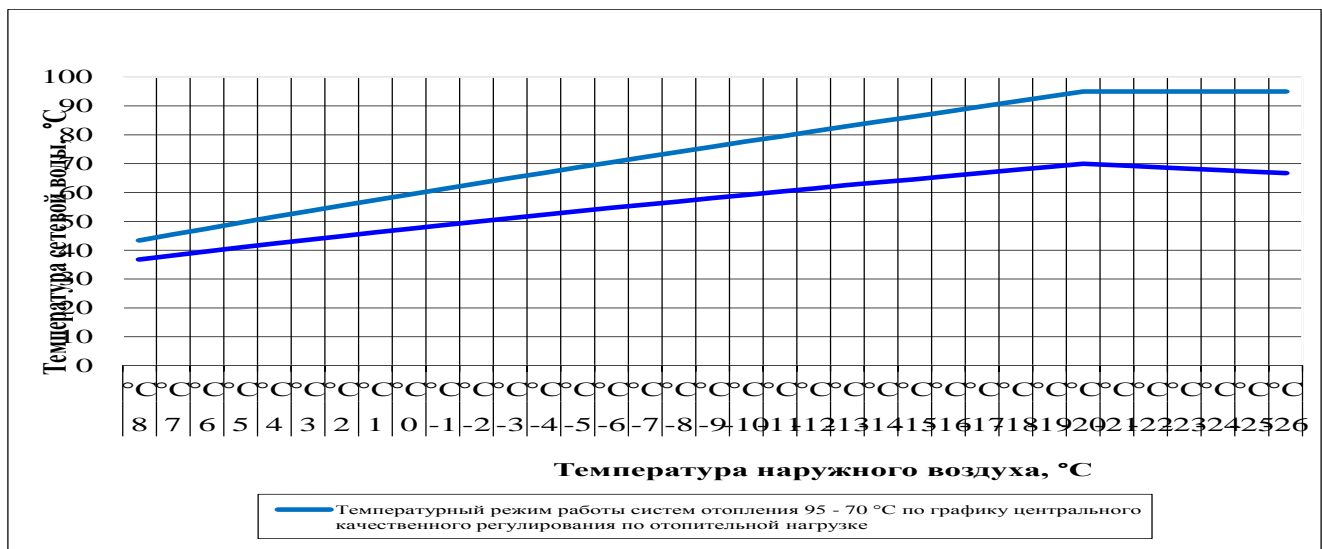


Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

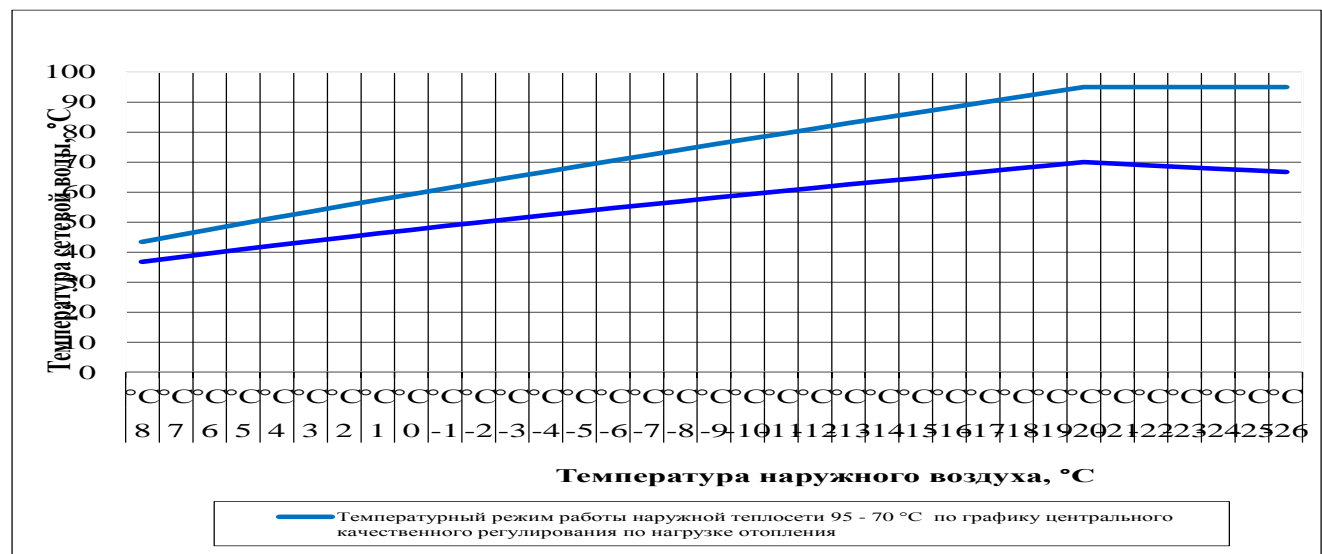
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата



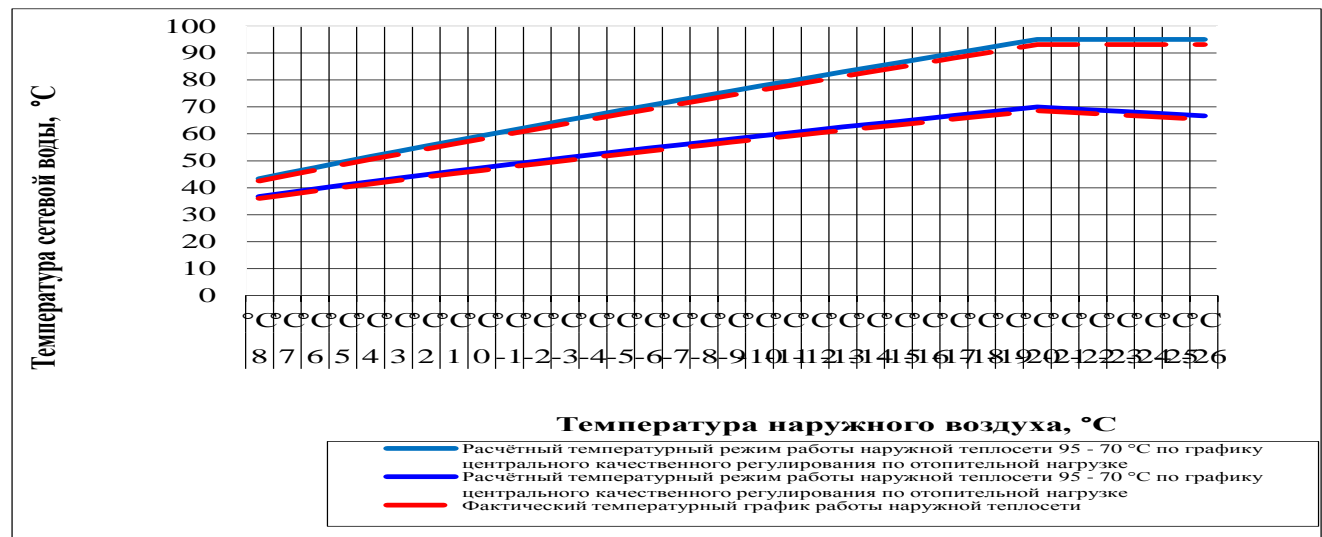
**Расчётный температурный график системы отопления, 95 - 70 °С**



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



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

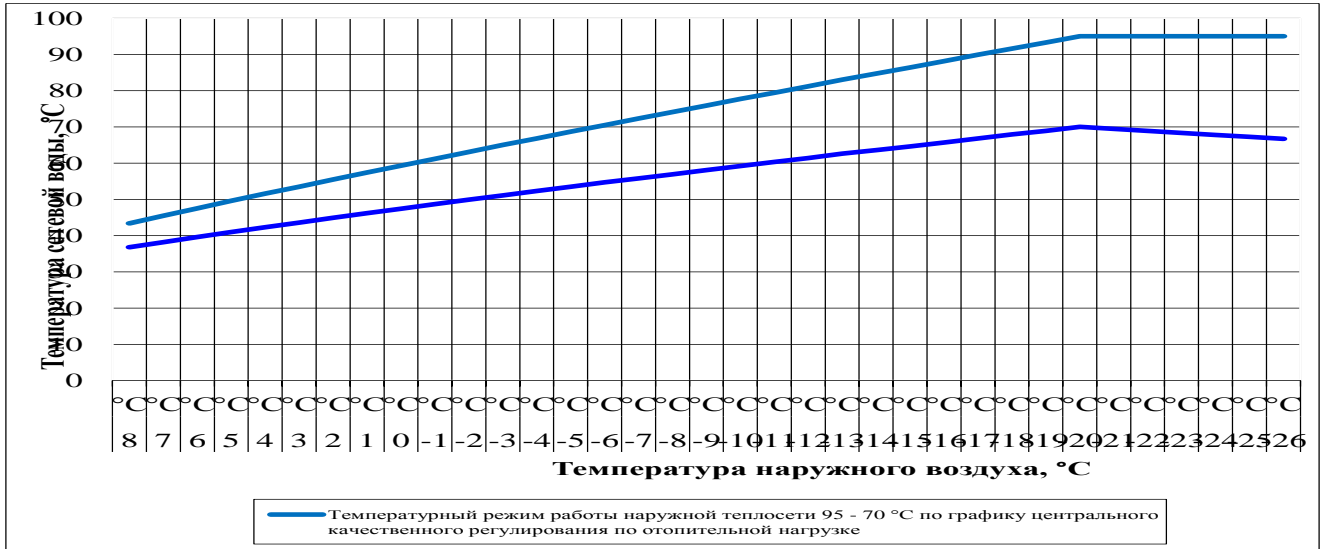


Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

Котельная 6 (МОУ СОШ № 26 Некрасовское СП х Заречный )

Расчётный температурный график теплосети, 95 - 70 °С

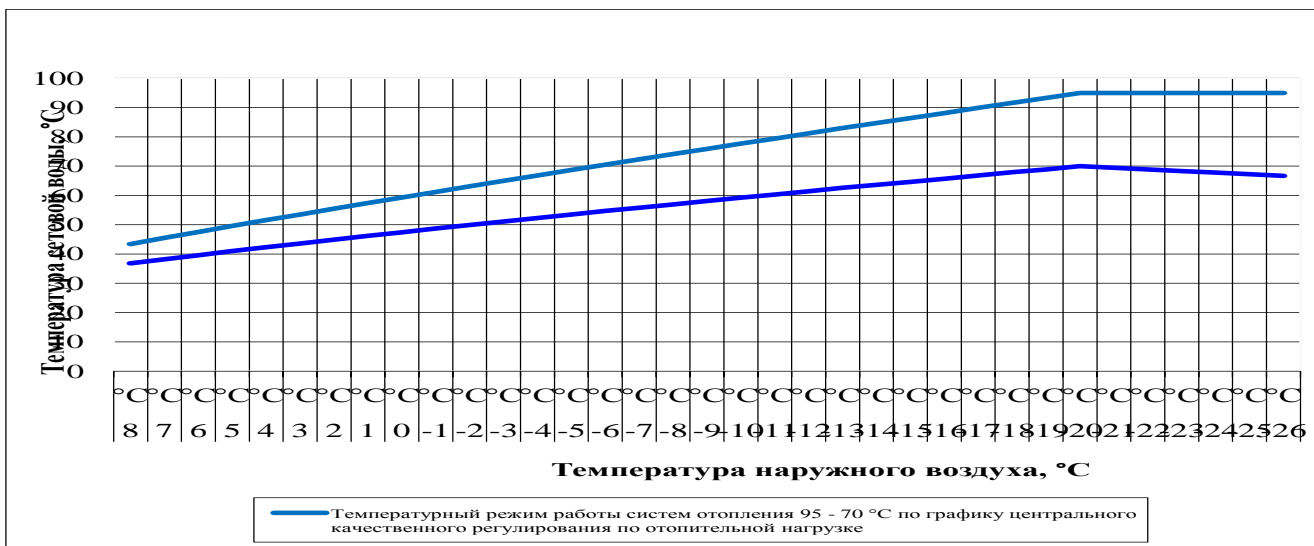


— Температурный режим работы наружной теплосети 95 - 70 °С по графику центрального качественного регулирования по отопительной нагрузке

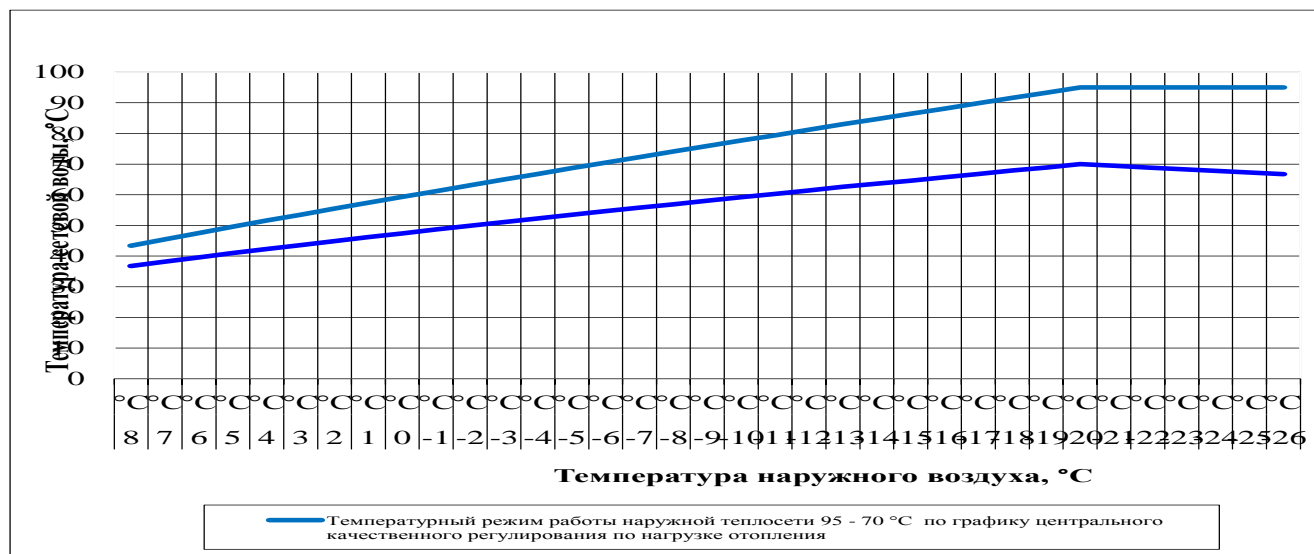
Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

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

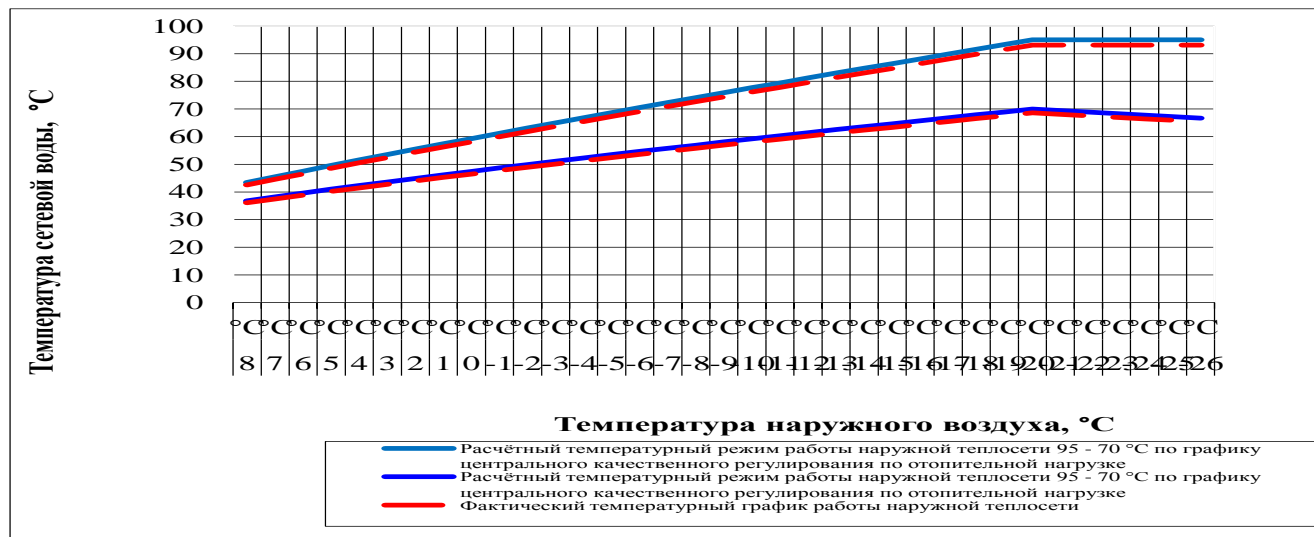
**Расчётный температурный график системы отопления, 95 - 70 °С**



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



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



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата