

# **ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**приложение к программе комплексного развития систем  
коммунальной инфраструктуры муниципального образования  
Коржевское сельское поселение  
Славянского 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  
Славянский район

## **СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Коржевское сельское поселение

Приложения

ООО «ПИТП»

(наименование организации разработчика)

Директор ООО «ПИТП»

Делокьян Н.А.

---

(Должность руководителя организации разработчика, подпись, Фамилия)



**Приложение 1. (к пункту 1-3-о )**

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

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 32-к			4



**Котельная 1 (№ 40 Коржевское СП х Коржевский )  
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	273	45	55,70		2,30	170,0			
	219	45	55,70		2,30	208,0			
	159	45	55,70	4,18	2,30	336,0			777,40
	108	45	55,70		2,30	924,0			
	89	45	55,70		2,30	270,0			
	76	45	55,70		2,30	106,0			
	57	45	55,70		2,30	435,0			
	48	45	55,70		2,30			48,0	
	45	45	55,70		2,30				
	108	45	55,70		2,30				
	76	45	55,70		2,30				
	76	45	55,70		2,30				
T 2	273	45	45,09		2,30	170,0			
	219	45	45,09		2,30	208,0			
	159	45	45,09	4,18	2,30	336,0			622,97
	108	45	45,09		2,30	924,0			
	89	45	45,09		2,30	270,0			
	76	45	45,09		2,30	106,0			
	57	45	45,09		2,30	435,0			
	48	45	45,09		2,30			48,0	
	45	45	45,09		2,30				
	108	45	45,09		2,30				
	76	45	45,09		2,30				
	76	45	45,09		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	108	45							
	89	45							
	57	45	60,00	12,39	10,50				
	32	45							
	45	45							
	38	45							
	76	45							
	76	45							
	57	45							
	159	45							
	133	45							
	108	45							
T 4	45	35							
	76	35							
	45	35	50,00	12,39	10,50				
	38	35							
	32	35							
	32	35							
	76	35							
	57	35							
	57	35							
	108	35							
	89	35							
	76	35							

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 32-к

Лист

6

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

## Подающий трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
273		135,14	
219		110,92	
159		83,95	
108			
89			
57			

## Обратный трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
273		108,29	
219		88,88	
159		67,27	
45			
76			
45			

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
108		60,93	
89		52,30	
76		46,36	
32			
45			
38			
57		37,61	
48	27,24		
45			
76			
76			
57			
108			
76			
76			
159			
133			
108			

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
108		48,82	
89		41,91	
76		37,15	
38			
32			
32			
57		30,14	
48	21,83		
45			
76			
57			
57			
108			
76			
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.  
 \_ 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 1400,366 Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет 4,994 км

Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,004841

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК № 32-к

Лист

7

**Котельная 1 (№ 40 Коржевское СП х Коржевский ) (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	273	45	55,70		2,30	170,0			
	219	45	55,70		2,30	208,0			
	159	45	55,70	4,18	2,30	336,0			777,40
	108	45	55,70		2,30	924,0			
	89	45	55,70		2,30	270,0			
	76	45	55,70		2,30	106,0			
	57	45	55,70		2,30	435,0			
	48	45	55,70		2,30			48,0	
	45	45	55,70		2,30				
	108	45	55,70		2,30				
	76	45	55,70		2,30				
	76	45	55,70		2,30				
	Т 2	273	45	45,09		2,30	170,0		
219		45	45,09		2,30	208,0			
159		45	45,09	4,18	2,30	336,0			622,97
108		45	45,09		2,30	924,0			
89		45	45,09		2,30	270,0			
76		45	45,09		2,30	106,0			
57		45	45,09		2,30	435,0			
48		45	45,09		2,30			48,0	
45		45	45,09		2,30				
108		45	45,09		2,30				
76		45	45,09		2,30				
76		45	45,09		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.
273		135,14	
219		110,92	
159		83,95	
108			
89			
57			

**Обратный трубопровод**

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
273		108,29	
219		88,88	
159		67,27	
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.

\_ 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 1400,366 Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет 4,994 км

Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,004841

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

**МК № 32-к**

Лист

8

**Котельная 2 (№ 41 Коржевское СП х Коржевский )  
Теплопотери СЕТЕВАЯ**

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тер.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 1	108	45	55,70		2,30	12,0		64,0	
	89	45	55,70		2,30			40,0	
	57	45	55,70	4,18	2,30			27,0	29,74
	108	45	55,70		2,30				
	89	45	55,70		2,30				
	76	45	55,70		2,30				
	57	45	55,70		2,30				
	48	45	55,70		2,30				
	45	45	55,70		2,30				
	108	45	55,70		2,30				
	76	45	55,70		2,30				
Т 2	108	45	45,09		2,30	12,0		64,0	
	89	45	45,09		2,30			40,0	
	57	45	45,09	4,18	2,30			27,0	23,83
	108	45	45,09		2,30				
	89	45	45,09		2,30				
	76	45	45,09		2,30				
	57	45	45,09		2,30				
	48	45	45,09		2,30				
	45	45	45,09		2,30				
	108	45	45,09		2,30				
	76	45	45,09		2,30				
76	45	45,09		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	108	45							
	89	45							
	57	45	60,00	12,39	10,50				
	32	45							
	45	45							
	38	45							
	76	45							
	76	45							
	57	45							
	159	45							
	133	45							
Т 4	108	45							
	45	35							
	76	35							
	45	35	50,00	12,39	10,50				
	38	35							
	32	35							
	32	35							
	76	35							
	57	35							
	57	35							
	108	35							
89	35								
76	35								

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 32-к

Лист

9

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

Подающий трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
108	46,58	60,93	
89	40,61		
57	30,26		
108			
89			
57			

Обратный трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
108	37,32	48,82	
89	32,54		
57	24,25		
45			
76			
45			

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
108			
89			
76			
32			
45			
38			
57			
48			
45			
76			
76			
57			
108			
76			
76			
159			
133			
108			

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
108			
89			
76			
38			
32			
32			
57			
48			
45			
76			
57			
57			
108			
76			
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.
  - \_ 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 53,565 Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет 0,286 км

Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,002393

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

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

**Котельная 2 (№ 41 Коржевское СП х Коржевский ) (Перспективное положение)  
Теплопотери СЕТЕВАЯ**

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тер.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 1	108	45	55,70		2,30	12,0		64,0	
	89	45	55,70		2,30			40,0	
	57	45	55,70	4,18	2,30			27,0	29,74
	108	45	55,70		2,30				
	89	45	55,70		2,30				
	76	45	55,70		2,30				
	57	45	55,70		2,30				
	48	45	55,70		2,30				
	45	45	55,70		2,30				
	108	45	55,70		2,30				
	76	45	55,70		2,30				
	76	45	55,70		2,30				
	Т 2	108	45	45,09		2,30	12,0		64,0
89		45	45,09		2,30			40,0	
57		45	45,09	4,18	2,30			27,0	23,83
108		45	45,09		2,30				
89		45	45,09		2,30				
76		45	45,09		2,30				
57		45	45,09		2,30				
48		45	45,09		2,30				
45		45	45,09		2,30				
108		45	45,09		2,30				
76		45	45,09		2,30				
76		45	45,09		2,30				

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

**Подающий трубопровод**

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
108	46,58	60,93	
89	40,61		
57	30,26		
108			
89			
57			

**Обратный трубопровод**

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
108	37,32	48,82	
89	32,54		
57	24,25		
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.

\_ 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 53,565 Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет 0,286 км

Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,002393

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

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

**МК № 32-к**

Лист

11

**Котельная 3 (№ 42 Коржевское СП х Коржевский )  
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	150	45	55,70		2,30	20,0			
	89	45	55,70		2,30	145,0			
	76	45	55,70	4,18	2,30	47,0			88,36
	57	45	55,70		2,30	57,0			
	48	45	55,70		2,30	165,0			
	76	45	55,70		2,30				
	57	45	55,70		2,30				
	48	45	55,70		2,30				
	45	45	55,70		2,30				
	108	45	55,70		2,30				
	76	45	55,70		2,30				
	76	45	55,70		2,30				
T 2	150	45	45,09		2,30	20,0			
	89	45	45,09		2,30	145,0			
	76	45	45,09	4,18	2,30	47,0			70,81
	57	45	45,09		2,30	57,0			
	48	45	45,09		2,30	165,0			
	76	45	45,09		2,30				
	57	45	45,09		2,30				
	48	45	45,09		2,30				
	45	45	45,09		2,30				
	108	45	45,09		2,30				
	76	45	45,09		2,30				
	76	45	45,09		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	76	45				55,0			
	57	45				110,0			
	48	45	60,00	12,39	10,50	47,0			137,18
	38	45				52,0			
	32	45				243,0			
	38	45							
	76	45							
	76	45							
	57	45							
	159	45							
	133	45							
	108	45							
T 4	45	35				55,0			
	76	35				110,0			
	45	35	50,00	12,39	10,50	47,0			121,39
	38	35				52,0			
	32	35				243,0			
	32	35							
	76	35							
	57	35							
	57	35							
	108	35							
	89	35							
	76	35							

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 32-к

Лист

12

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

Подающий трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
150		79,90	
89		52,30	
76		46,36	
76		42,98	
57		34,86	
48		30,97	

Обратный трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
150		64,03	
89		41,91	
76		37,15	
45		26,06	
76		38,39	
45		26,06	

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
57		37,61	
48		33,41	
76			
38		26,59	
32		23,91	
38			
57			
48			
45			
76			
76			
57			
108			
76			
76			
159			
133			
108			

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
57		30,14	
48		26,77	
76			
38		23,23	
32		20,77	
32			
57			
48			
45			
76			
57			
57			
108			
76			
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 .

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

Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплосети составляют 417,729 Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет 1,882 км . .

Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,00073

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 32-к

Лист

13

**Котельная 3 (№ 42 Коржевское СП х Коржевский ) (Перспективное положение)  
Теплопотери СЕТЕВАЯ**

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тер.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
T 1	150	45	55,70		2,30	20,0			
	89	45	55,70		2,30	145,0			
	76	45	55,70	4,18	2,30	47,0			88,36
	57	45	55,70		2,30	57,0			
	48	45	55,70		2,30	165,0			
	76	45	55,70		2,30				
	57	45	55,70		2,30				
	48	45	55,70		2,30				
	45	45	55,70		2,30				
	108	45	55,70		2,30				
	76	45	55,70		2,30				
	76	45	55,70		2,30				
T 2	150	45	45,09		2,30	20,0			
	89	45	45,09		2,30	145,0			
	76	45	45,09	4,18	2,30	47,0			70,81
	57	45	45,09		2,30	57,0			
	48	45	45,09		2,30	165,0			
	76	45	45,09		2,30				
	57	45	45,09		2,30				
	48	45	45,09		2,30				
	45	45	45,09		2,30				
	108	45	45,09		2,30				
	76	45	45,09		2,30				
	76	45	45,09		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.
150		79,90	
89		52,30	
76		46,36	
76		42,98	
57		34,86	
48		30,97	

Обратный трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
150		64,03	
89		41,91	
76		37,15	
45		26,06	
76		38,39	
45		26,06	

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.

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

Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплосети составляют 417,729 Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет 1,882 км

Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,00073

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

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

**МК № 32-к**

**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 № 32-к</b>	Лист
							15

Котельная 1 (№ 40 Коржевское СП х Коржевский ) (Существующее положение)



(Перспективное положение)

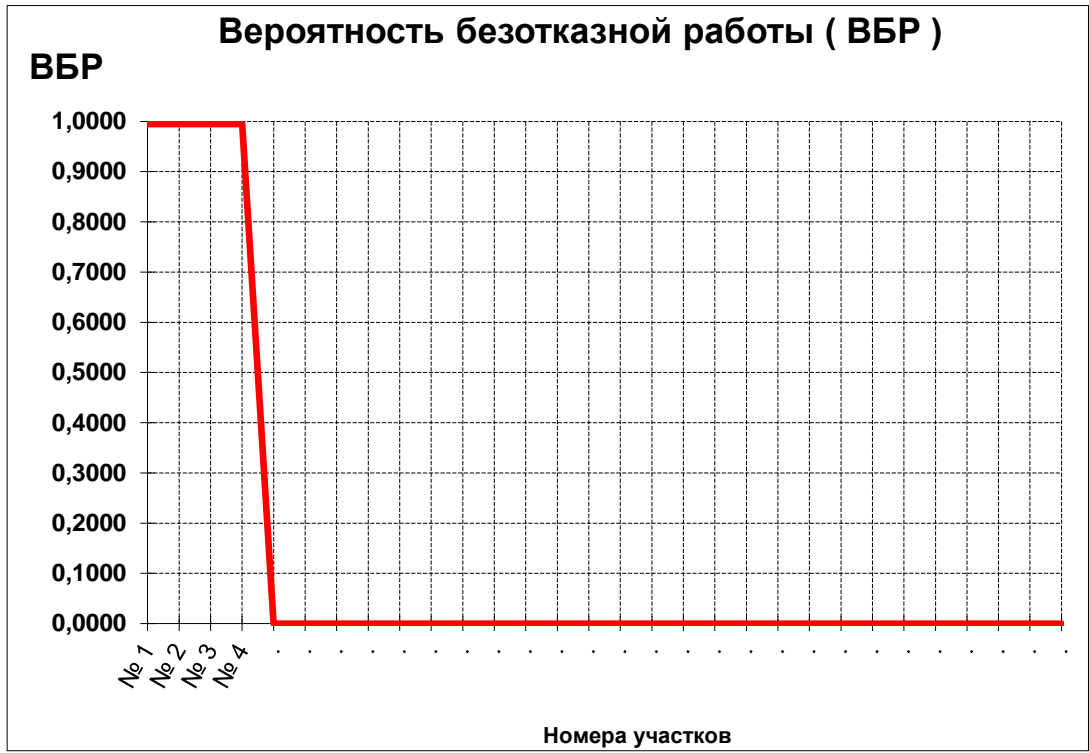


Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

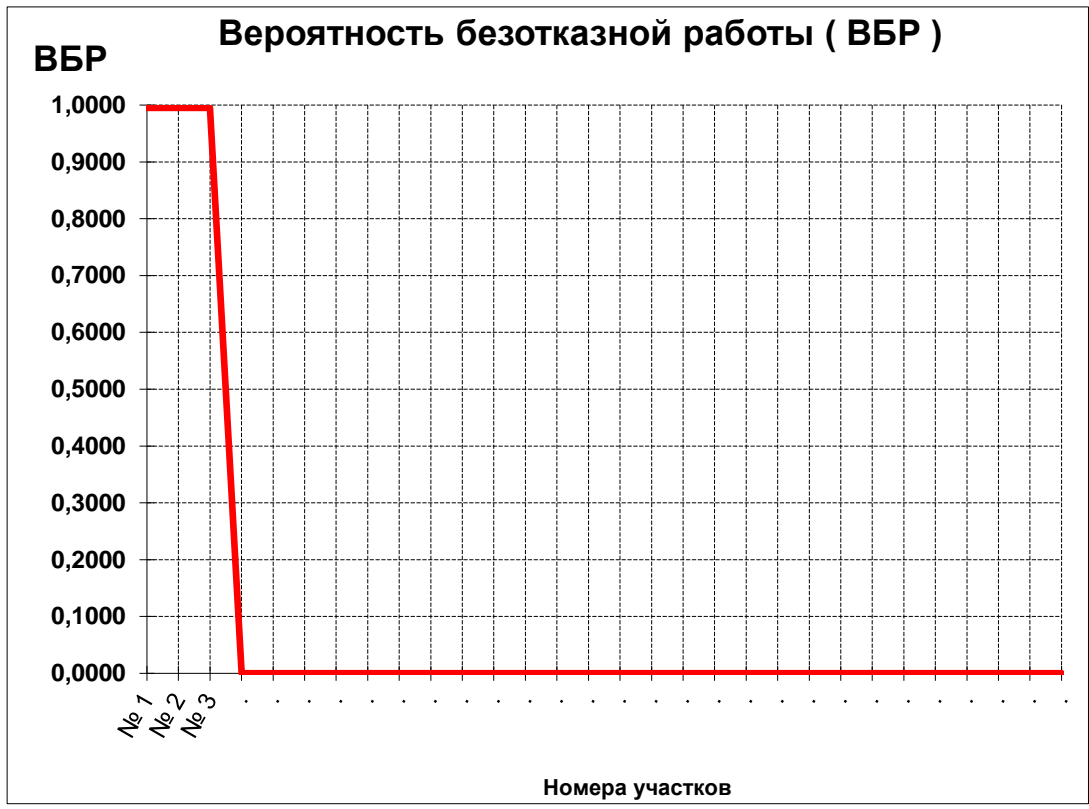
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 32-к

Котельная 2 (№ 41 Коржевское СП х Коржевский ) (Существующее положение)



(Перспективное положение)



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

Котельная 3 (№ 42 Коржевское СП х Коржевский ) (Существующее положение)



(Перспективное положение)



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата













**Приложение 3. (к пункту 1-3-з)**

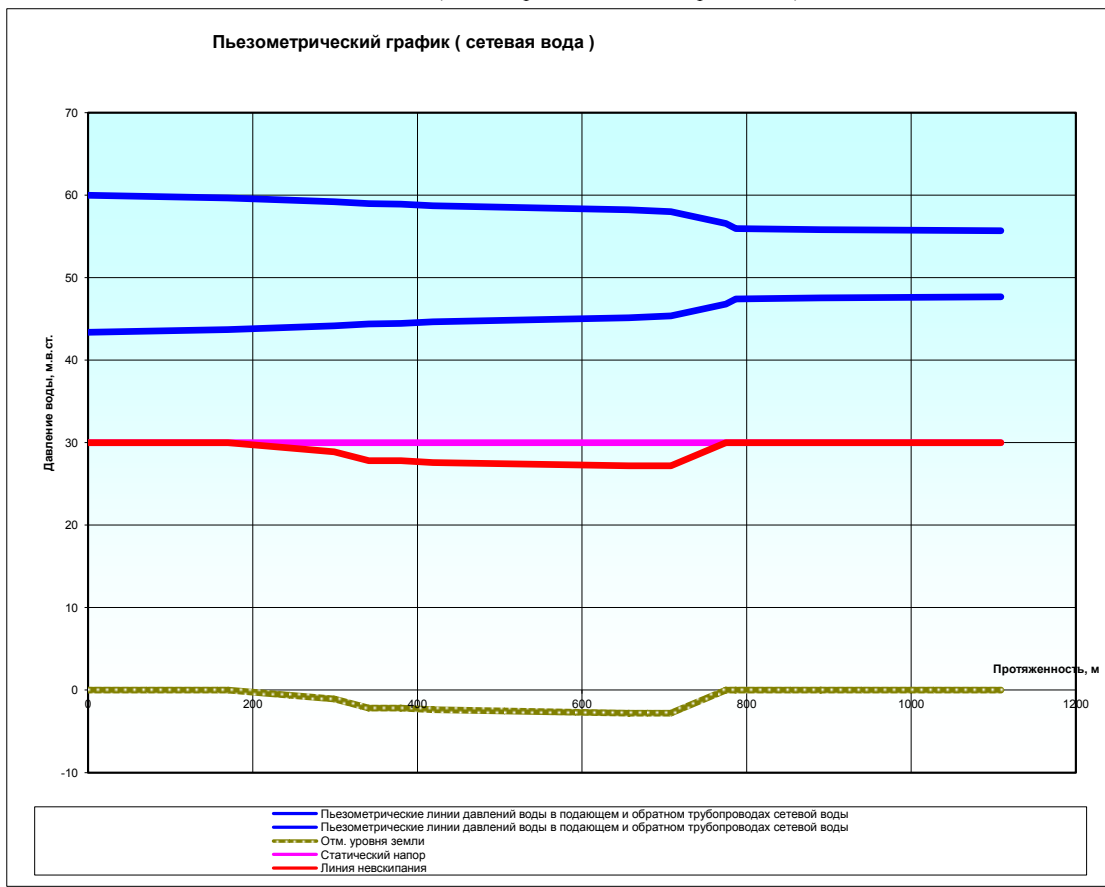
*Сводные таблицы гидравлических расчётов используемых при составлении пьезометрических графиков .*

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

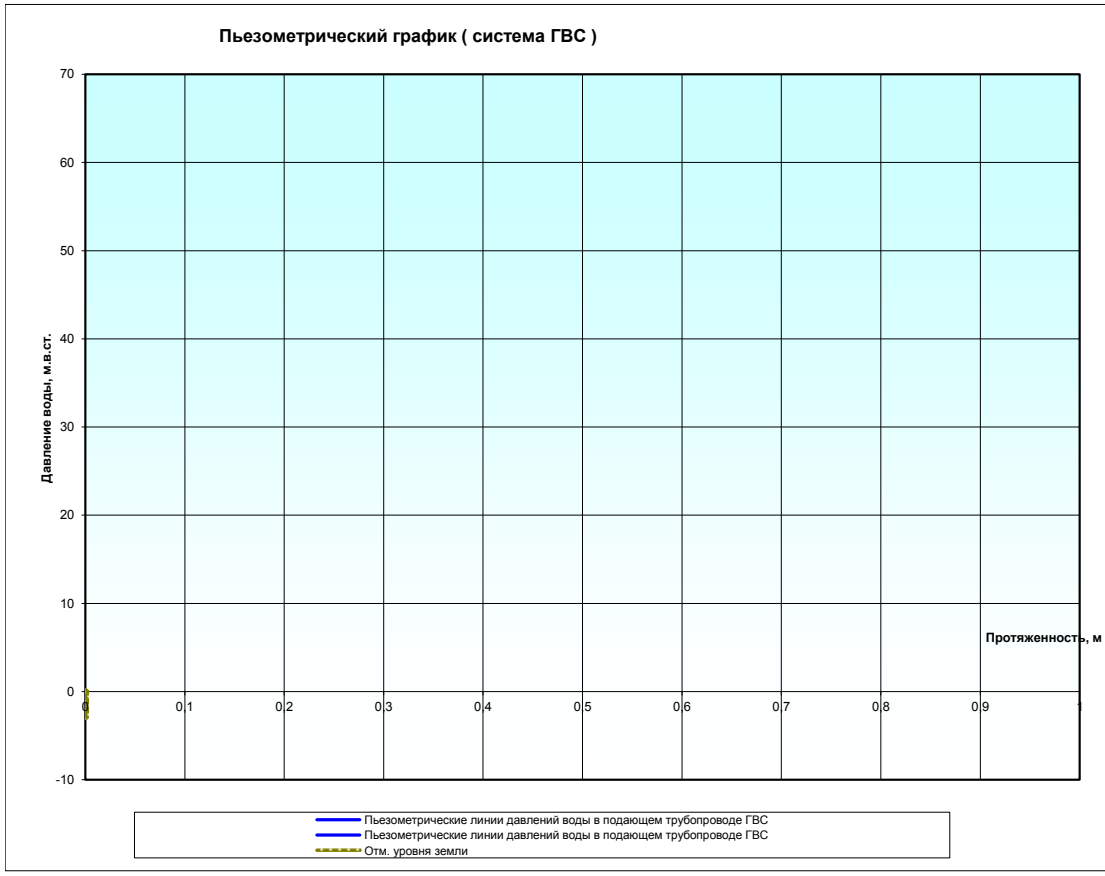
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 32-к	Лист
							25

Котельная 1 (№ 40 Коржевское СП х Коржевский )

Пьезометрический график ( сетевая вода )

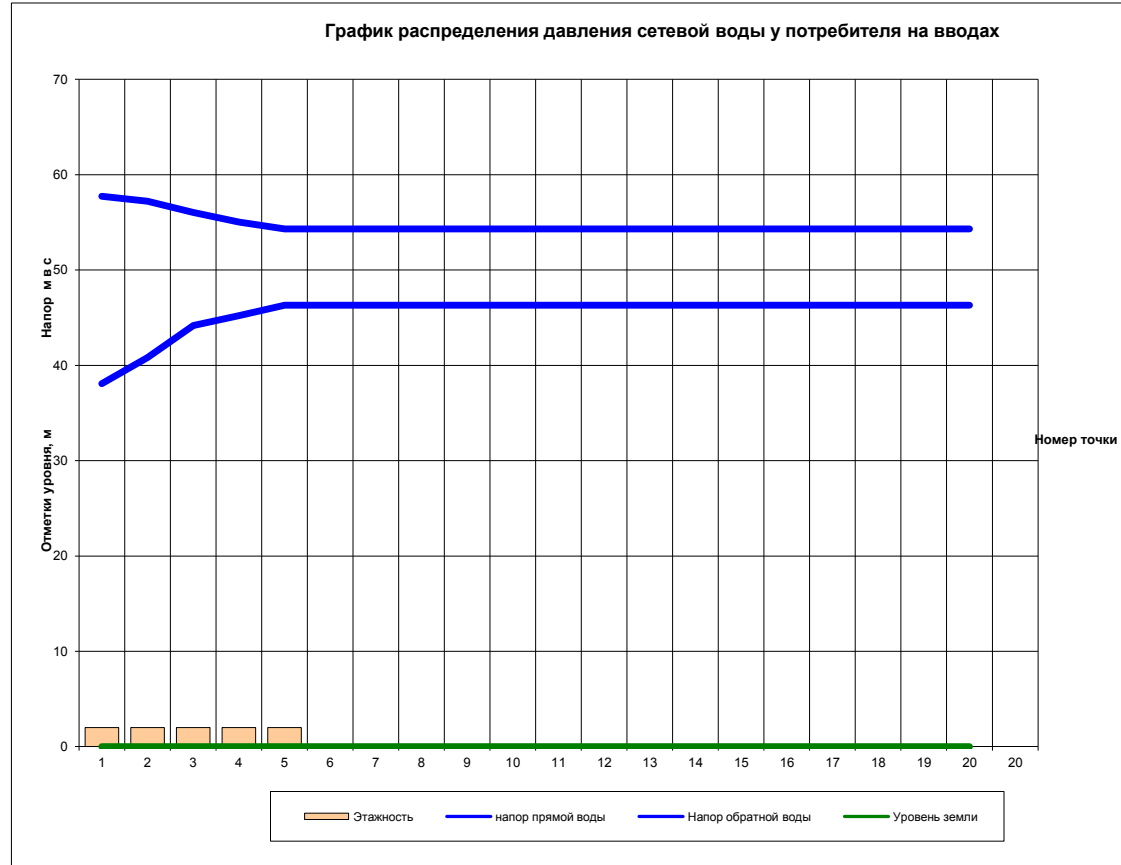
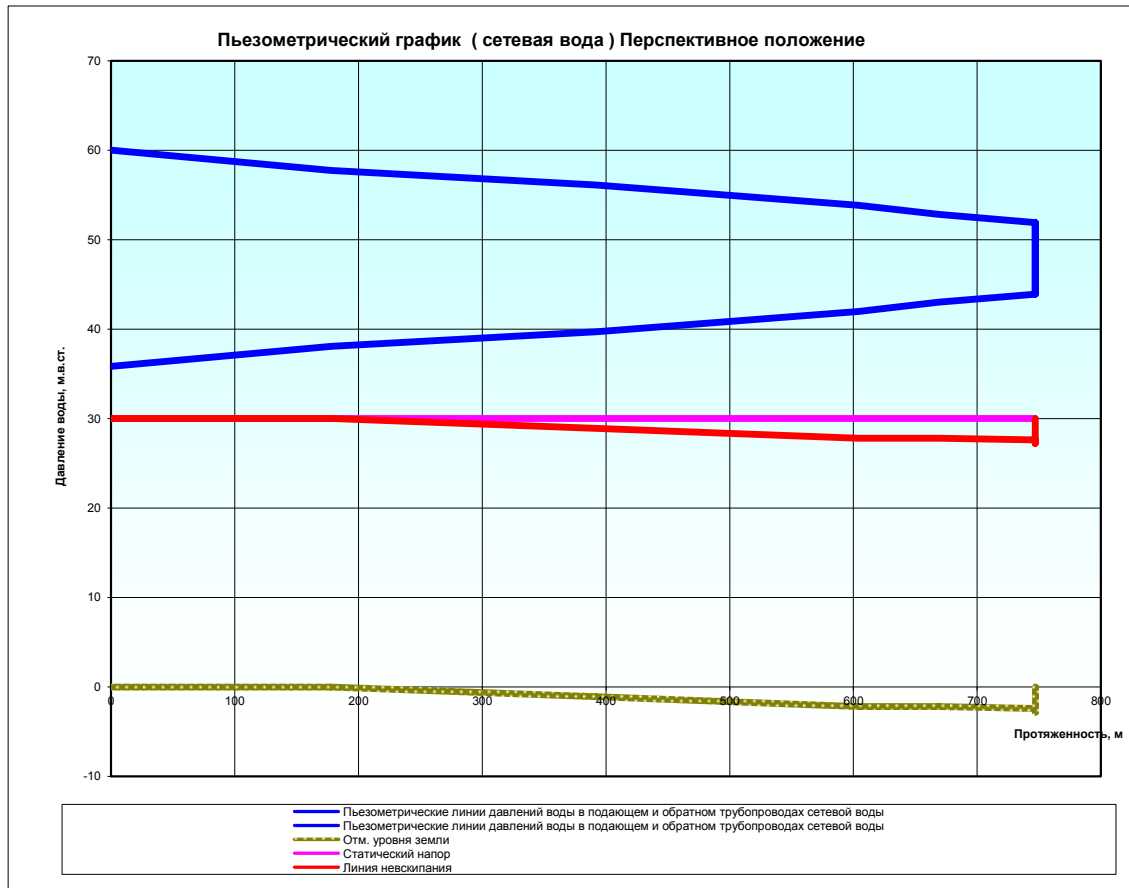


Пьезометрический график ( система ГВС )



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

Котельная 1 (№ 40 Коржевское СП х Коржевский )

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 )					
	2,14	250		60	43,3745	1,32	.	.	.	.	.	.
1	2,14	250	170	59,682	43,6925	1,32	.	.	.	.	.	.
2	1,43	200	299	59,22275	44,15175	1,93	.	.	.	.	.	.
2,01							.	.	.	.	.	.
3	1,28	200	341	58,98	44,3945	1,54	.	.	.	.	.	.
3,01							.	.	.	.	.	.
4	0,706	200	380	58,90425	44,47025	0,47	.	.	.	.	.	.
4,01							.	.	.	.	.	.
5	0,597	150	419	58,7135	44,661	1,55	.	.	.	.	.	.
5,01							.	.	.	.	.	.
6	0,594	150	657	58,22475	45,14975	1,53	.	.	.	.	.	.
6,01							.	.	.	.	.	.
7	0,594	150	708	58,011	45,3635	1,53	.	.	.	.	.	.
7,01							.	.	.	.	.	.
8	0,584	100	775	56,575	46,7995	12,87	.	.	.	.	.	.
8,01							.	.	.	.	.	.
9	0,53	100	787	55,963	47,4115	10,6	.	.	.	.	.	.
9,01							.	.	.	.	.	.
10	0,142	100	890	55,83	47,5445	0,76	.	.	.	.	.	.
11	0,131	100	1109	55,6775	47,6775	0,51	.	.	.	.	.	.
12		125	1109	55,6775	47,6775	.	.	.	.	.	.	.
12,01							.	.	.	.	.	.
13		125	1109	55,6775	47,6775	.	.	.	.	.	.	.
13,01							.	.	.	.	.	.
14		125	1109	55,6775	47,6775	.	.	.	.	.	.	.
14,01							.	.	.	.	.	.
15		125	1109	55,6775	47,6775	.	.	.	.	.	.	.
15,01							.	.	.	.	.	.
16		125	1109	55,6775	47,6775	.	.	.	.	.	.	.
16,01							.	.	.	.	.	.
17		125	1109	55,6775	47,6775	.	.	.	.	.	.	.
17,01							.	.	.	.	.	.
18		125	1109	55,6775	47,6775	.	.	.	.	.	.	.
18,01							.	.	.	.	.	.
19		65	1109	55,6775	47,6775	.	.	.	.	.	.	.
19,01							.	.	.	.	.	.
20		65	1109	55,6775	47,6775	.	.	.	.	.	.	.
21		65	1109	55,6775	47,6775	.	.	.	.	.	.	.
22		65	1109	55,6775	47,6775	.	.	.	.	.	.	.
22,01							.	.	.	.	.	.
23		65	1109	55,6775	47,6775	.	.	.	.	.	.	.
23,01							.	.	.	.	.	.
24		65	1109	55,6775	47,6775	.	.	.	.	.	.	.
24,01							.	.	.	.	.	.
25		65	1109	55,6775	47,6775	.	.	.	.	.	.	.
25,01							.	.	.	.	.	.
26		65	1109	55,6775	47,6775	.	.	.	.	.	.	.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 32-к

Таблица результатов гидравлического расчета ( централизованная система ГВС )

№ УТ	Q, Гкал/ч	Ду, мм	L, м	PЗ, м.в.ст.	Rл, кгс/м2/м	Подкачивающая насосная ( или дросселирование )					
		100		60		.	.	.	.	.	.
1		100		60		.	.	.	.	.	.
2		100		60	.	.	.	.	.	.	.
2,01				60		.	.	.	.	.	.
3		50		60	.	.	.	.	.	.	.
3,01				60		.	.	.	.	.	.
4		50		60	.	.	.	.	.	.	.
4,01				60		.	.	.	.	.	.
5		100		60	.	.	.	.	.	.	.
5,01				60		.	.	.	.	.	.
6		100		60	.	.	.	.	.	.	.
6,01				60		.	.	.	.	.	.
7		100		60	.	.	.	.	.	.	.
7,01				60		.	.	.	.	.	.
8		50		60	.	.	.	.	.	.	.
8,01				60		.	.	.	.	.	.
9		40		60	.	.	.	.	.	.	.
9,01				60		.	.	.	.	.	.
10		40		60	.	.	.	.	.	.	.
11		50		60	.	.	.	.	.	.	.
12		50		60	.	.	.	.	.	.	.
12,01				60		.	.	.	.	.	.
13		50		60	.	.	.	.	.	.	.
13,01				60		.	.	.	.	.	.
14		50		60	.	.	.	.	.	.	.
14,01				60		.	.	.	.	.	.
15		50		60	.	.	.	.	.	.	.
15,01				60		.	.	.	.	.	.
16		50		60	.	.	.	.	.	.	.
16,01				60		.	.	.	.	.	.
17		50		60	.	.	.	.	.	.	.
17,01				60		.	.	.	.	.	.
18		50		60	.	.	.	.	.	.	.
18,01				60		.	.	.	.	.	.
19		50		60	.	.	.	.	.	.	.
19,01				60		.	.	.	.	.	.
20		50		60	.	.	.	.	.	.	.
21		50		60	.	.	.	.	.	.	.
22		50		60	.	.	.	.	.	.	.
22,01				60		.	.	.	.	.	.
23		50		60	.	.	.	.	.	.	.
23,01				60		.	.	.	.	.	.
24		50		60	.	.	.	.	.	.	.
24,01				60		.	.	.	.	.	.
25		50		60	.	.	.	.	.	.	.
25,01				60		.	.	.	.	.	.
26		50		60	.	.	.	.	.	.	.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Котельная 1 (№ 40 Коржевское СП х Коржевский ) (Перспективное положение)

Таблица результатов гидравлического расчета ( сетевая вода, закрытая система )

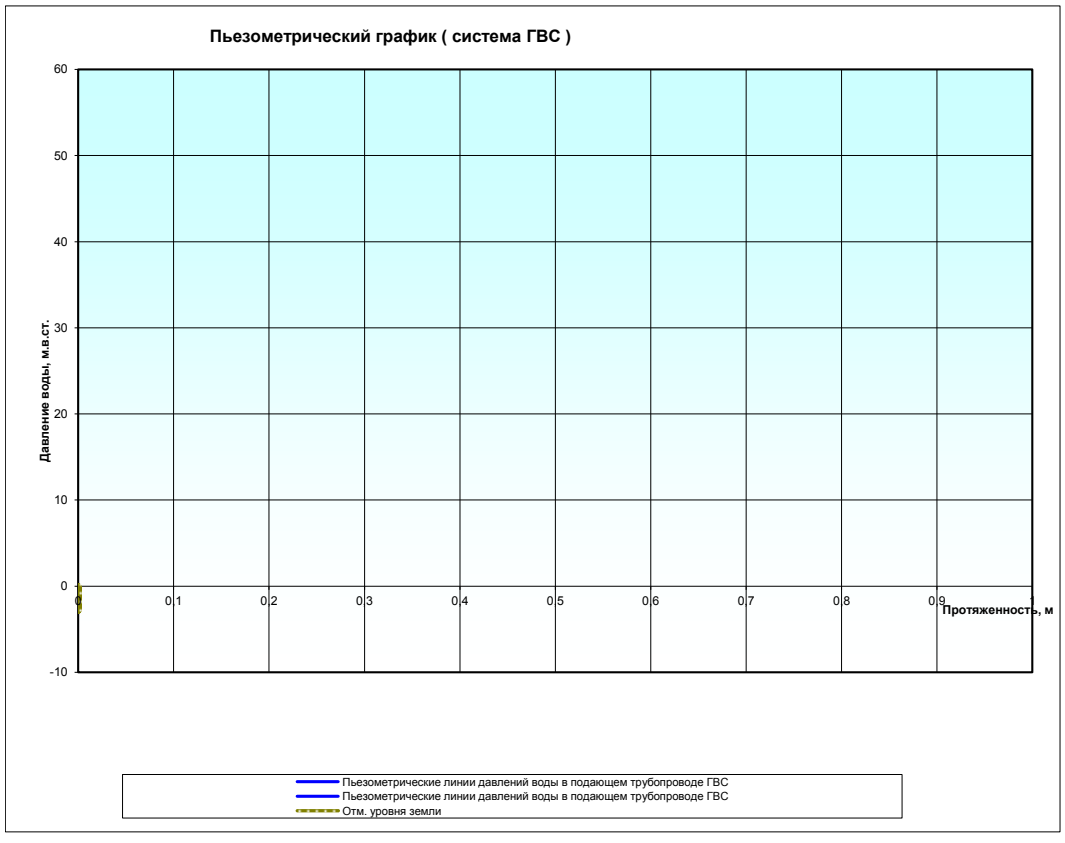
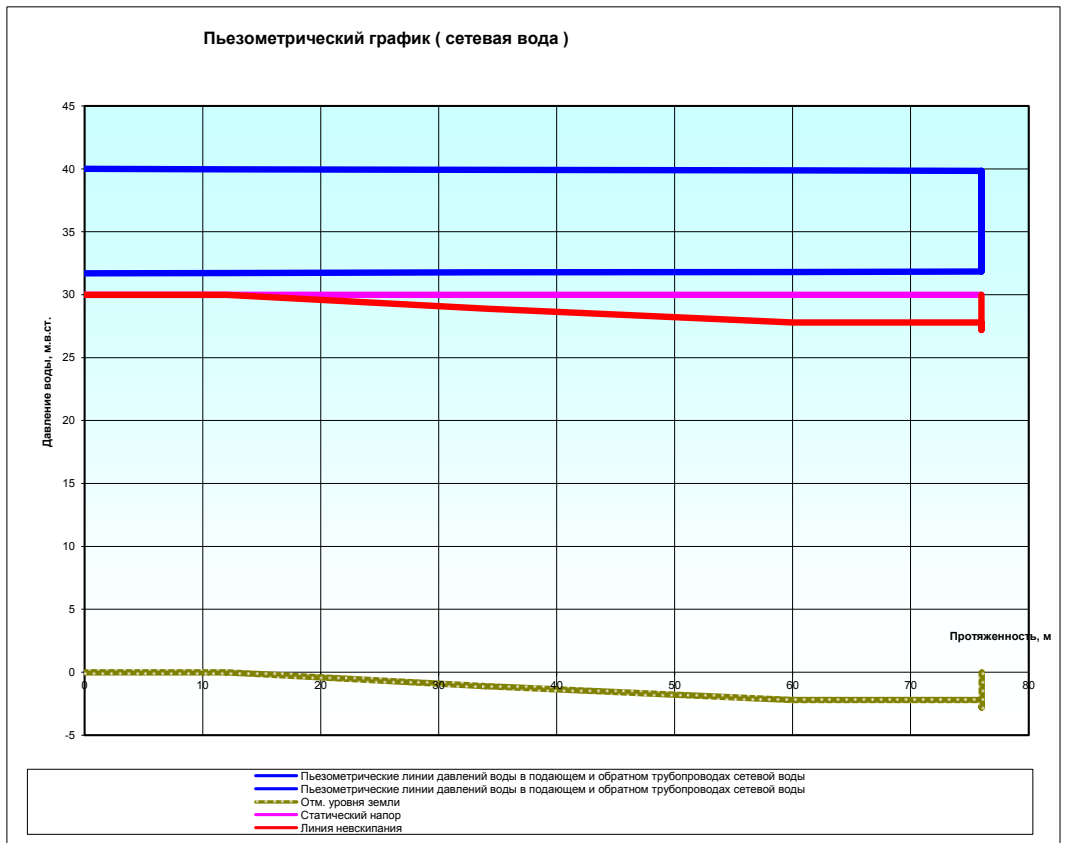
№ УТ	Q, Гкал/ч	Ду, мм	L, м	P1, м.в.ст.	P2, м.в.ст.	Rл, кгс/м2/м	Подкачивающая насосная ( или дросселирование )					
	1,55	150		60	35,8285	10,46	.	.	.	.	.	.
1	1,55	150	178	57,7465	38,082	10,46	.	.	.	.	.	.
2	0,72	125	392	56,12275	39,70575	5,95	.	.	.	.	.	.
2,01							.	.	.	.	.	.
3	0,273	80	604	53,84875	41,97975	9,27	.	.	.	.	.	.
3,01							.	.	.	.	.	.
4	0,173	65	669	52,82375	43,00475	11,32	.	.	.	.	.	.
4,01							.	.	.	.	.	.
5	0,078	50	747	51,91425	43,91425	9,43	.	.	.	.	.	.
5,01							.	.	.	.	.	.
6		150	747	51,91425	43,91425		.	.	.	.	.	.
6,01							.	.	.	.	.	.
7		150	747	51,91425	43,91425		.	.	.	.	.	.
7,01							.	.	.	.	.	.
8		100	747	51,91425	43,91425		.	.	.	.	.	.
8,01							.	.	.	.	.	.
9		100	747	51,91425	43,91425		.	.	.	.	.	.
9,01							.	.	.	.	.	.
10		100	747	51,91425	43,91425		.	.	.	.	.	.
11		100	747	51,91425	51,91425		.	.	.	.	.	.
12		125	747	51,91425	51,91425		.	.	.	.	.	.
12,01							.	.	.	.	.	.
13		125	747	51,91425	51,91425		.	.	.	.	.	.
13,01							.	.	.	.	.	.
14		125	747	51,91425	51,91425		.	.	.	.	.	.
14,01							.	.	.	.	.	.
15		125	747	51,91425	51,91425		.	.	.	.	.	.
15,01							.	.	.	.	.	.
16		125	747	51,91425	51,91425		.	.	.	.	.	.
16,01							.	.	.	.	.	.
17		125	747	51,91425	51,91425		.	.	.	.	.	.
17,01							.	.	.	.	.	.
18		125	747	51,91425	51,91425		.	.	.	.	.	.
18,01							.	.	.	.	.	.
19		65	747	51,91425	51,91425		.	.	.	.	.	.
19,01							.	.	.	.	.	.
20		65	747	51,91425	51,91425		.	.	.	.	.	.
21		65	747	51,91425	43,91425		.	.	.	.	.	.
22		65	747	51,91425	43,91425		.	.	.	.	.	.
22,01							.	.	.	.	.	.
23		65	747	51,91425	43,91425		.	.	.	.	.	.
23,01							.	.	.	.	.	.
24		65	747	51,91425	43,91425		.	.	.	.	.	.
24,01							.	.	.	.	.	.
25		65	747	51,91425	43,91425		.	.	.	.	.	.
25,01							.	.	.	.	.	.
26		65	747	51,91425	43,91425		.	.	.	.	.	.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

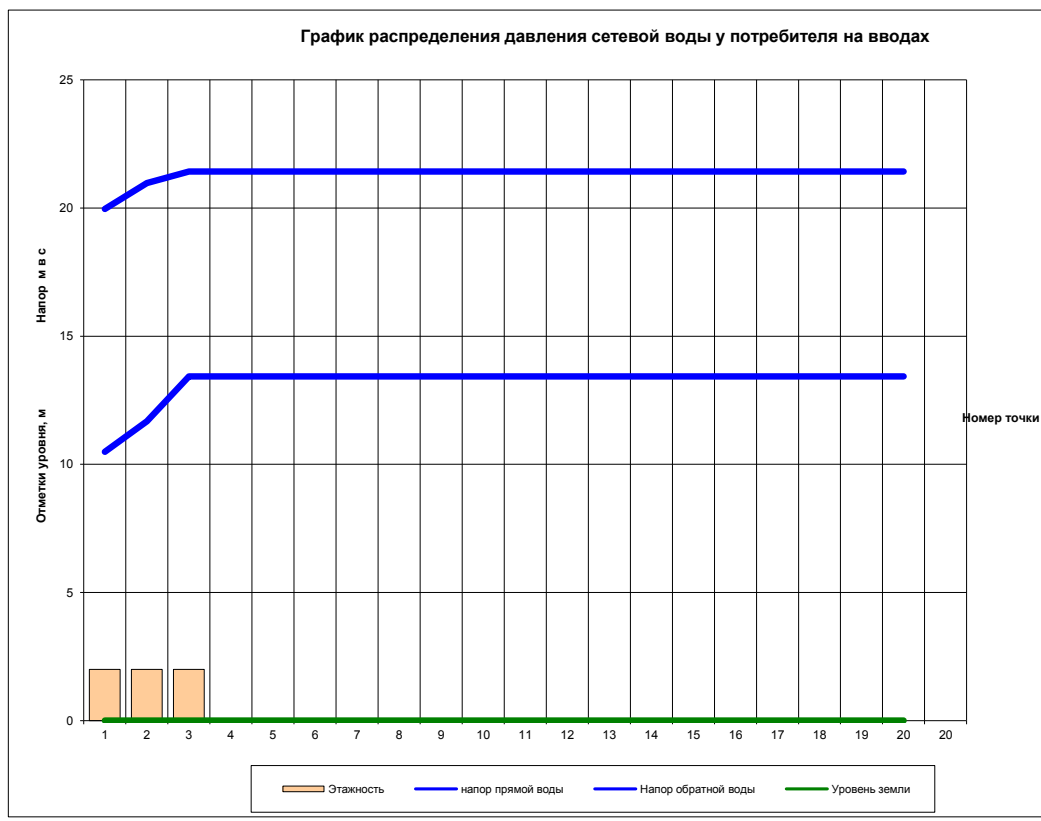
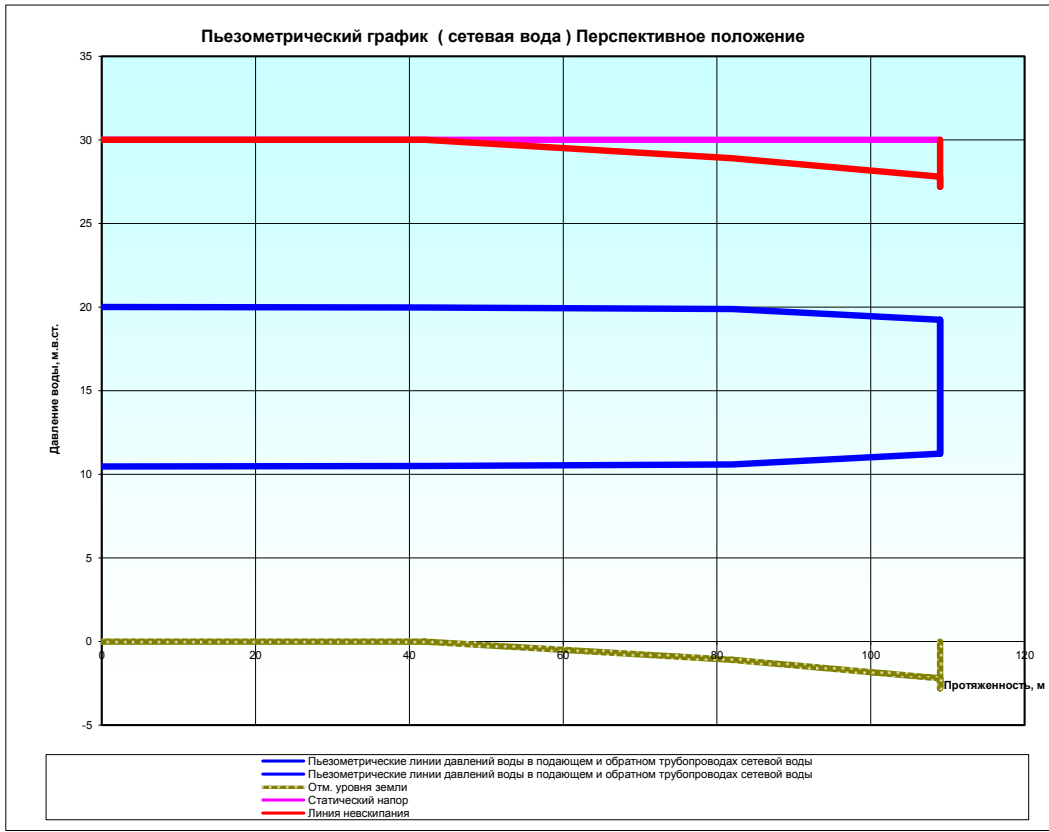
МК № 32-к

Котельная 2 (№ 41 Коржевское СП х Коржевский )



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата				



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

Котельная 2 (№ 41 Коржевское СП х Коржевский )

Таблица результатов гидравлического расчета ( сетевая вода, закрытая система )

№ УТ	Q, Гкал/ч	Ду, мм	L, м	P1, м.в.ст.	P2, м.в.ст.	Рл, кгс/м2/м	Подкачивающая насосная ( или дросселирование )					
	0,12	100		40	31,6925	0,54	.	.	.	.	.	.
1	0,12	100	12	39,964	31,7285	0,54	.	.	.	.	.	.
2	0,12	100	34	39,91625	31,77625	0,54	.	.	.	.	.	.
2,01							.	.	.	.	.	.
3	0,08	100	60	39,88125	31,81125	0,24	.	.	.	.	.	.
3,01							.	.	.	.	.	.
4	0,08	100	76	39,84625	31,84625	0,24	.	.	.	.	.	.
4,01							.	.	.	.	.	.
5		150	76	39,84625	31,84625		.	.	.	.	.	.
5,01							.	.	.	.	.	.
6		150	76	39,84625	31,84625		.	.	.	.	.	.
6,01							.	.	.	.	.	.
7		150	76	39,84625	31,84625		.	.	.	.	.	.
7,01							.	.	.	.	.	.
8		100	76	39,84625	31,84625		.	.	.	.	.	.
8,01							.	.	.	.	.	.
9		100	76	39,84625	31,84625		.	.	.	.	.	.
9,01							.	.	.	.	.	.
10		100	76	39,84625	31,84625		.	.	.	.	.	.
11		100	76	39,84625	39,84625		.	.	.	.	.	.
12		125	76	39,84625	39,84625		.	.	.	.	.	.
12,01							.	.	.	.	.	.
13		125	76	39,84625	39,84625		.	.	.	.	.	.
13,01							.	.	.	.	.	.
14		125	76	39,84625	39,84625		.	.	.	.	.	.
14,01							.	.	.	.	.	.
15		125	76	39,84625	39,84625		.	.	.	.	.	.
15,01							.	.	.	.	.	.
16		125	76	39,84625	39,84625		.	.	.	.	.	.
16,01							.	.	.	.	.	.
17		125	76	39,84625	39,84625		.	.	.	.	.	.
17,01							.	.	.	.	.	.
18		125	76	39,84625	39,84625		.	.	.	.	.	.
18,01							.	.	.	.	.	.
19		65	76	39,84625	39,84625		.	.	.	.	.	.
19,01							.	.	.	.	.	.
20		65	76	39,84625	39,84625		.	.	.	.	.	.
21		65	76	39,84625	31,84625		.	.	.	.	.	.
22		65	76	39,84625	31,84625		.	.	.	.	.	.
22,01							.	.	.	.	.	.
23		65	76	39,84625	31,84625		.	.	.	.	.	.
23,01							.	.	.	.	.	.
24		65	76	39,84625	31,84625		.	.	.	.	.	.
24,01							.	.	.	.	.	.
25		65	76	39,84625	31,84625		.	.	.	.	.	.
25,01							.	.	.	.	.	.
26		65	76	39,84625	31,84625		.	.	.	.	.	.

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

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

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

Котельная 2 (№ 41 Коржевское СП х Коржевский ) (Перспективное положение)

Таблица результатов гидравлического расчета ( сетевая вода, закрытая система )

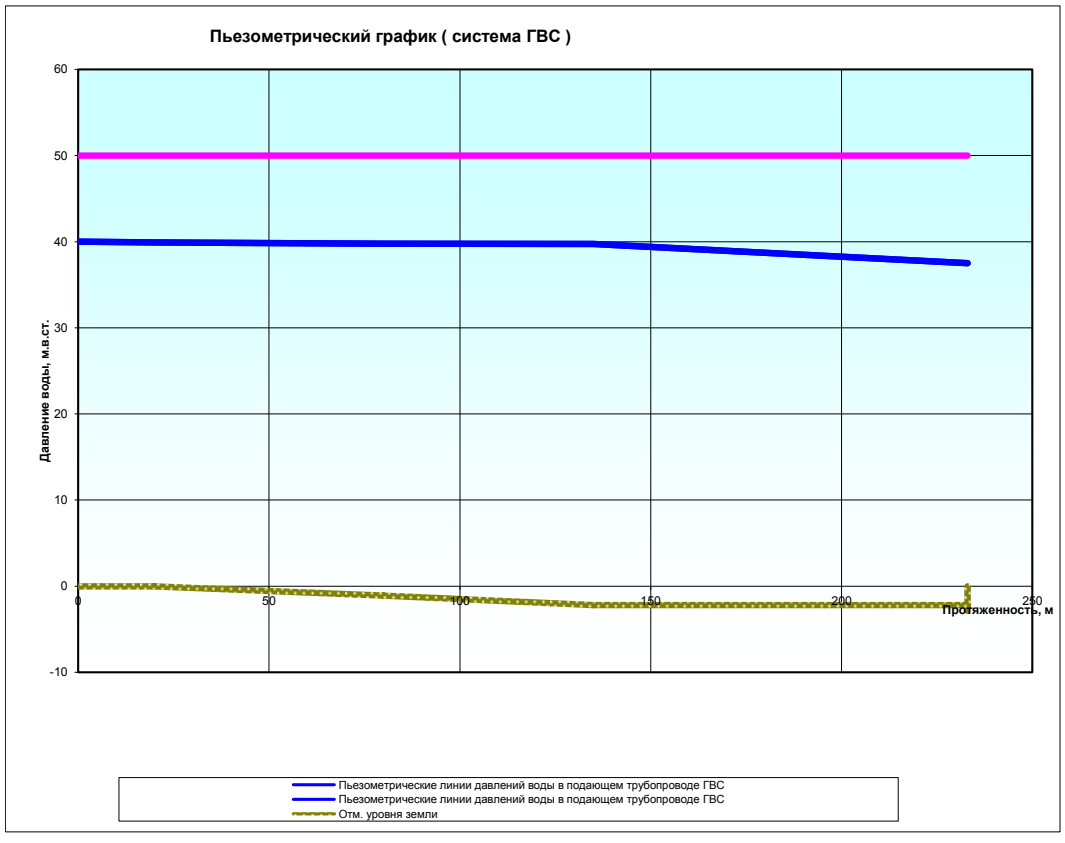
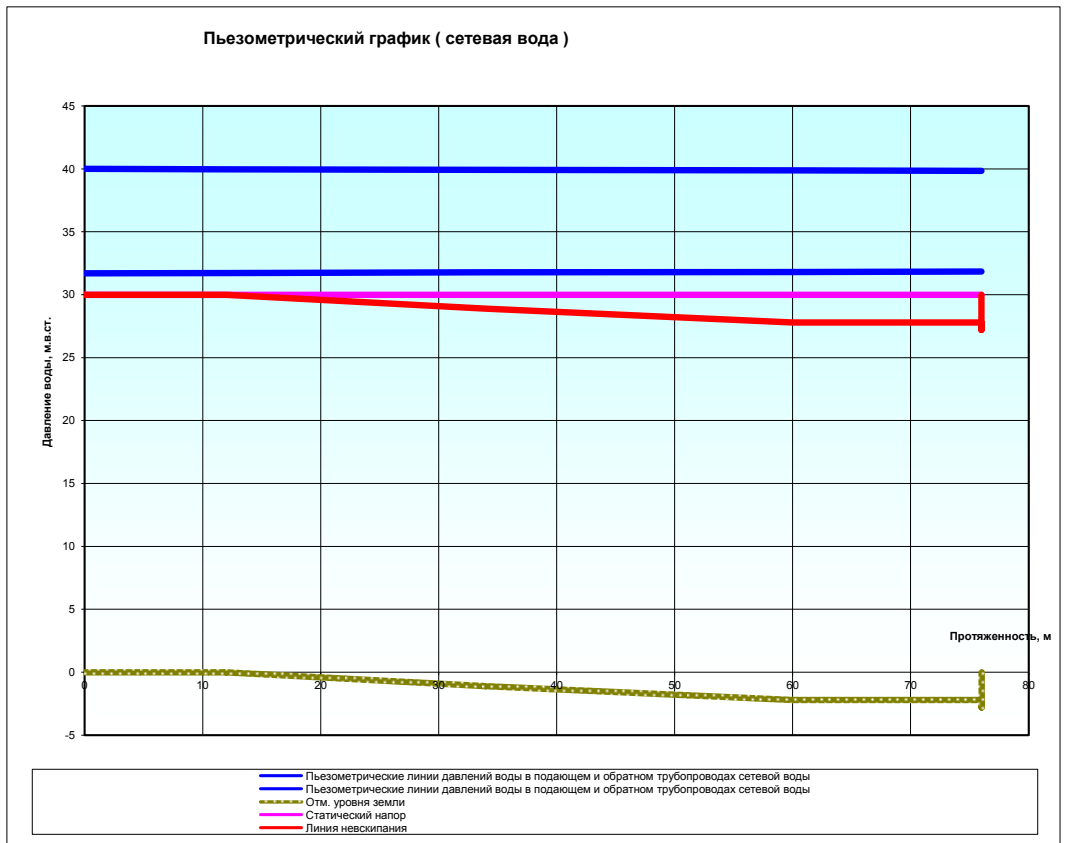
№ УТ	Q, Гкал/ч	Ду, мм	L, м	P1, м.в.ст.	P2, м.в.ст.	Rл, кгс/м2/м	Подкачивающая насосная ( или дросселирование )					
	0,12	100		20	10,4575	0,54	.	.	.	.	.	.
1	0,12	100	42	19,964	10,4935	0,54	.	.	.	.	.	.
2	0,097	80	82	19,8765	10,581	1,17	.	.	.	.	.	.
2,01							.	.	.	.	.	.
3	0,097	50	109	19,22875	11,22875	14,58	.	.	.	.	.	.
3,01							.	.	.	.	.	.
4		100	109	19,22875	11,22875		.	.	.	.	.	.
4,01							.	.	.	.	.	.
5		150	109	19,22875	11,22875	.	.	.	.	.	.	.
5,01							.	.	.	.	.	.
6		150	109	19,22875	11,22875	.	.	.	.	.	.	.
6,01							.	.	.	.	.	.
7		150	109	19,22875	11,22875	.	.	.	.	.	.	.
7,01							.	.	.	.	.	.
8		100	109	19,22875	11,22875	.	.	.	.	.	.	.
8,01							.	.	.	.	.	.
9		100	109	19,22875	11,22875	.	.	.	.	.	.	.
9,01							.	.	.	.	.	.
10		100	109	19,22875	11,22875	.	.	.	.	.	.	.
11		100	109	19,22875	19,22875	.	.	.	.	.	.	.
12		125	109	19,22875	19,22875	.	.	.	.	.	.	.
12,01							.	.	.	.	.	.
13		125	109	19,22875	19,22875	.	.	.	.	.	.	.
13,01							.	.	.	.	.	.
14		125	109	19,22875	19,22875	.	.	.	.	.	.	.
14,01							.	.	.	.	.	.
15		125	109	19,22875	19,22875	.	.	.	.	.	.	.
15,01							.	.	.	.	.	.
16		125	109	19,22875	19,22875	.	.	.	.	.	.	.
16,01							.	.	.	.	.	.
17		125	109	19,22875	19,22875	.	.	.	.	.	.	.
17,01							.	.	.	.	.	.
18		125	109	19,22875	19,22875	.	.	.	.	.	.	.
18,01							.	.	.	.	.	.
19		65	109	19,22875	19,22875	.	.	.	.	.	.	.
19,01							.	.	.	.	.	.
20		65	109	19,22875	19,22875	.	.	.	.	.	.	.
21		65	109	19,22875	11,22875	.	.	.	.	.	.	.
22		65	109	19,22875	11,22875	.	.	.	.	.	.	.
22,01							.	.	.	.	.	.
23		65	109	19,22875	11,22875	.	.	.	.	.	.	.
23,01							.	.	.	.	.	.
24		65	109	19,22875	11,22875	.	.	.	.	.	.	.
24,01							.	.	.	.	.	.
25		65	109	19,22875	11,22875	.	.	.	.	.	.	.
25,01							.	.	.	.	.	.
26		65	109	19,22875	11,22875	.	.	.	.	.	.	.

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

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

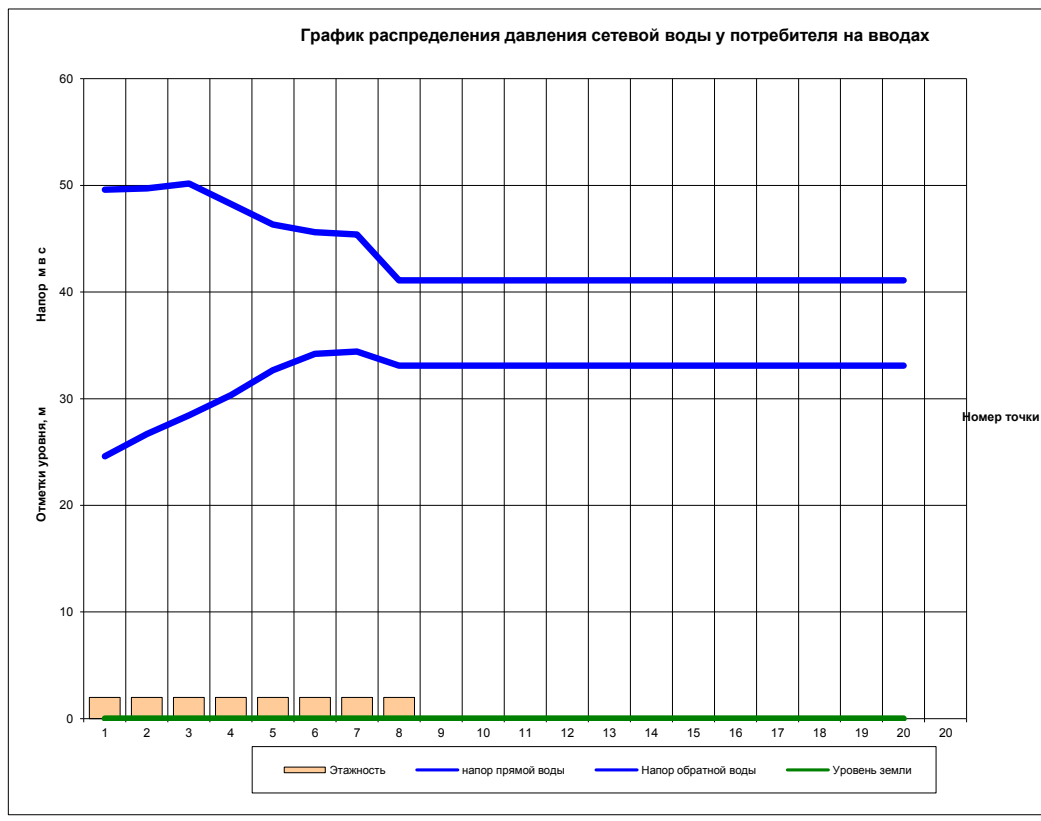
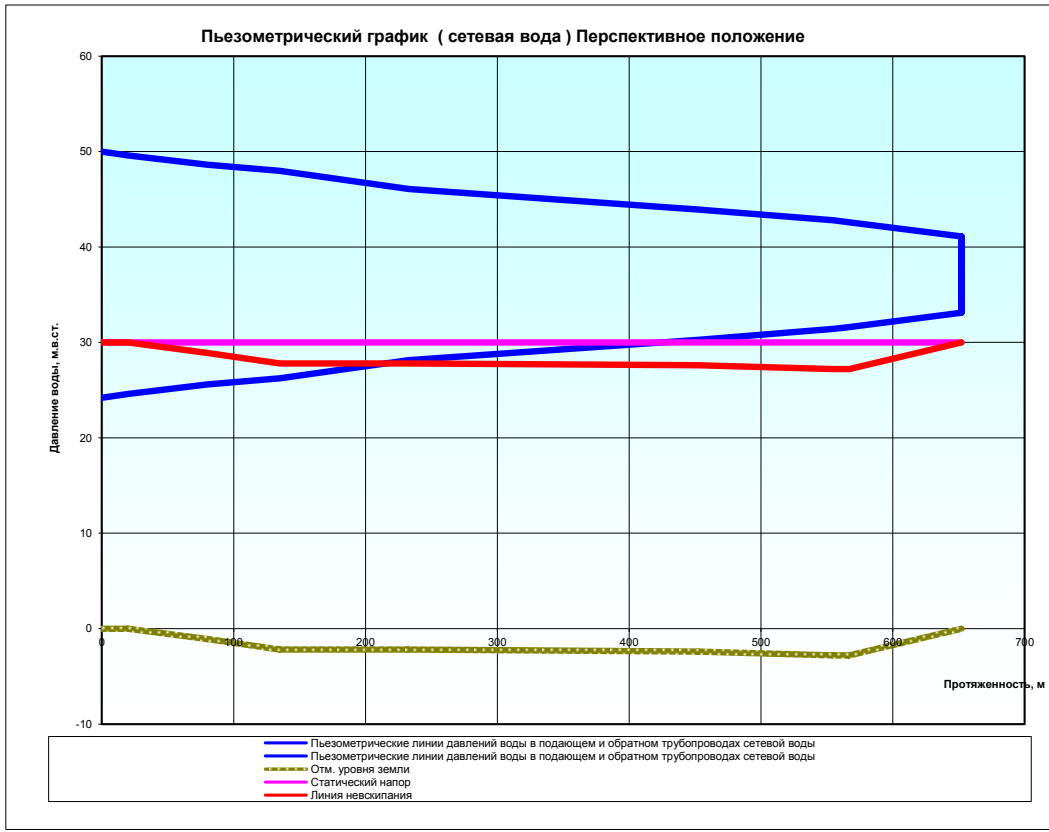
МК № 32-к

Котельная 3 (№ 42 Коржевское СП х Коржевский )



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата



Инд. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

Котельная 3 (№ 42 Коржевское СП х Коржевский )

Таблица результатов гидравлического расчета ( сетевая вода, закрытая система )

№ УТ	Q, Гкал/ч	Ду, мм	L, м	P1, м.в.ст.	P2, м.в.ст.	Рл, кгс/м2/м	Подкачивающая насосная ( или дросселирование )					
	0,12	100		40	31,6925	0,54	.	.	.	.	.	.
1	0,12	100	12	39,964	31,7285	0,54	.	.	.	.	.	.
2	0,12	100	34	39,91625	31,77625	0,54	.	.	.	.	.	.
2,01							.	.	.	.	.	.
3	0,08	100	60	39,88125	31,81125	0,24	.	.	.	.	.	.
3,01							.	.	.	.	.	.
4	0,08	100	76	39,84625	31,84625	0,24	.	.	.	.	.	.
4,01							.	.	.	.	.	.
5		150	76	39,84625	31,84625		.	.	.	.	.	.
5,01							.	.	.	.	.	.
6		150	76	39,84625	31,84625		.	.	.	.	.	.
6,01							.	.	.	.	.	.
7		150	76	39,84625	31,84625		.	.	.	.	.	.
7,01							.	.	.	.	.	.
8		100	76	39,84625	31,84625		.	.	.	.	.	.
8,01							.	.	.	.	.	.
9		100	76	39,84625	31,84625		.	.	.	.	.	.
9,01							.	.	.	.	.	.
10		100	76	39,84625	31,84625		.	.	.	.	.	.
11		100	76	39,84625	31,84625		.	.	.	.	.	.
12		125	76	39,84625	31,84625		.	.	.	.	.	.
12,01							.	.	.	.	.	.
13		125	76	39,84625	31,84625		.	.	.	.	.	.
13,01							.	.	.	.	.	.
14		125	76	39,84625	31,84625		.	.	.	.	.	.
14,01							.	.	.	.	.	.
15		125	76	39,84625	31,84625		.	.	.	.	.	.
15,01							.	.	.	.	.	.
16		125	76	39,84625	31,84625		.	.	.	.	.	.
16,01							.	.	.	.	.	.
17		125	76	39,84625	31,84625		.	.	.	.	.	.
17,01							.	.	.	.	.	.
18		125	76	39,84625	31,84625		.	.	.	.	.	.
18,01							.	.	.	.	.	.
19		65	76	39,84625	31,84625		.	.	.	.	.	.
19,01							.	.	.	.	.	.
20		65	76	39,84625	31,84625		.	.	.	.	.	.
21		65	76	39,84625	31,84625		.	.	.	.	.	.
22		65	76	39,84625	31,84625		.	.	.	.	.	.
22,01							.	.	.	.	.	.
23		65	76	39,84625	31,84625		.	.	.	.	.	.
23,01							.	.	.	.	.	.
24		65	76	39,84625	31,84625		.	.	.	.	.	.
24,01							.	.	.	.	.	.
25		65	76	39,84625	31,84625		.	.	.	.	.	.
25,01							.	.	.	.	.	.
26		65	76	39,84625	31,84625		.	.	.	.	.	.

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

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

Таблица результатов гидравлического расчета ( централизованная система ГВС )

№ УТ	Q, Гкал/ч	Ду , мм	L , м	PЗ, м.в.ст.	Rл, кгс/м2/м	Подкачивающая насосная ( или дросселирование )					
		50		40	1,85	.	.	.	.	.	.
1	0,062	50	20	39,9055	1,85	.	.	.	.	.	.
2	0,044	50	80	39,7755	0,93	.	.	.	.	.	.
2,01			80	39,7755		.	.	.	.	.	.
3	0,037	65	135	39,7195	0,16	.	.	.	.	.	.
3,01			135	39,7195		.	.	.	.	.	.
4	0,031	25	233	37,4955	19,72	.	.	.	.	.	.
4,01			233	37,4955		.	.	.	.	.	.
5		100	233	37,4955	.	.	.	.	.	.	.
5,01			233	37,4955		.	.	.	.	.	.
6		100	233	37,4955	.	.	.	.	.	.	.
6,01			233	37,4955		.	.	.	.	.	.
7		100	233	37,4955	.	.	.	.	.	.	.
7,01			233	37,4955		.	.	.	.	.	.
8		50	233	37,4955	.	.	.	.	.	.	.
8,01			233	37,4955		.	.	.	.	.	.
9		40	233	37,4955	.	.	.	.	.	.	.
9,01			233	37,4955		.	.	.	.	.	.
10		40	233	37,4955	.	.	.	.	.	.	.
11		50	233	37,4955	.	.	.	.	.	.	.
12		50	233	37,4955	.	.	.	.	.	.	.
12,01			233	37,4955		.	.	.	.	.	.
13		50	233	37,4955	.	.	.	.	.	.	.
13,01			233	37,4955		.	.	.	.	.	.
14		50	233	37,4955	.	.	.	.	.	.	.
14,01			233	37,4955		.	.	.	.	.	.
15		50	233	37,4955	.	.	.	.	.	.	.
15,01			233	37,4955		.	.	.	.	.	.
16		50	233	37,4955	.	.	.	.	.	.	.
16,01			233	37,4955		.	.	.	.	.	.
17		50	233	37,4955	.	.	.	.	.	.	.
17,01			233	37,4955		.	.	.	.	.	.
18		50	233	37,4955	.	.	.	.	.	.	.
18,01			233	37,4955		.	.	.	.	.	.
19		50	233	37,4955	.	.	.	.	.	.	.
19,01			233	37,4955		.	.	.	.	.	.
20		50	233	37,4955	.	.	.	.	.	.	.
21		50	233	37,4955	.	.	.	.	.	.	.
22		50	233	37,4955	.	.	.	.	.	.	.
22,01			233	37,4955		.	.	.	.	.	.
23		50	233	37,4955	.	.	.	.	.	.	.
23,01			233	37,4955		.	.	.	.	.	.
24		50	233	37,4955	.	.	.	.	.	.	.
24,01			233	37,4955		.	.	.	.	.	.
25		50	233	37,4955	.	.	.	.	.	.	.
25,01			233	37,4955		.	.	.	.	.	.
26		50	233	37,4955	.	.	.	.	.	.	.

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

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

Котельная 3 (№ 42 Коржевское СП х Коржевский ) (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 )					
	1,26	150		50	24,2105	6,91	.	.	.	.	.	.
1	1,26	150	20	49,6	24,6105	6,91	.	.	.	.	.	.
2	0,845	125	80	48,61925	25,59125	8,2	.	.	.	.	.	.
2,01							.	.	.	.	.	.
3	0,697	125	135	47,9675	26,243	5,58	.	.	.	.	.	.
3,01							.	.	.	.	.	.
4	0,594	100	233	46,0625	28,148	13,32	.	.	.	.	.	.
4,01							.	.	.	.	.	.
5	0,463	100	452	43,93525	30,27525	8,09	.	.	.	.	.	.
5,01							.	.	.	.	.	.
6	0,452	100	555	42,7995	31,411	7,71	.	.	.	.	.	.
6,01							.	.	.	.	.	.
7	0,064	50	567	42,592	31,6185	6,34	.	.	.	.	.	.
7,01							.	.	.	.	.	.
8	0,054	40	652	41,10525	33,10525	15,05	.	.	.	.	.	.
8,01							.	.	.	.	.	.
9		100	652	41,10525	33,10525		.	.	.	.	.	.
9,01							.	.	.	.	.	.
10		100	652	41,10525	33,10525		.	.	.	.	.	.
11		100	652	41,10525	41,10525		.	.	.	.	.	.
12		125	652	41,10525	41,10525		.	.	.	.	.	.
12,01							.	.	.	.	.	.
13		125	652	41,10525	41,10525		.	.	.	.	.	.
13,01							.	.	.	.	.	.
14		125	652	41,10525	41,10525		.	.	.	.	.	.
14,01							.	.	.	.	.	.
15		125	652	41,10525	41,10525		.	.	.	.	.	.
15,01							.	.	.	.	.	.
16		125	652	41,10525	41,10525		.	.	.	.	.	.
16,01							.	.	.	.	.	.
17		125	652	41,10525	41,10525		.	.	.	.	.	.
17,01							.	.	.	.	.	.
18		125	652	41,10525	41,10525		.	.	.	.	.	.
18,01							.	.	.	.	.	.
19		65	652	41,10525	41,10525		.	.	.	.	.	.
19,01							.	.	.	.	.	.
20		65	652	41,10525	41,10525		.	.	.	.	.	.
21		65	652	41,10525	33,10525		.	.	.	.	.	.
22		65	652	41,10525	33,10525		.	.	.	.	.	.
22,01							.	.	.	.	.	.
23		65	652	41,10525	33,10525		.	.	.	.	.	.
23,01							.	.	.	.	.	.
24		65	652	41,10525	33,10525		.	.	.	.	.	.
24,01							.	.	.	.	.	.
25		65	652	41,10525	33,10525		.	.	.	.	.	.
25,01							.	.	.	.	.	.
26		65	652	41,10525	33,10525		.	.	.	.	.	.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 32-к

**Приложение 4. (к пункту 1-9-а)**

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

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 32-к			

**Котельная 1 (№ 40 Коржевское СП х Коржевский )**

**Исходные данные. Существующее положение.**

Топливо - газ

Q ов =	2,14	Гкал/ч
Q гвс =		Гкал/ч
Q котельной =	3,53	Гкал/ч
Qсумм. =	3,53	Гкал/ч
Qн.р. =	8000	ккал/м3
Нагрузка	1	Гном
T н.р. =	-19	оС
Скорость ветра	3	м/с
T нар. воздуха :	-1	оС
Tн.р. =	-19	оС
Tср.о. =	2,3	оС
n от. =	176	сут
n гвс. =	24	сут

Труба № 1

Труба № 2

Кол-во котлов	5 шт	--
Материал трубы	металл	--
Диаметр д. трубы =	0,6 м	.
Диаметр устья трубы	0,6 м	.
Высота д. трубы =	24 м	.
Н изолиров. трубы =	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 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	0,239755	0,00400793	0,1275166	0,000000118			

Выбросы вредных веществ, т/год	NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1	0,960317	0,01605337	0,51075573	0,000000475			

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

КОП = 62,2961177 0,203228 0,32106737 0,28159095 63,102004  
Категория опасности котельной, как предприятия -- четвертая

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 32-к	Лист
							42

**Исходные данные. Перспективное положение.**

Топливо - газ

Q ов =	2,14	Гкал/ч
Q гвс =		Гкал/ч
Q котельной =	2,32	Гкал/ч
Qсумм. =	2,32	Гкал/ч
Qн.р. =	8000	ккал/м3
Нагрузка	1	Gном
T н.р. =	-19	оС
Скорость ветра	3	м/с
T нар. воздуха :	-1	оС
Tн.р. =	-19	оС
Tср.о. =	2,3	оС
n от. =	176	сут
n гвс. =	24	сут

Труба № 1

Труба № 2

Кол-во котлов	3 шт	.	.
Материал трубы	металл	.	.
Диаметр д. трубы =	0,6 м	.	.
Диаметр устья трубы	0,6 м	.	.
Высота д. трубы =	24 м	.	.
Н изолиров. трубы =	м	.	.
К.п.д. котла =	0,88	.	.

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, т/с	Nox	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
------------------------------	-----	-----	----	--------------	------------	------	------

д. труба № 1	0,148009	0,00241142	0,07672202	0,000000071			
--------------	----------	------------	------------	-------------	--	--	--

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

д. труба № 1	0,900233	0,01466694	0,46664501	0,000000434			
--------------	----------	------------	------------	-------------	--	--	--

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

КОП = 57,2774092 0,187361 0,29333883 0,241509063 57,999618  
 Категория опасности котельной, как предприятия -- четвертая

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	<b>МК № 32-к</b>	Лист
							43



### Результаты расчета выбросов вредных веществ.

Показатели	До реконструкции	После реконструкции	
Выброс оксидов азота, г/с ( т/год )	0,9603169	0,1480091	0,9002329
Выброс оксида углерода, г/с ( т/год )	0,5107557	0,0767220	0,4666450
Выброс сернистого ангидрида, г/с ( т/год )	0,0160534	0,0024114	0,0146669
Выброс золы, сажи, г/с ( т/год )			
Выброс бенз(а)пирена, г/с ( т/год )	0,0000005	0,0000001	0,0000004
Выброс пентаоксида ванадия, г/с ( т/год )			
Максимальная приземная концентрация NO <sub>2</sub> , мг/м <sup>3</sup>	0,0079742		0,0086541
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м <sup>3</sup>	0,0049303		0,0052149
Максимальная приземная концентрация SO <sub>2</sub> , мг/м <sup>3</sup>	0,0001550		0,0001639
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>		0,0941236	0,1021412
Параметры газовой смеси на выходе из дымовых труб :			
при t нар.возд. = -1 оС и скорости ветра			
Температура дымовых газов , оС	146,28		157,53
Объем дымовых газов , м <sup>3</sup> /с	2,68		1,66
Скорость дымовых газов , м/с	9,49		5,86
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч		3,526	2,322
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,645		0,774
Материал дымовой трубы		металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м		0,6	0,6
Высота дымовой трубы , м		24	24
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м			
.			.
.			.
.			.
.			3
Опасная скорость ветра, м/с		1,66	1,45
Расстояние, на котором достигается C <sub>тах</sub> , м		243,80	200,60

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 0,101646 ПДК при опасной скорости ветра м/с на расстоянии 200,60 м от трубы и 0,03725627 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	МК № 32-к	Лист
							45

## Котельная 2 (№ 41 Коржевское СП х Коржевский)

## Исходные данные. Существующее положение.

Топливо - газ

Q ов =	0,12	Гкал/ч		
Q гвс =		Гкал/ч		
Q котельной =	1,08	Гкал/ч		
Qсумм. =	1,08	Гкал/ч		
Qн.р. =	8000	ккал/м3		
Нагрузка	1	Gnom		
T н.р. =	-19	оС		
Скорость ветра	3	м/с		
T нар. воздуха :	-1	оС		
Tн.р. =	-19	оС		
Tср.о. =	2,3	оС		
n от. =	176	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 =	м	.	.
К.п.д. котла =	0,79	.	.

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	0,073464	0,00125671	0,03998372	0,000000037			
д. труба № 2							
Выбросы вредных веществ, т/год	NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1	0,053691	0,00091847	0,02922204	0,000000027			
д. труба № 2							
КОП =	1,46620998	0,015479	0,01836934	0,002174524	1,5022324		
Категория опасности котельной, как предприятия --					четвертая		

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

**Исходные данные. Перспективное положение.**

Топливо - газ

Q ов =	0,12	Гкал/ч
Q гвс =		Гкал/ч
Q котельной =	0,14	Гкал/ч
Qсумм. =	0,14	Гкал/ч
Qн.р. =	8000	ккал/м3
Нагрузка	1	Gном
T н.р. =	-19	оС
Скорость ветра	3	м/с
T нар. воздуха :	-1	оС
Tн.р. =	-19	оС
Tср.о. =	2,3	оС
n от. =	176	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 =	м	.	.
К.п.д. котла =	0,88	.	.

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 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	0,006977	0,0001429	0,00454649	0,000000004			

Выбросы вредных веществ, т/год	NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1	0,040158	0,00082245	0,02616701	0,000000024			
д. труба № 2							

КОП = 1,00513245 0,014014 0,01644891 0,001802346 1,0373979  
Категория опасности котельной, как предприятия -- четвертая

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	<b>МК № 32-к</b>	Лист
							47



### Результаты расчета выбросов вредных веществ.

Показатели	До реконструкции	После реконструкции	
Выброс оксидов азота, г/с ( т/год )	0,0536912	0,0069774	0,0401578
Выброс оксида углерода, г/с ( т/год )	0,0292220	0,0045465	0,0261670
Выброс сернистого ангидрида, г/с ( т/год )	0,0009185	0,0001429	0,0008224
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>	0,0048691		0,0019040
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м <sup>3</sup>	0,0030807		0,0014422
Максимальная приземная концентрация SO <sub>2</sub> , мг/м <sup>3</sup>	0,0000968		0,0000453
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>		0,0574773	0,0224903
Параметры газовой смеси на выходе из дымовых труб :			
при t нар.возд. = -1 оС и скорости ветра			
Температура дымовых газов , оС	157,62	168,53	
Объем дымовых газов , м <sup>3</sup> /с	0,87	0,10	
Скорость дымовых газов , м/с	4,41	0,51	
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч		1,0836	0,1376
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,5418	0,0688	
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			
.			.
.			.
.			.
.			3
Опасная скорость ветра, м/с		1,2	0,6
Расстояние, на котором достигается C <sub>тах</sub> , м		148,60	67,19

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 0,014159 ПДК при опасной скорости ветра м/с на расстоянии 67,19 м от трубы и 0,0004135 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	МК № 32-к	Лист
							49

### Котельная 3 (№ 42 Коржевское СП х Коржевский )

#### Исходные данные. Существующее положение.

Топливо - газ

Q ов =	0,67	Гкал/ч		
Q гвс =	0,06	Гкал/ч		
Q котельной =	1,12	Гкал/ч		
Qсумм. =	1,12	Гкал/ч		
Qн.р. =	8000	ккал/м3		
Нагрузка	1	Gnom		
T н.р. =	-19	оС		
Скорость ветра	3	м/с		
T нар. воздуха :	-1	оС		
Tн.р. =	-19	оС		
Tср.о. =	2,3	оС		
n от. =	176	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 =	м	.	.
К.п.д. котла =	0,79	.	.

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	0,076102	0,00129661	0,04125305	0,000000038			
д. труба № 2							
Выбросы вредных веществ, т/год	NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1	0,355373	0,00605477	0,1926391	0,000000179			
д. труба № 2							
КОП =	17,1084774	0,084501	0,12109532	0,053668777	17,367742		
Категория опасности котельной, как предприятия --					четвертая		

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

**Исходные данные. Перспективное положение.**

Топливо - газ

Q ов =	1,26	Гкал/ч
Q гвс =	0,06	Гкал/ч
Q котельной =	1,38	Гкал/ч
Qсумм. =	1,38	Гкал/ч
Qн.р. =	8000	ккал/м3
Нагрузка	1	Gном
T н.р. =	-19	оС
Скорость ветра	3	м/с
T нар. воздуха :	-1	оС
Tн.р. =	-19	оС
Tср.о. =	2,3	оС
n от. =	176	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 =	м	.	.
К.п.д. котла =	0,88	.	.

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	0,085483	0,00142899	0,0454649	0,000000042			

Выбросы вредных веществ, т/год	NOx	SO <sub>2</sub>	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1	0,566226	0,00946546	0,30115402	0,000000280			
д. труба № 2							

КОП = 31,3479409 0,126328 0,18930914 0,114708842 31,778287  
Категория опасности котельной, как предприятия -- четвертая

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 32-к	Лист
							51



### Результаты расчета выбросов вредных веществ.

Показатели	До реконструкции	После реконструкции	
Выброс оксидов азота, г/с ( т/год )	0,3553727	0,0854826	0,5662263
Выброс оксида углерода, г/с ( т/год )	0,1926391	0,0454649	0,3011540
Выброс сернистого ангидрида, г/с ( т/год )	0,0060548	0,0014290	0,0094655
Выброс золы, сажи, г/с ( т/год )			
Выброс бенз(а)пирена, г/с ( т/год )	0,0000002	0,0000000	0,0000003
Выброс пентаоксида ванадия, г/с ( т/год )			
Максимальная приземная концентрация NO <sub>2</sub> , мг/м <sup>3</sup>	0,0049618		0,0080076
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м <sup>3</sup>	0,0031268		0,0049510
Максимальная приземная концентрация SO <sub>2</sub> , мг/м <sup>3</sup>	0,0000983		0,0001556
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>		0,0585711	0,0945184
Параметры газовой смеси на выходе из дымовых труб :			
при t нар.возд. = -1 оС и скорости ветра			
Температура дымовых газов , оС	157,38	162,16	
Объем дымовых газов , м <sup>3</sup> /с	0,89	0,99	
Скорость дымовых газов , м/с	4,55	5,06	
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч		1,118	1,376
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,559	0,645	
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			
.			.
.			.
.			.
.			3
Опасная скорость ветра, м/с		1,21	1,27
Расстояние, на котором достигается C <sub>тах</sub> , м		150,50	158,70

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 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 0,092938 ПДК при опасной скорости ветра м/с на расстоянии 158,70 м от трубы и 0,02837084 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 № 32-к</b>
------	---------	------	------	-------	------	------------------

Приложение 5. (к пункту 1-2-а)

*Структура основного оборудования*

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	<b>МК № 32-к</b>

**Котельная 1 (№ 40 Коржевское СП х Коржевский ) (существующее положение)**

В существующей котельной установлены четыре водогрейных котла  
 КС теплопроизводительностью по 0,65 МВт и два котла  
 мощностью 0,75 МВт с параметрами воды на выходе из котлов 95 70 °С  
 Существующая котельная с 6 - тью водогрейными котлами

предназначена для теплоснабжения систем отопления зданий жилого, общественного и производственного назначения.

Принятые виды теплоносителей:

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

Расчетные давления теплоносителей на выходе из котельной :

— в подающем трубопроводе сетевой воды - 6 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 лимитом потребления  
 0,7 тыс. туг. согласно топливному режиму от .....

Расчетно-климатические условия размещения котельной :

Средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 19 °С  
 Расчетная сейсмичность площадки - 8 баллов  
 Средняя температура отопительного периода - плюс 2,3 °С  
 Продолжительность отопительного периода - 176 суток.

На площадке расположения котельной размещаются : существующее здание

кирпичной котельной размерами 21 12 4 метров ;  
 дымовая труба диаметром 600 мм, высотой 24 метра ;  
 дренажный колодец.

Отвод дымовых газов от котлов осуществляется за счет искусственной 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, 1998 года постройки, находится в удовлетворительном состоянии. Котлы введены в эксплуатацию в 1998 году. Штатная численность обслуживающего персонала котельной составляет четыре человека.

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

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

Котлы находятся в эксплуатации с 1998 года. Износ котлов составляет 74,00 %.  
 Топливом для котельной служит природный газ  
 Резервный вид топлива не предусмотрен.  
 К.п.д. работы котлов составляет 80,40 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива ( расчетный ) 609,93 тыс.м3  
 Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 177,68 кгуг/Гкал ,  
 что соответствует нормативному показателю 177,68 кгуг/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 672,73 руб/Гкал или 27,88 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 34,45 кВт/Гкал.  
 В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 124,73 руб/Гкал или 5,17 %.

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 2,20 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 - 1,71 тыс. м3;  
 \_ в том числе на собственные нужды ХВО - 0,14 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 0,55 м3/Гкал.  
 То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,55 м3/Гкал.  
 В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 1,20 %  
 или 29,03 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,45 тыс.м3/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 36,51 % от объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной = 2,28 % ) или 1400,37 Гкал/год.  
 При этом при годовой выработке тепла 3923,07 Гкал в тепловую сеть ( за вычетом собственных нужд котельной ) отпускается 3835,62 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 2435,25 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 35,70 % относительно объема вырабатываемой энергии или 27,53 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют 0,00484 от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 22,95 Гкал/год.  
 Значительные потери тепла через теплоизоляционную конструкцию теплосетей свыше 10 % обусловлены большой протяженностью тепловых сетей.

Содержание, обслуживание, ремонт - 3,19 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.  
 Фонд оплаты труда + отчисления - 21,84 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.  
 Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 9,70 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии  
 Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) - 0,03 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии  
 Рентабельность - 3,45 % 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 ).

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

**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 три водогрейных котла  
 — теплопроизводительностью по 0,9 МВт каждый  
 с параметрами воды на выходе из котлов 95 70 °С  
 Действующая котельная с 3 -мя водогрейными котлами предназначена для теплоснабжения систем отопления жилого района. зданий жилого, общественного и производственного назначения.

**Принятые виды теплоносителей:**

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

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

— в подающем трубопроводе сетевой воды - 6 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 лимитом потребления 0,636862414 тыс. туг. согласно топливному режиму от .....

**Расчетно-климатические условия размещения котельной :**

Средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 19 °С  
 Расчетная сейсмичность площадки - 8 баллов  
 Средняя температура отопительного периода - плюс 2,3 °С  
 Продолжительность отопительного периода - 176 суток.

На площадке расположения рассматриваемой котельной размещаются : существующее здание действующей котельной размерами 21 12 4 метров ; дымовая труба диаметром 600 мм, высотой 24 метра ; дренажный колодец.

Отвод дымовых газов от котлов осуществляется за счет искусственной 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 два человека.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	МК № 32-к	Лист
							57

**Котельная 2 (№ 41 Коржевское СП х Коржевский ) (существующее положение)**

В существующей котельной установлены два водогрейных котла Универсал теплопроизводительностью по 0,63 МВт каждый с параметрами воды на выходе из котлов 95 70 °С

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

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

Расчетные давления теплоносителей на выходе из котельной :

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

Система теплоснабжения - 2-трубная, закрытая, зависимая.

Режим потребления тепловой энергии :

На нужды отопления - круглосуточно в отопительный период.

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

Топливом для 1 природный с годовым лимитом потребления 0,04 тыс. т.т. согласно топливному режиму от .....

Расчетно-климатические условия размещения котельной :

Средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 19 °С  
 Расчетная сейсмичность площадки - 8 баллов  
 Средняя температура отопительного периода - плюс 2,3 °С  
 Продолжительность отопительного периода - 176 суток.

На площадке расположения котельной размещаются : существующее здание

кирпичной котельной размерами 10 12 4 метров ;  
 дымовая труба диаметром 500 мм, высотой 22 метра ;  
 дренажный колодец.

Отвод дымовых газов от котлов осуществляется за счет искусственной 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	Недок	Подп.	Дата	<b>МК № 32-к</b>	Лист
							58

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 78,80 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива ( расчетный ) 34,90 тыс.м3  
 Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 181,29 кгуг/Гкал ,  
 что соответствует нормативному показателю 181,29 кгуг/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 686,39 руб/Гкал или 14,29 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 98,25 кВт/Гкал.  
 В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 355,66 руб/Гкал или 7,40 %.

Определение причин завышенного удельного расхода электроэнергии возможно на основе анализа детальных гидравлических расчетов теплосети, построения пьезометрических графиков, гидравлической увязки отдельных ветвей теплосети, возможности замены суц. 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 - 0,10 тыс. м3;  
 \_ в том числе на собственные нужды ХВО - 0,01 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 1,77 м3/Гкал.  
 То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 1,77 м3/Гкал.  
 В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 1,96 %  
 или 93,93 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 24,90 % от объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной = 2,28 % ) или 53,57 Гкал/год.  
 При этом при годовой выработке тепла 219,99 Гкал в тепловую сеть ( за вычетом собственных нужд котельной ) отпускается 215,08 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 161,52 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 24,35 % относительно объема вырабатываемой энергии или 20,51 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют 0,00239 от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,64 Гкал/год.

Значительные потери тепла через теплоизоляционную конструкцию теплосетей свыше 10 % обусловлены большой протяженностью тепловых сетей и завышенными диаметрами трубопроводов теплосети.

Содержание, обслуживание, ремонт - 12,54 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Фонд оплаты труда + отчисления - 11,43 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 27,82 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) - 0,28 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Рентабельность - 3,77 % 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 № 32-к	Лист
							59

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

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

В действующей котельной установлены теплопроизводительностью по 0,08 МВт два водогрейных котла с параметрами воды на выходе из котлов каждый 95 70 °С

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

**Принятые виды теплоносителей:**

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

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

в подающем трубопроводе сетевой воды - 2 кгс/см<sup>2</sup> ;  
в обратном трубопроводе сетевой воды - 1 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 лимитом потребления 0,035711911 тыс. тунт. согласно топливному режиму от .....

**Расчетно-климатические условия размещения котельной :**

Средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 19 °С  
Расчетная сейсмичность площадки - 8 баллов  
Средняя температура отопительного периода - плюс 2,3 °С  
Продолжительность отопительного периода - 176 суток.

На площадке расположения рассматриваемой котельной размещаются : существующее здание действующей котельной размерами 10 12 4 метров ; дымовая труба диаметром 500 мм, высотой 22 метра ; дренажный колодец.

Отвод дымовых газов от котлов осуществляется за счет искусственной 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 № 32-к</b>	Лист
							60

**Котельная 3 (№ 42 Коржевское СП х Коржевский ) (существующее положение)**

В существующей котельной установлены два водогрейных котла кс теплопроизводительностью по 0,65 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, общественного и производственного 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/см2 ;
- \_ в обратном трубопроводе сетевой воды - 2 кгс/см2 ;
- \_ в подающем трубопроводе горячего водоснабжения - 4 кгс/см2 ;
- \_ в циркуляционном трубопроводе горячего водоснабжения - 2 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 1 природный с годовым лимитом потребления 0,26 тыс. т.т. согласно топливному режиму от .....

Расчетно-климатические условия размещения котельной :

- Средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 19 °С
- Расчетная сейсмичность площадки - 8 баллов
- Средняя температура отопительного периода - плюс 2,3 °С
- Продолжительность отопительного периода - 176 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 искусственной 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, 1983 года постройки, находится в удовлетворительном состоянии. Котлы введены в эксплуатацию в 1983 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 № 32-к</b>	Лист
							61

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

Котлы находятся в эксплуатации с 1983 года. Износ котлов составляет 100,00 %.  
 Топливом для котельной служит природный газ  
 Резервный вид топлива не предусмотрен.  
 К.п.д. работы котлов составляет 78,80 %, что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива ( расчетный ) 230,04 тыс.м3  
 Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 181,29 кгут/Гкал ,  
 что соответствует нормативному показателю 181,29 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 686,39 руб/Гкал или 29,23 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 51,74 кВт/Гкал.  
 В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 187,30 руб/Гкал или 7,98 %.

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 5,70 тыс.м3,  
 \_ в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - 4,82 тыс. м3 ;  
 \_ в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 0,58 тыс. м3;  
 \_ в том числе на собственные нужды ХВО - 0,05 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 3,96 м3/Гкал.  
 То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,63 м3/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 1,39 %  
 или 32,61 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,33 тыс.м3/год.

Стоимость воды на нужды ГВС не учитывается.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 29,46 % от объема отпускаемой теплоэнергии ( с н. котельной = 2,28 % ) или 417,73 Гкал/год.

При этом при годовой выработке тепла 1450,20 Гкал в тепловую сеть ( за вычетом собственных нужд котельной ) отпускается 1417,87 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек

1000,14 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 28,80 % относительно объема вырабатываемой энергии или 23,22 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют 0,00073 от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 1,08 Гкал/год.

Значительные потери тепла через теплоизоляционную конструкцию теплосетей свыше 10 % обусловлены большой протяженностью тепловых сетей и завышенными диаметрами трубопроводов теплосети.

Содержание, обслуживание, ремонт - 3,89 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Фонд оплаты труда + отчисления - 21,64 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 8,91 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) - 0,09 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Рентабельность - 3,65 % 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 № 32-к	Лист
							62

**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 реконструируемой котельной устанавливается теплопроизводительностью по 0,75 МВт и два водогрейных котла мощностью 0,1 МВт с параметрами воды на выходе из котлов один котёл – 95 70 °С Реконструируемая котельная с 3 - мя водогрейными котлами предназначена для теплоснабжения систем отопления и горячего водоснабжения жилого района зданий жилого, общественного и производственного 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 - 5 кгс/см<sup>2</sup> ;
- в обратном трубопроводе сетевой воды - 2 кгс/см<sup>2</sup> ;
- в подающем трубопроводе горячего водоснабжения - 5 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 котельной служит природный газ с годовым лимитом потребления 0,41100552 тыс. тун. согласно топливному режиму от .....

**Расчетно-климатические условия размещения котельной :**

- Средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 19 °С
- Расчетная сейсмичность площадки - 8 баллов
- Средняя температура отопительного периода - плюс 2,3 °С
- Продолжительность отопительного периода - 176 суток.

**Архитектурно**

заданием на про каций. В результате решения генерального плана на площадке размещаются : существующее здание реконструируемой котельной размерами 12 12 4 метров ; дымовая труба диаметром 500 мм, высотой 22 метра ; дренажный колодец.

Отвод дымовых газов от котлов осуществляется за счет искусственной 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 реконструируемой котельной размещаются в реконструируемом здании действующей котельной.

Штатная численность обслуживающего персонала котельной составляет два человека.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	МК № 32-к	Лист
							63

**Приложение 6. (к пункту 8-а)**

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

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 32-к	

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

Годовые расходы тепла определяются по формулам :

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

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

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

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

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

где :

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

**РАСЧЕТ годовой потребности в топливе .**

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

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

где :

- $Q_{\text{год}}$  - суммарная годовая потребность в тепловой энергии с учетом потерь , Гкал / год
- $h$  - КПД котлоагрегата
- $Q_{\text{нр}}$  - теплотворная способность топлива , ккал / 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 № 32-к</b>	Лист
							65

**Котельная 1 (№ 40 Коржевское СП х Коржевский )**

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

Топливом для котельной служит природный газ  
 Резервный вид топлива не предусмотрен.  
 К.п.д. работы котлов составляет 88,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива ( расчетный ) 557,25 тыс.м3  
 Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 162,34 кгут/Гкал , что соответствует нормативному показателю 162,34 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 614,63 руб/Гкал или 34,79 % ;  
 Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 22,27 кВт/Гкал.  
 В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 80,63 руб/Гкал или 4,56 %.

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 2,10 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 - 1,71 тыс. м3;  
 \_ в том числе на собственные нужды ХВО - 0,14 тыс.м3.  
 Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 0,54 м3/Гкал.  
 То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,54 м3/Гкал.  
 В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 1,60 %  
 или 28,28 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,39 тыс.м3/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 4,13 % от объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной = 2,28 % ) или 158,58 Гкал/год.  
 При этом при годовой выработке тепла 3923,07 Гкал в тепловую сеть ( за вычетом собственных нужд котельной ) отпускается 3835,62 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 3677,04 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 4,04 % относительно объема вырабатываемой энергии или 4,67 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют 0,001978 от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 9,37 Гкал/год.  
 Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - 11,22 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.  
 Фонд оплаты труда + отчисления - 29,84 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.  
 Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 8,73 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии  
 Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) - 0,04 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии  
 Рентабельность - 4,54 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

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

Изн.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	МК № 32-к	Лист
							66

**Котельная 2 (№ 41 Коржевское СП х Коржевский )**

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

Топливом для котельной служит природный газ

Резервный вид топлива не предусмотрен.

К.п.д. работы котлов составляет 88,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива ( расчетный ) 31,25 тыс.м3

Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 162,34 кгуг/Гкал , что соответствует нормативному показателю

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 614,63 руб/Гкал или 30,54 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 32,95 кВт/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 119,27 руб/Гкал или 5,93 %.

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

Годовой расход воды составляет (при отсутствии ионнообменной установки ХВО) 0,30 тыс.м3,  
 \_ в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - тыс. м3 ;  
 \_ в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 0,10 тыс. м3;  
 \_ в том числе на собственные нужды ХВО - тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 1,44 м3/Гкал.

То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 1,44 м3/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 3,36 % или 67,57 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,22 тыс.м3/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 5,39 % от объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной = 2,28 % ) или 11,60 Гкал/год.

При этом при годовой выработке тепла 219,99 Гкал в тепловую сеть ( за вычетом собственных нужд котельной ) отпускается 215,08 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 203,48 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 5,27 % относительно объема вырабатываемой энергии или 6,03 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют 0,001586 от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,42 Гкал/год.

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

Содержание, обслуживание, ремонт - 13,31 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Фонд оплаты труда + отчисления - 27,28 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 8,43 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) - 0,68 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Рентабельность - 4,44 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

**Котельная 3 (№ 42 Коржевское СП х Коржевский )**

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

Топливом для котельной служит природный газ  
 Резервный вид топлива не предусмотрен.  
 К.п.д. работы котлов составляет 88,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.  
 .  
 Годовой расход натурального топлива ( расчетный ) 359,63 тыс.м3  
 Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 162,34 кгут/Гкал , что соответствует нормативному показателю  
 .  
 Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 614,63 руб/Гкал или 33,33 % ;  
 Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 30,79 кВт/Гкал.  
 В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 111,47 руб/Гкал или 6,05 % .  
 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 6,20 тыс.м3,  
 \_ в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - 4,82 тыс. м3 ;  
 \_ в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 1,06 тыс. м3;  
 \_ в том числе на собственные нужды ХВО - 0,08 тыс.м3.  
 Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 2,45 м3/Гкал.  
 То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,55 м3/Гкал.  
 В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 1,55 % или 28,67 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,34 тыс.м3/год.  
 Стоимость воды на нужды ГВС не учитывается.  
 Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 6,23 % от объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной = 2,28 % ) или 154,19 Гкал/год.  
 При этом при годовой выработке тепла 2531,79 Гкал в тепловую сеть ( за вычетом собственных нужд котельной ) отпускается 2475,36 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 2321,17 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 6,09 % относительно объема вырабатываемой энергии или 6,97 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют 0,001668 от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 4,66 Гкал/год.  
 Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.  
 .  
 Содержание, обслуживание, ремонт - 12,56 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.  
 Фонд оплаты труда + отчисления - 27,36 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.  
 Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 7,68 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии  
 Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) - 0,06 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии  
 Рентабельность - 4,43 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

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

Изн.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	<b>МК № 32-к</b>	Лист
							68

**Приложение 8. (к пункту)**

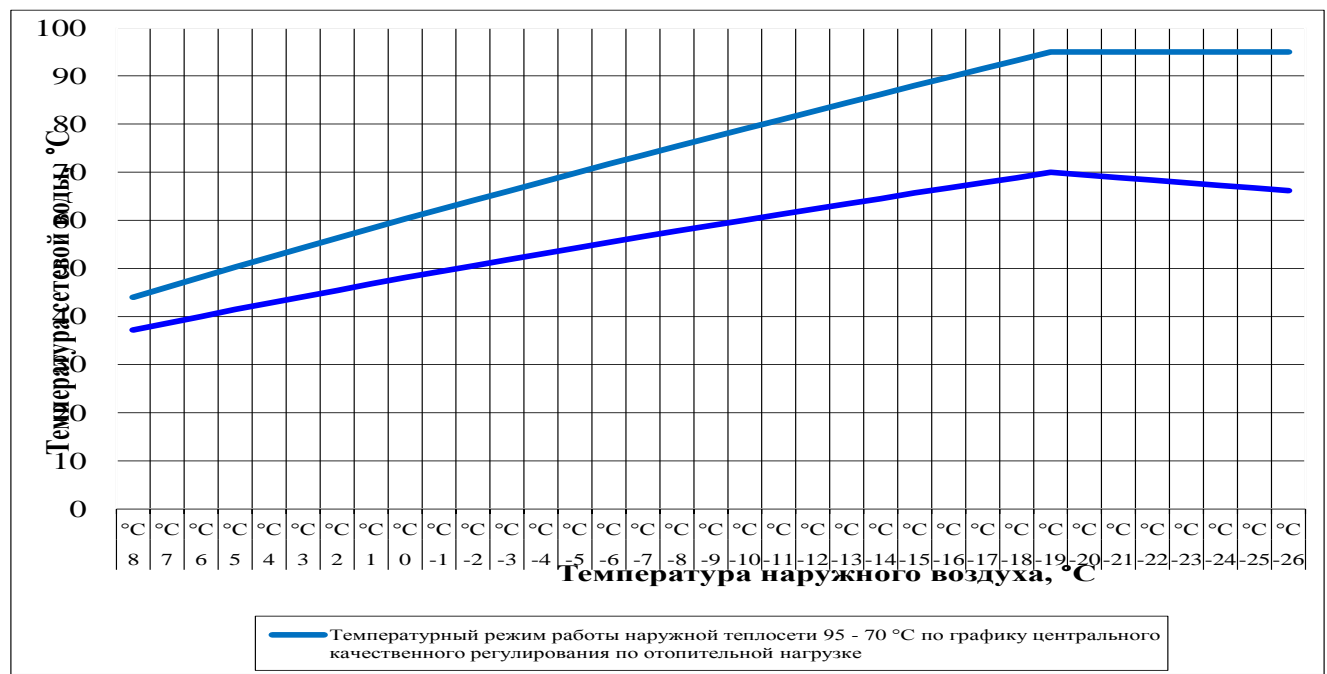
*Температурные графики по каждой котельной.*

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 32-к

Котельная 1 (№ 40 Коржевское СП х Коржевский )

Расчётный температурный график теплосети, 95 - 70 °С

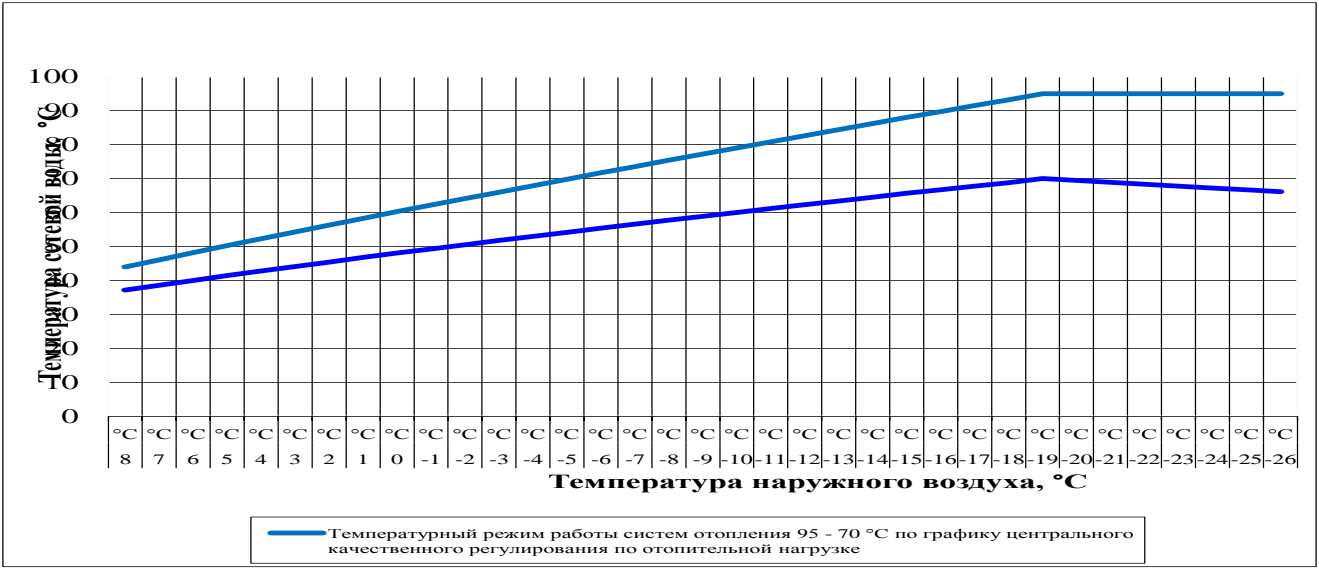


Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

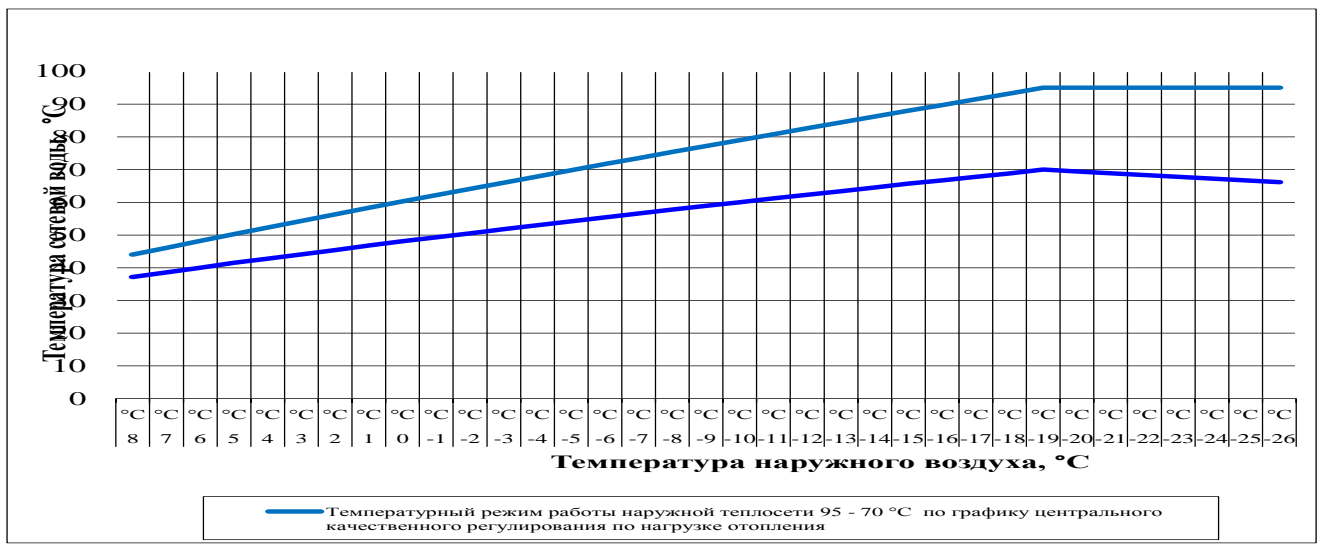
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 32-к

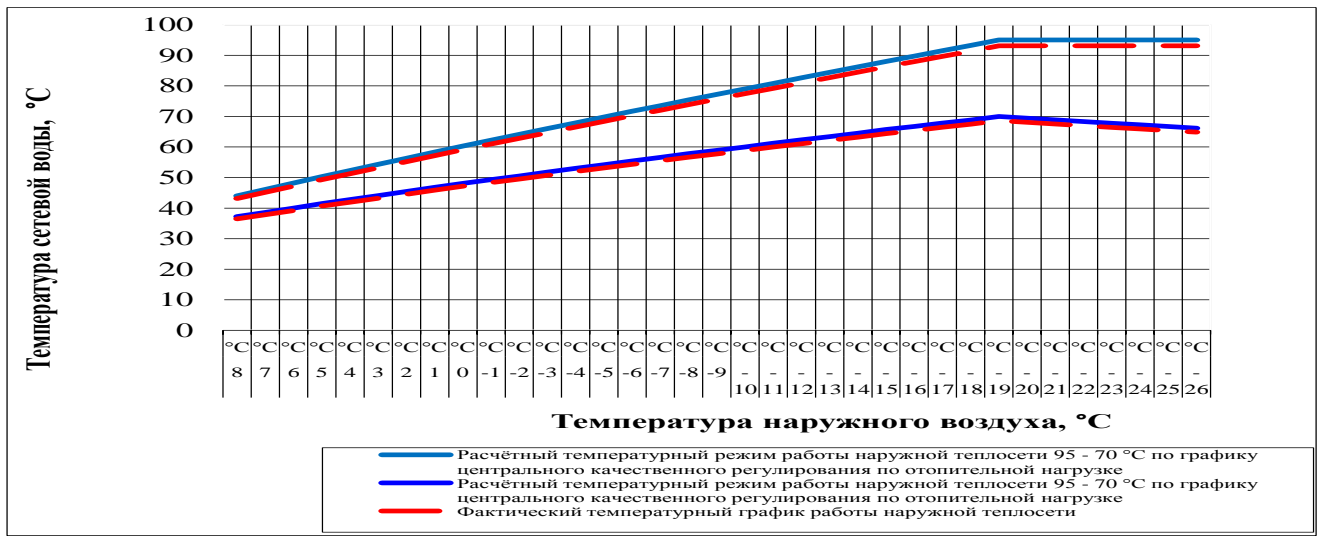
**Расчётный температурный график системы отопления, 95 - 70 °С**



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



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

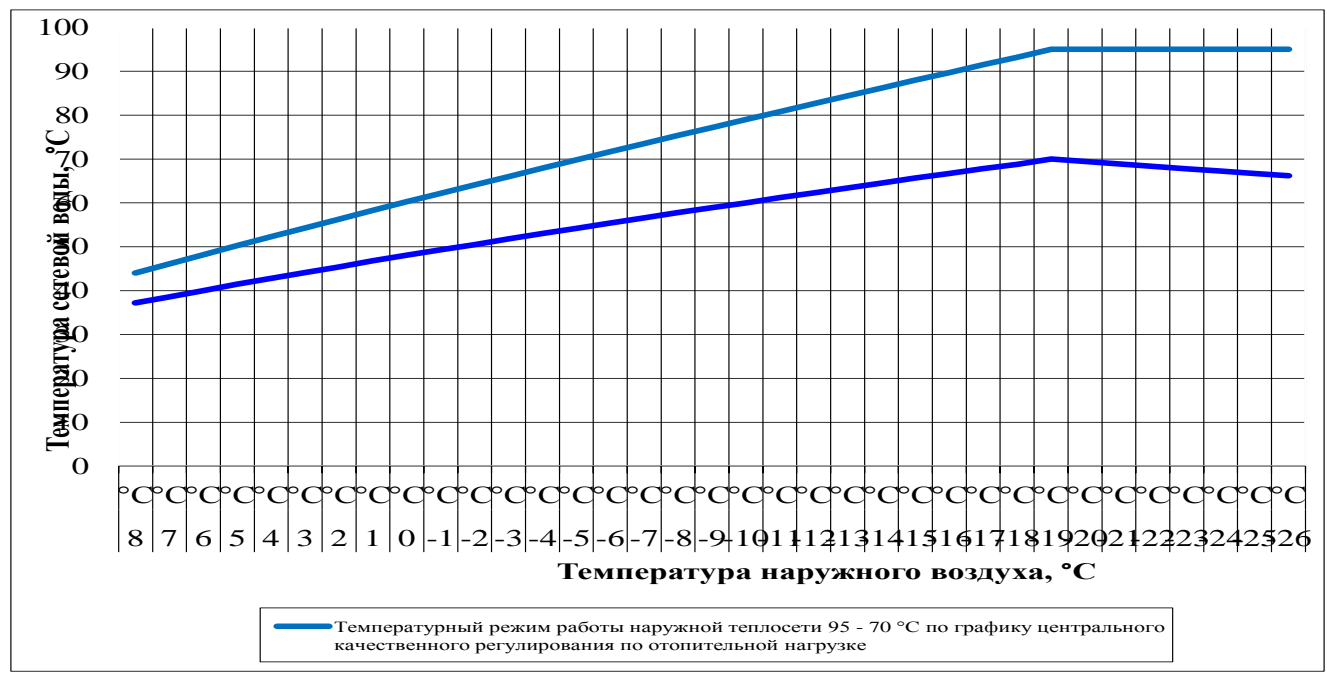


Инд. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

### Котельная 2 (№ 41 Коржевское СП х Коржевский )

#### Расчётный температурный график теплосети, 95 - 70 °С



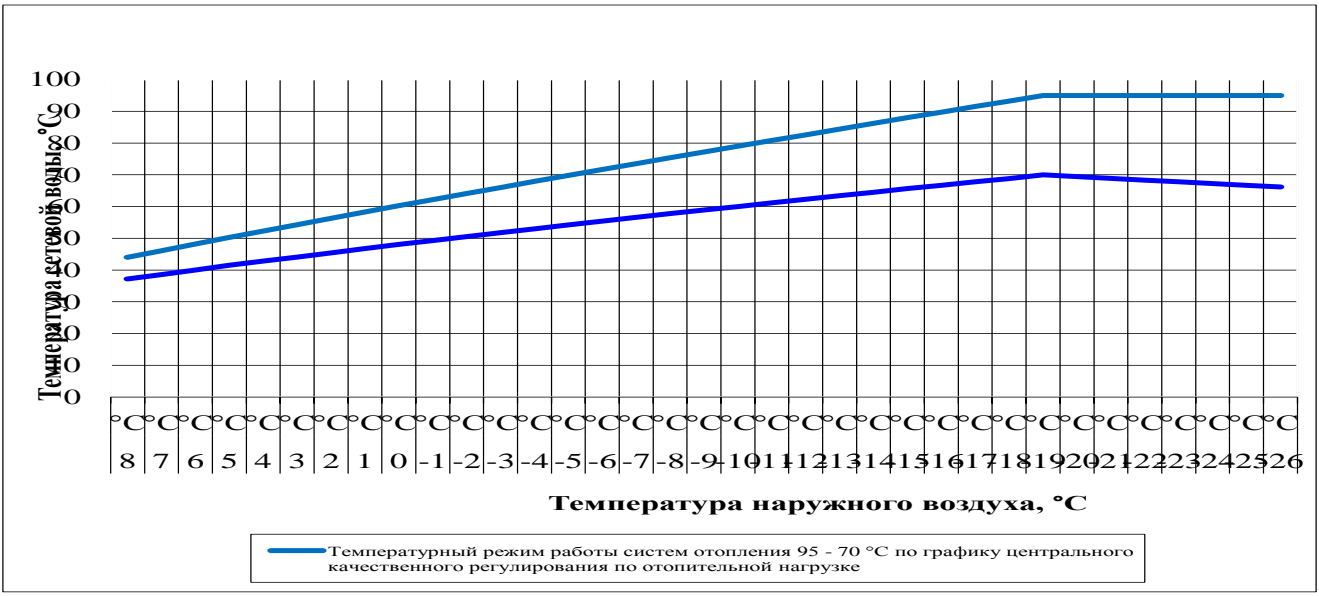
— Температурный режим работы наружной теплосети 95 - 70 °С по графику центрального качественного регулирования по отопительной нагрузке

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

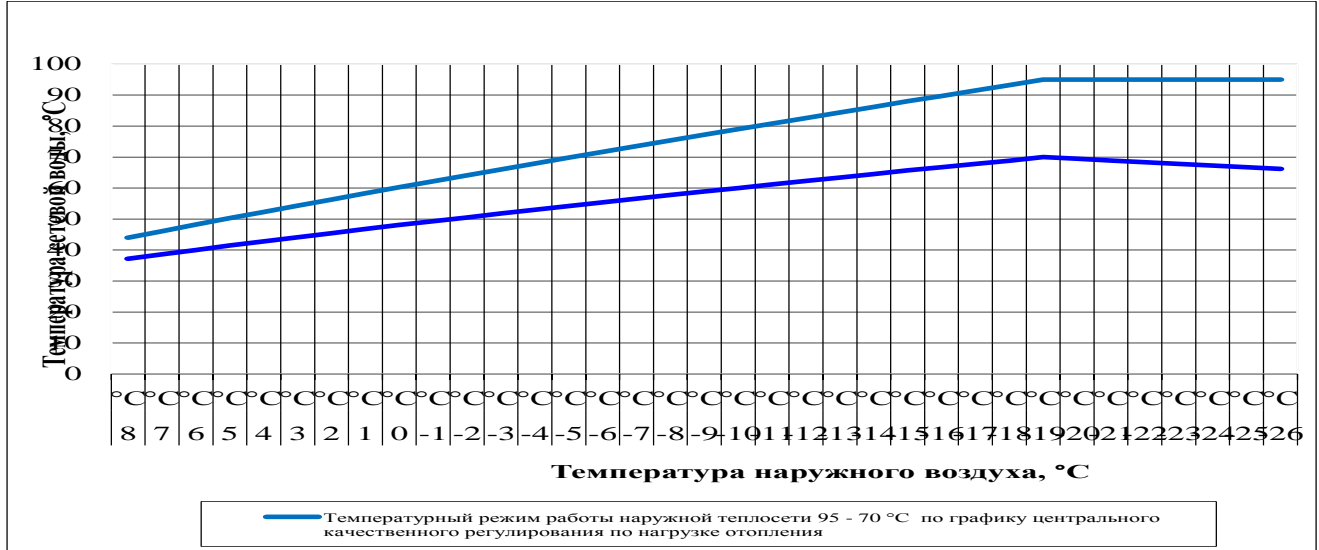
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 32-к

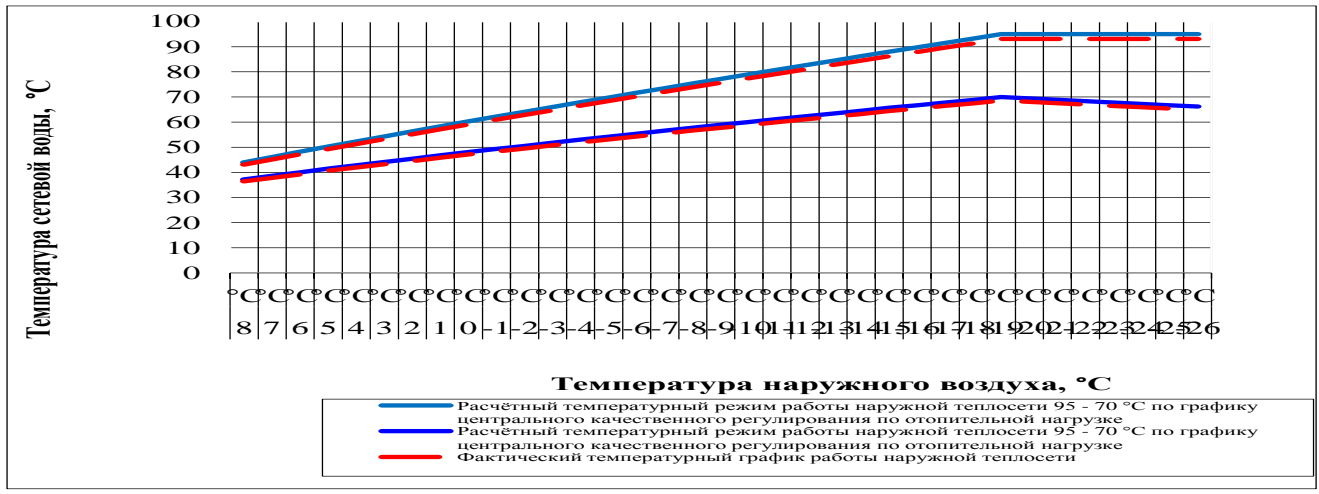
**Расчётный температурный график системы отопления, 95 - 70 °С**



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



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

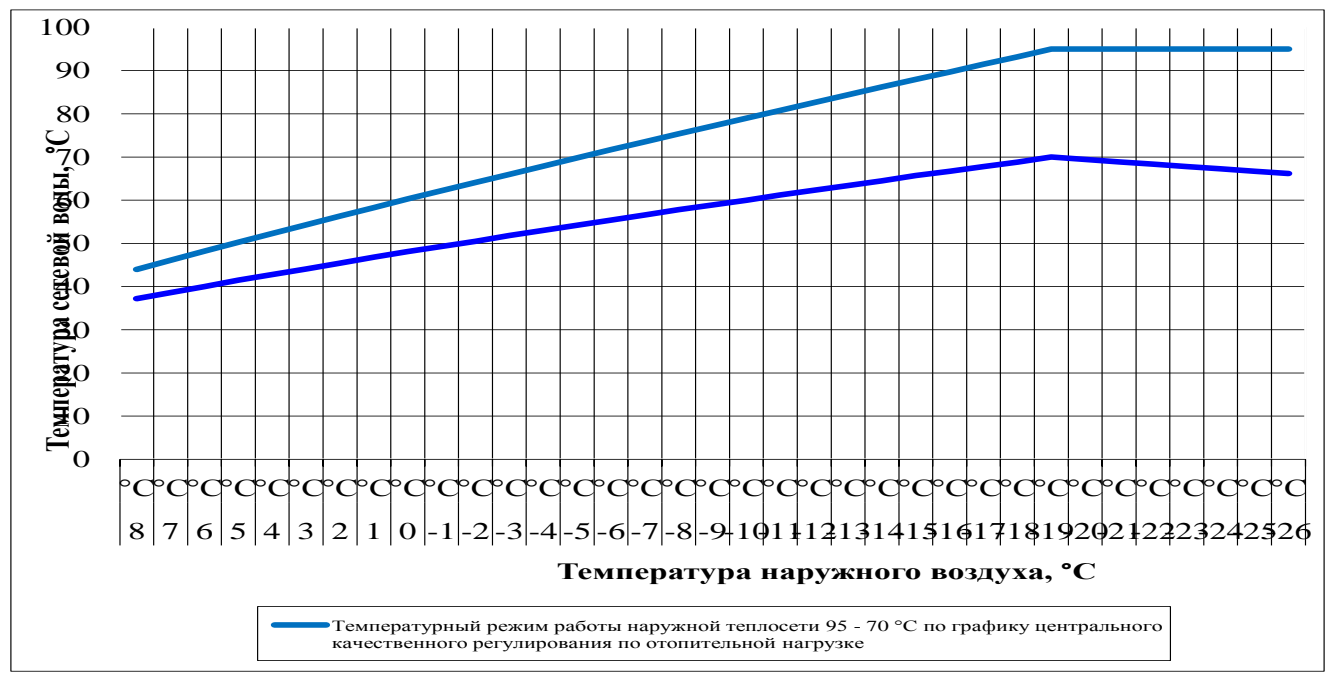


Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

### Котельная 3 (№ 42 Коржевское СП х Коржевский )

#### Расчётный температурный график теплосети, 95 - 70 °С

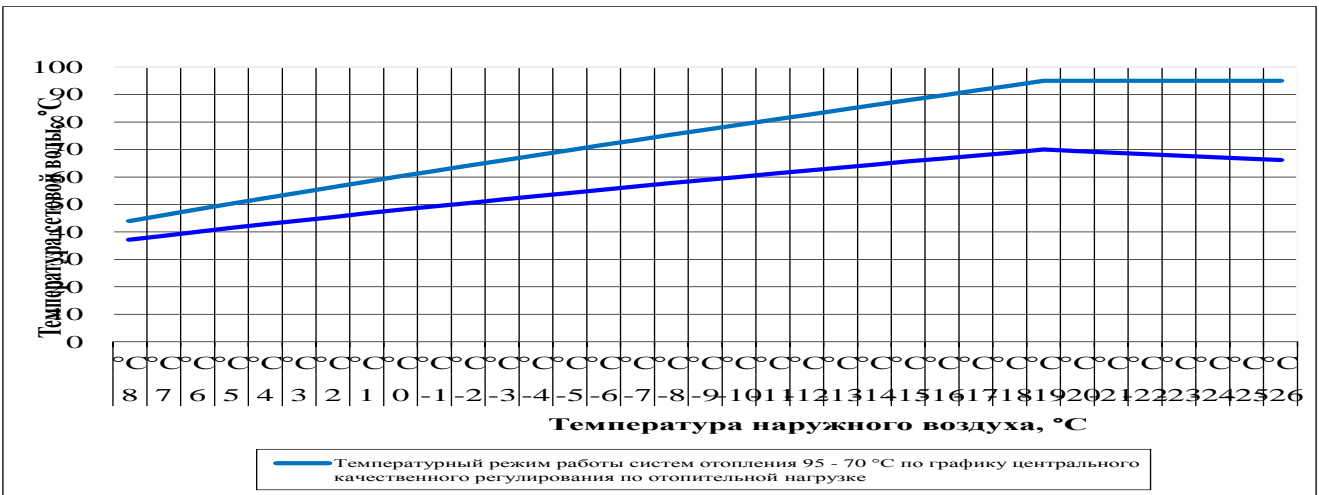


Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

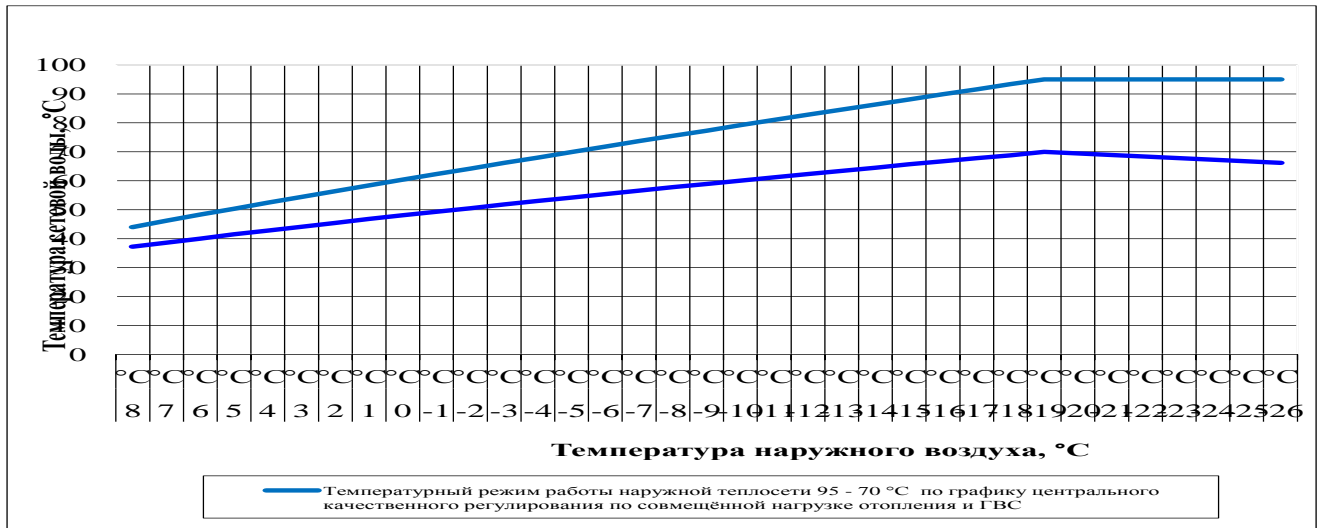
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 32-к

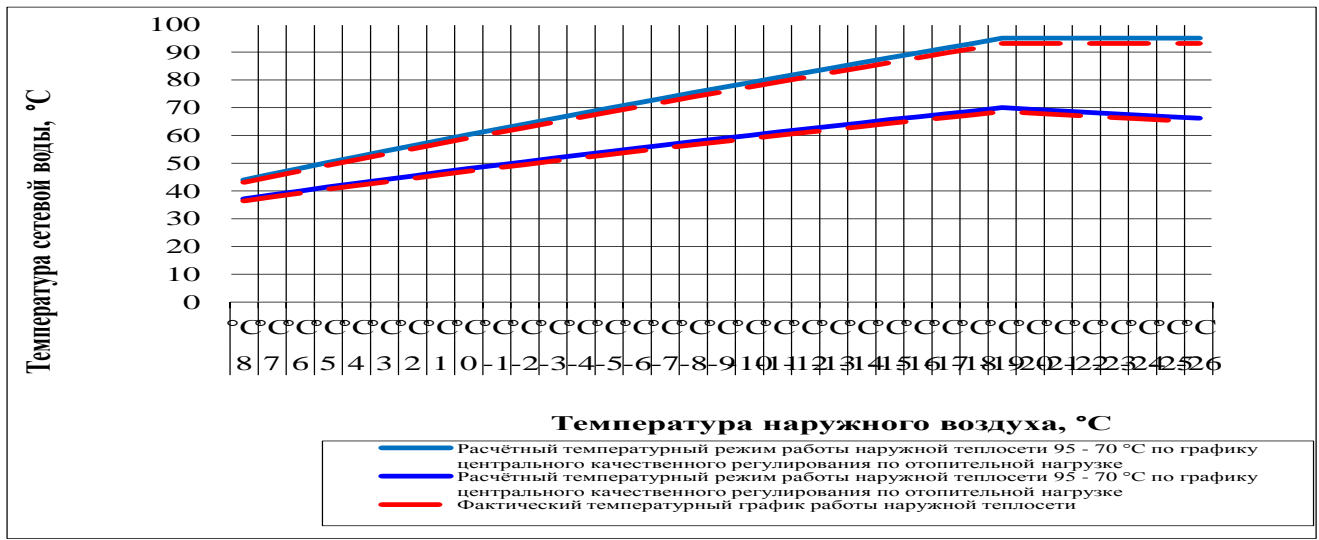
**Расчётный температурный график системы отопления, 95 - 70 °С**



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



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



Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата