# ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

приложение к программе комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования Братское сельское поселение Усть-Лабинского района Краснодарского Края

на период 20 лет (до 2032 г.)

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

и на перспективу до 2041 года

**Tom 1.** 

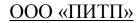
Теплоснабжение книга 1.4

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

### СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Братское сельское поселение

Приложения



(наименование организации разработчика)

Директор ООО «ПИТП» \_\_\_\_\_ Делокьян Н.А.

(Должность руководителя организации разработчика, подпись, Фамилия)

## Оглавление

Приложение 1. (к пункту 1-3-о )	4
Расчёт тепловых потерь через изолированную поверхность тепловых сетей рассматриваемых котельных (Существующее положение).	4
Приложение 2. (к пункту 1-9-г)	21
Сводные таблицы и графики показателей, определяемых в соответствии с методическ указаниями по расчету уровня надежности по передаче тепловой	кими 21
Приложение 3. (к пункту 1-3-3)	37
Сводные таблицы гидравлических расчётов используемых при составлении пьезометрических графиков.	37
Приложение 4. (к пункту 1-9-а)	63
Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями прасчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услугорганизаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепло энергии.	для
Приложение 5. (к пункту 1-2-а)	84
Структура основного оборудования	84
Приложение 6. (к пункту 8-а)	100
Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных ча и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источн тепловой энергии на территории поселения, городского округа.	
Приложение 7. (к пункту 8-б)	111
Расчёты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных витоплива.	идов 111
Приложение 8. (к пункту)	114
Температурные графики по каждой котельной.	114

NHB. No							Приложения	0	гип» оо	П»
подл.	Прове	ерил	Скрипни	ик В. В.			Схема теплоснабжения		3	124
=	Разра	аб	Сидоре	нко Е.Б.				Стадия	Лист	Листов
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	WIK 342 0/11			
Подпись							<b>МК</b> № б/н	r		
ись и дата										

Г								
Братско	)							
		П	оипоз	жение	э 1. (к пу	/HKTV	1-3-0 )	
			,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,		, ( <b>.</b>	····· <b>y</b>		
	D <sub>2</sub>	cuöm	moi	7000	IV DOM	oni	через изолированную поверхность тепловых	
	cei	тей тей	pacci	иатр	иваемы иваемы	х коп	через изолированную поверхность тепловых чельных (Существующее положение).	
					u. u. u. u			
<del></del>	4							
휟								
Взам. инв. №								
зам.								
Ä	1							
цата								
Б								
Подпись и дата								
7o □								
Ш								
듥								
70Ц г					1			Лист
Инв. № подл.							<b>МК №</b> б/н	
₹	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	IVIIX J\\(\text{U}\) H	4

Братс	ско								
			ствую	ЭЩИМИ	и по со	стоянию	на 20	олнен в соответствии с нормативными документами, 12 г. И технической литературой:	
			2. CI	НиП II	[-3-79	«Строите	ельная	ая климатология»; теплотехника»; 319-2000 Краснодарского края) «Энергетическая	
			эф	офекти	ивност		и обш	цественных зданий»;	
								авочное пособие. М.Энергоатомиздат, 1988; «Основы теплопередачи», М.Энергия, 1973.	
HB. №									
Взам. инв. №									
та									
Подпись и дата									
Подп									
одл.	$\dashv$								
Инв. № подл.								<b>МК №</b> б/н	Лист 5
Z		Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		J

#### Котельная 1 (д/с "Журавлик" Братское СП х Братский ) Теплопотери СЕТЕВАЯ

Т	П.,	ć	Топ	Т	T	Протя	женность,	M	Теплопотери,
Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тср.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.	бесканал.	канал.	воздуш.	Гкал/год
T 1	89	38	54,90		2,30		138,0		
	57	38	54,90		2,30		48,0		
	89	38	54,90	4,20	2,30				12,83
	76	38	54,90		2,30				
	57	38	54,90		2,30				
	57	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	108	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	76	38	54,90		2,30				
T 2	89	38	44,57		2,30		138,0		
	57	38	44,57		2,30		48,0		
	89	38	44,57	4,20	2,30				11,37
	76	38	44,57		2,30				
	57	38	44,57		2,30				
	57	38	44,57		2,30				
	45	38	44,57		2,30				
	38	38	44,57		2,30				
	45	38	44,57		2,30				
	108	38	44,57		2,30				
	38	38	44,57		2,30				
	76	38	44,57		2,30				

Теплопотери ГВС

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тср.год.,	T rn en	Тн.ср.год.	Протяженность,		M	Теплопотери,
1 р-д	дн, м	0 изол.,	терлод.,	1 тр. ср.	тн.ср.год.	бесканал.	канал.	воздуш.	Гкал/год
T 3	32	38							
	32	38							
	89	38	60,00	12,39	10,60				
	76	38							
	57	38							
	45	38							
	38	38							
	76	38							
	57	38							
	108	38							
	57	38							
	57	38							
T 4	45	28							
	76	28							
	45	28	50,00	12,39	10,60				
	38	28							
	32	28							
	32	28							
	76	28							
	57	28							
	57	28							
	108	28							
	89	28							
	76	28							

Инв. № подл.	цоп
	<u>~</u>

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Подпись и дата

Подающий трубопровод	Пол	аюший	тру	убоп	рово	л
----------------------	-----	-------	-----	------	------	---

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

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

#### Обратный трубопровод

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

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

В расчетах приняты следующие значения физических величин :

_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной констру	укции -	0,09 ккал/ч*м*С
_ коэффициента теплопроводности грунта -	0,6 ккал/ч*м*(.	

\_ глубины заложения каналов теплосети - 1,5 м . . .

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

Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплосети составляют 24,203 Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет 0,372 км . . .

Потери тепла с утечкой сетевой воды 0.25~% от V воды - 0.001187

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК № б/н

#### Котельная 1 (д/с "Журавлик" Братское СП х Братский ) (Перспективное положение) Теплопотери СЕТЕВАЯ

Tensonorepa Ce Leday									
Тр-д	Тр-д Дн, м		Тср.год.,	Т гр. ср.	Т гр. ср. Тн.ср.год.				Теплопотери,
						бесканал.	канал.	воздуш.	Гкал/год
T 1	89	38	54,90		2,30		138,0		
	57	38	54,90		2,30		48,0		
	89	38	54,90	4,20	2,30				12,83
	76	38	54,90		2,30				
	57	38	54,90		2,30				
	57	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	108	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	76	38	54,90		2,30				
T 2	89	38	44,57		2,30		138,0		
	57	38	44,57		2,30		48,0		
	89	38	44,57	4,20	2,30				11,37
	76	38	44,57		2,30				
	57	38	44,57		2,30				
	57	38	44,57		2,30				
	45	38	44,57		2,30				
	38	38	44,57		2,30				
	45	38	44,57		2,30				
	108	38	44,57		2,30				
	38	38	44,57		2,30				
	76	38	44,57		2,30				
			,		_,,,,,				

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

#### Подающий трубопровод

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

#### Обратный трубопровод

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

В расчетах приняты следующие значения физических величин :

- \_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции  $0.09 \, \text{ккал/ч*m*C}$  \_ коэффициента теплопроводности грунта  $0.6 \, \text{ккал/ч*m*C}$  .
- \_ глубины заложения каналов теплосети 1,5 м . . .

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

Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплосети составляют  $24{,}203$  Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет 0,372 км .

Потери тепла с утечкой сетевой воды  $0,\!25\,\,\%$  от V воды -  $0,\!001187$ 

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	

МК	No	$\delta$ /н
----	----	-------------

0,15

#### Котельная 2 (Больничная Братское СП х Братский пер Больничный 1) Теплопотери СЕТЕВАЯ

Т	П., .,	<u> </u>	Топ топ	Т	T rn an Twan ray	Протяженность, м			Теплопотери,
Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тср.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.	бесканал.	канал.	воздуш.	Гкал/год
T 1	108	38	54,90		2,30		244,0		
	57	38	54,90		2,30		128,0		
	89	38	54,90	4,20	2,30				26,81
	76	38	54,90		2,30				
	57	38	54,90		2,30				
	57	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	108	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	76	38	54,90		2,30				
T 2	108	38	44,57		2,30		244,0		
	57	38	44,57		2,30		128,0		
	89	38	44,57	4,20	2,30				23,77
	76	38	44,57		2,30				
	57	38	44,57		2,30				
	57	38	44,57		2,30				
	45	38	44,57		2,30				
	38	38	44,57		2,30				
	45	38	44,57		2,30				
	108	38	44,57		2,30				
	38	38	44,57		2,30				
	76	38	44,57		2,30		•		

Теплопотери ГВС

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тер.год.,	T rn en	Тн.ср.год.	Протяженность,		M	Теплопотери,
тр-д	дн, м	0 изол.,	тер.год.,	1 тр. ср.	тн.ср.год.	бесканал.	канал.	воздуш.	Гкал/год
T 3	32	38							
	32	38							
	89	38	60,00	12,39	10,60				
	76	38							
	57	38							
	45	38							
	38	38							
	76	38							
	57	38							
	108	38							
	57	38							
	57	38							
T 4	45	28							
	76	28							
	45	28	50,00	12,39	10,60				
	38	28							
	32	28							
	32	28							
	76	28							
	57	28							
	57	28							
	108	28							
	89	28							
	76	28							

Инв. № подл.	лдоП	
	B.	

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Подпись и дата

Подающий трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
108			18,04
57			14,36
89			
32			
32			
89			

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

Обратный трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
108			16,00
57			12,73
89			
45			
76			
45			

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

_					_	
R	пасчетах	приняты	спелующие	значения	физических	вепичин:

_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкц	ции -	0,09 ккал/ч*м*С
_ коэффициента теплопроводности грунта -	0,6 ккал/ч*м*(.	
_ глубины заложения каналов теплосети -	1,5 м .	•

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

Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплосети составляют 50,584 Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет 0,744 км . . . .

Потери тепла с утечкой сетевой воды 0.25~% от V воды - 0.003113

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК № б/н

Изм.

# \_ коэффициента теплопроводности грунта \_ глубины заложения каналов теплосети - . Коэффициенты допол. местных потерь теплого, суммарные расчетные теплопо теплосети составляют Общая протяженность теплосетей составл Потери тепла с утечкой сетевой воды

Котельная 2 (Больничная Братское СП х Братский пер Больничный 1) (Перспективное положение) Теплопотери СЕТЕВАЯ

	Temonoteph CETEBAA									
Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тср.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.	Протя бесканал.	женность,	м воздуш.	Теплопотери, Гкал/год	
T 1	108	38	54,90		2,30	оссканал.	244,0	воздуш.	1 кал/10д	
T 1										
	57	38	54,90	4.20	2,30		128,0		24.01	
	89	38	54,90	4,20	2,30				26,81	
	76	38	54,90		2,30					
	57	38	54,90		2,30					
	57	38	54,90		2,30					
	45	38	54,90		2,30					
	38	38	54,90		2,30					
	45	38	54,90		2,30					
	108	38	54,90		2,30					
	38	38	54,90		2,30					
	76	38	54,90		2,30					
T 2	108	38	44,57		2,30		244,0			
	57	38	44,57		2,30		128,0			
	89	38	44,57	4,20	2,30				23,77	
	76	38	44,57		2,30					
	57	38	44,57		2,30					
	57	38	44,57		2,30					
	45	38	44,57		2,30					
	38	38	44,57		2,30					
	45	38	44,57		2,30					
	108	38	44,57		2,30					
	38	38	44,57		2,30					
	76	38	44,57		2,30					

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

Подающий трубопровод

		1 2 1	
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
108			18,04
57			14,36
89			
32			
32			
89			

Обратный трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
108			16,00
57			12,73
89			
45			
76			
45			

В расчетах приняты следующие значения физических величин :

- \_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции 0,09 ккал/ч\*м\*С
- \_ коэффициента теплопроводности грунта 0,6 ккал/ч\*м\*(.

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

Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов геплосети составляют 50,584 Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет 0,744 км .

Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,003113

					<b>МК №</b> б/н
Koπ vu	Пист	Молок	Полп	Пата	1/11 0 (2 0/11

#### Котельная 3 (МБОУ СОШ № 23 Братское СП х Братский ) Теплопотери СЕТЕВАЯ

Т	П.,	ć	T	Т	T	Протяженность, м		M	Теплопотери,
Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тср.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.	бесканал.	канал.	воздуш.	Гкал/год
T 1	100	38	54,90		2,30		39,0		
	57	38	54,90		2,30		65,0	200,0	
	89	38	54,90	4,20	2,30				19,65
	76	38	54,90		2,30				
	57	38	54,90		2,30				
	57	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	108	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	76	38	54,90		2,30				
T 2	100	38	44,57		2,30		39,0		
	57	38	44,57		2,30		65,0	200,0	
	89	38	44,57	4,20	2,30				16,17
	76	38	44,57		2,30				
	57	38	44,57		2,30				
	57	38	44,57		2,30				
	45	38	44,57		2,30				
	38	38	44,57		2,30				
	45	38	44,57		2,30				
	108	38	44,57		2,30				
	38	38	44,57		2,30				
	76	38	44,57		2,30				_

Теплопотери ГВС

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тср.год.,	Т гр. ср. Тн.ср.год	Тн.ср.год.	Ти ср гол		женность,	M	Теплопотери,
тр-д	дн, м	0 изол.,	тер.год.,	1 тр. ср.		бесканал.	канал.	воздуш.	Гкал/год	
T 3	32	38								
	32	38								
	89	38	60,00	12,39	10,60					
	76	38								
	57	38								
	45	38								
	38	38								
	76	38								
	57	38								
	108	38								
	57	38								
	57	38								
T 4	45	28								
	76	28								
	45	28	50,00	12,39	10,60					
	38	28								
	32	28								
	32	28								
	76	28								
	57	28								
	57	28								
	108	28								
	89	28								
	76	28								

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Пист	№лок	Полп.	Лата

Подпись и дата

Подающий трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
100			11,82
57	15,17		9,01
89			
32			
32			
89			

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

Обратный трубопровод

о оригизи трусопровод								
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.					
100			10,48					
57	12,19		7,99					
89								
45								
76								
45								

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

_					_	
R	пасчетах	приняты	спелующие	значения	физических	вепичин:

коэффициента теплопроводност	ги теплоизоляционной конструкции	- 0,04	ккал/ч*м*С
_ nesquirenta remiempesegnee.	in remiensemignemen kenerpjagim	٠,٠.	11110001/ 1 1/1 C

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

\_ глубины заложения каналов теплосети -\_ расчетных зимней и летней скорости ветра 7 м/с

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

1,5 м

Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов

теплосети составляют 35,820 Гкал/год.

0,608 км Общая протяженность теплосетей составляет

0,25 % от V воды -0,001089 Потери тепла с утечкой сетевой воды

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК № б/н

#### Котельная 3 (МБОУ СОШ № 23 Братское СП х Братский ) (Перспективное положение) Теплопотери СЕТЕВАЯ

Дн, м ба	Дн, м б изол.,	б изол., Тср.год.,	Т гр. ср.	Т гр. ср. Тн.ср.год.		Протяженность, м		
					бесканал.	канал.	воздуш.	Гкал/год
100	38	54,90		2,30		39,0		
57	38	54,90		2,30		65,0	200,0	
89	38	54,90	4,20	2,30				19,65
76	38	54,90		2,30				
57	38	54,90		2,30				
57	38	54,90		2,30				
45	38	54,90		2,30				
38	38	54,90		2,30				
45	38	54,90		2,30				
108	38	54,90		2,30				
38	38	54,90		2,30				
76	38	54,90		2,30				
100	38	44,57		2,30		39,0		
57	38	44,57		2,30		65,0	200,0	
89	38	44,57	4,20	2,30				16,17
76	38	44,57		2,30				
57	38	44,57		2,30				
57	38	44,57		2,30				
45	38	44,57		2,30				
38	38	44,57		2,30				
45	38	44,57		2,30				
108	38	44,57		2,30				
38	38	44,57		2,30				
76	38							
	100 57 89 76 57 57 45 38 45 108 38 76 100 57 89 76 57 45 38 45 108	100     38       57     38       89     38       76     38       57     38       57     38       45     38       38     38       45     38       108     38       38     38       76     38       100     38       57     38       89     38       57     38       57     38       57     38       45     38       38     38       45     38       108     38       108     38       38     38	100         38         54,90           57         38         54,90           89         38         54,90           76         38         54,90           57         38         54,90           57         38         54,90           45         38         54,90           38         38         54,90           45         38         54,90           108         38         54,90           38         38         54,90           76         38         54,90           100         38         44,57           57         38         44,57           76         38         44,57           57         38         44,57           57         38         44,57           45         38         44,57           45         38         44,57           45         38         44,57           45         38         44,57           45         38         44,57           108         38         44,57           108         38         44,57	100         38         54,90           57         38         54,90           89         38         54,90           76         38         54,90           57         38         54,90           57         38         54,90           45         38         54,90           38         38         54,90           45         38         54,90           108         38         54,90           38         38         54,90           76         38         54,90           100         38         44,57           57         38         44,57           57         38         44,57           57         38         44,57           57         38         44,57           45         38         44,57           45         38         44,57           45         38         44,57           45         38         44,57           45         38         44,57           45         38         44,57           45         38         44,57           45         38         44,57	100         38         54,90         2,30           57         38         54,90         2,30           89         38         54,90         4,20         2,30           76         38         54,90         2,30           57         38         54,90         2,30           57         38         54,90         2,30           45         38         54,90         2,30           38         38         54,90         2,30           45         38         54,90         2,30           45         38         54,90         2,30           108         38         54,90         2,30           38         38         54,90         2,30           76         38         54,90         2,30           76         38         54,90         2,30           57         38         44,57         2,30           57         38         44,57         2,30           57         38         44,57         2,30           57         38         44,57         2,30           57         38         44,57         2,30           45         38<	100         38         54,90         2,30           57         38         54,90         2,30           89         38         54,90         4,20         2,30           76         38         54,90         2,30           57         38         54,90         2,30           57         38         54,90         2,30           45         38         54,90         2,30           38         38         54,90         2,30           45         38         54,90         2,30           108         38         54,90         2,30           38         34,90         2,30           38         54,90         2,30           38         54,90         2,30           38         54,90         2,30           38         54,90         2,30           30         76         38         54,90         2,30           57         38         44,57         2,30           57         38         44,57         2,30           57         38         44,57         2,30           57         38         44,57         2,30 <t< td=""><td>100         38         54,90         2,30         39,0           57         38         54,90         2,30         65,0           89         38         54,90         4,20         2,30           76         38         54,90         2,30           57         38         54,90         2,30           57         38         54,90         2,30           45         38         54,90         2,30           45         38         54,90         2,30           45         38         54,90         2,30           108         38         54,90         2,30           108         38         54,90         2,30           38         54,90         2,30           76         38         54,90         2,30           100         38         44,57         2,30           57         38         44,57         2,30           57         38         44,57         2,30           57         38         44,57         2,30           57         38         44,57         2,30           57         38         44,57         2,30</td><td>100         38         54,90         2,30         39,0           57         38         54,90         2,30         65,0         200,0           89         38         54,90         4,20         2,30         65,0         200,0           89         38         54,90         2,30         57         38         54,90         2,30         57         38         54,90         2,30         57         38         54,90         2,30         57         38         54,90         2,30         57         38         54,90         2,30         57         38         54,90         2,30         57         38         54,90         2,30         57         38         54,90         2,30         57         38         54,90         2,30         57         38         54,90         2,30         57         38         54,90         2,30         57         38         54,90         2,30         57         38         54,90         2,30         57         38         54,90         2,30         39,0         57         38         44,57         2,30         39,0         57         38         44,57         2,30         57         38         44,57         2,30         5</td></t<>	100         38         54,90         2,30         39,0           57         38         54,90         2,30         65,0           89         38         54,90         4,20         2,30           76         38         54,90         2,30           57         38         54,90         2,30           57         38         54,90         2,30           45         38         54,90         2,30           45         38         54,90         2,30           45         38         54,90         2,30           108         38         54,90         2,30           108         38         54,90         2,30           38         54,90         2,30           76         38         54,90         2,30           100         38         44,57         2,30           57         38         44,57         2,30           57         38         44,57         2,30           57         38         44,57         2,30           57         38         44,57         2,30           57         38         44,57         2,30	100         38         54,90         2,30         39,0           57         38         54,90         2,30         65,0         200,0           89         38         54,90         4,20         2,30         65,0         200,0           89         38         54,90         2,30         57         38         54,90         2,30         57         38         54,90         2,30         57         38         54,90         2,30         57         38         54,90         2,30         57         38         54,90         2,30         57         38         54,90         2,30         57         38         54,90         2,30         57         38         54,90         2,30         57         38         54,90         2,30         57         38         54,90         2,30         57         38         54,90         2,30         57         38         54,90         2,30         57         38         54,90         2,30         57         38         54,90         2,30         39,0         57         38         44,57         2,30         39,0         57         38         44,57         2,30         57         38         44,57         2,30         5

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

Подающий трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.					
100			11,82					
57	15,17		9,01					
89								
32								
32								
89								

Обратный трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
100			10,48
57	12,19		7,99
89			
45			
76			
45			

В расчетах приняты следующие значения физических величин :

\_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции -0,04 ккал/ч\*м\*С

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

\_ глубины заложения каналов теплосети -1,5 м

\_ расчетных зимней и летней скорости ветра 5; 7 m/c

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

Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов 35,820 Гкал/год.

теплосети составляют

0,608 км Общая протяженность теплосетей составляет

0,25~% от V воды -0,001089 Потери тепла с утечкой сетевой воды

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК №	б/н
------	-----

#### Котельная 4 (МБОУ СОШ № 28 Братское СП х Калининский ) Теплопотери СЕТЕВАЯ

Тъ т	Пи	ć	Топ топ	Т гр. ср. Тн.ср.год.	Протя	женность,	M	Теплопотери,	
Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тср.год., Т	1 гр. ср.	тн.ср.год.	бесканал.	канал.	воздуш.	Гкал/год
T 1	76	38	54,90		2,30		43,0		
	57	38	54,90		2,30		50,0		
	89	38	54,90	4,20	2,30				5,93
	76	38	54,90		2,30				
	57	38	54,90		2,30				
	57	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	108	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	76	38	54,90		2,30				
T 2	76	38	44,57		2,30		43,0		
	57	38	44,57		2,30		50,0		
	89	38	44,57	4,20	2,30				5,26
	76	38	44,57		2,30				
	57	38	44,57		2,30				
	57	38	44,57		2,30				
	45	38	44,57		2,30				
	38	38	44,57		2,30				
	45	38	44,57		2,30				
	108	38	44,57		2,30				
	38	38	44,57		2,30				
	76	38	44,57		2,30				

Теплопотери ГВС

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тер.год.,	T rn en	р. Тн.ср.год.	Тн ср гол	Ти ср гол	Ти ср гол	Протяженность, м		M	Теплопотери,
тр-д	дн, м	и о изол., герлод., гр. ер. ги.ерлод	тн.ср.год.	бесканал.	канал.	воздуш.	Гкал/год					
T 3	32	38										
	32	38										
	89	38	60,00	12,39	10,60							
	76	38										
	57	38										
	45	38										
	38	38										
	76	38										
	57	38										
	108	38										
	57	38										
	57	38										
T 4	45	28										
	76	28										
	45	28	50,00	12,39	10,60							
	38	28										
	32	28										
	32	28										
	76	28										
	57	28										
	57	28										
	108	28										
	89	28										
	76	28										

9 подл. Подпи	
읟	
NHB.	

Взам. инв. №

Moss	Von var	Пиот	Noneu	Полл	Пото

Подпись и дата

Подающий трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
76			15,67
57			14,15
89			
32			
32			
89			

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

Обратный трубопровод

	I · ·	F 2 F -	- 7 1
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
76			13,89
57			12,55
89			
45			
76			
45			

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

В расчетах приняты следующие значения физических величин:

_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкт	0,09 ккал/ч*м*С	
_ коэффициента теплопроводности грунта -	0,6 ккал/ч*м*(.	
_ глубины заложения каналов теплосети -	1,5 м .	

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

Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплосети составляют 11,196 Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет 0,186 км . . . .

Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,000789

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК № б/н

# Подпись и дата Инв. № подл.

#### Котельная 4 (МБОУ СОШ № 28 Братское СП х Калининский ) (Перспективное положение) Теплопотери СЕТЕВАЯ

T.	п.		T.		T		Протяженность, м		
Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тср.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.				Теплопотери,
	7.0	20	<b>7</b> 4.00		2.20	бесканал.	канал.	воздуш.	Гкал/год
T 1	76	38	54,90		2,30		43,0		
	57	38	54,90		2,30		50,0		
	89	38	54,90	4,20	2,30				5,93
	76	38	54,90		2,30				
	57	38	54,90		2,30				
	57	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	108	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	76	38	54,90		2,30				
T 2	76	38	44,57		2,30		43,0		
	57	38	44,57		2,30		50,0		
	89	38	44,57	4,20	2,30				5,26
	76	38	44,57		2,30				
	57	38	44,57		2,30				
	57	38	44,57		2,30				
	45	38	44,57		2,30				
	38	38	44,57		2,30				
	45	38	44,57		2,30				
	108	38	44,57		2,30				
	38	38	44,57		2,30				
	76	38	44,57	1	2,30				

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

#### Подающий трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
76			15,67
57			14,15
89			
32			
32			
89			

#### Обратный трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
76			13,89
57			12,55
89			
45			
76			
45			

В расчетах приняты следующие значения физических величин :

- \_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции -0,09 ккал/ч\*м\*С коэффициента теплопроводности грунта -0,6 ккал/ч\*м\*(.
- глубины заложения каналов теплосети -1,5 м

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

Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов

11,196 Гкал/год. теплосети составляют

Общая протяженность теплосетей составляет 0,186 км 0,25 % от V воды -0,000789 Потери тепла с утечкой сетевой воды

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	

МК № б/н

#### Котельная 5 (МБОУ СОШ № 24 Братское СП х Болгов ) Теплопотери СЕТЕВАЯ

Т	Пот	ć	Топ топ	Т он	Trn on Twon row	Протяженность, м			Теплопотери,
Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тср.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.	бесканал.	канал.	воздуш.	Гкал/год
T 1	100	38	54,90		2,30		95,0		
	57	38	54,90		2,30				
	89	38	54,90	4,20	2,30				4,82
	76	38	54,90		2,30				
	57	38	54,90		2,30				
	57	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	108	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	76	38	54,90		2,30				
T 2	100	38	44,57		2,30		95,0		
	57	38	44,57		2,30				
	89	38	44,57	4,20	2,30				4,28
	76	38	44,57		2,30				
	57	38	44,57		2,30				
	57	38	44,57		2,30				
	45	38	44,57		2,30				
	38	38	44,57		2,30				
	45	38	44,57		2,30				
	108	38	44,57		2,30				
	38	38	44,57		2,30				
	76	38	44,57		2,30				

Теплопотери ГВС

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тер.год.,	T rn en	Тн ср гол	Ти ср гол	р. ср. Тн.ср.год.		женность,	M	Теплопотери,
тр-д	дн, м	0 изол.,	тер.год.,	1 тр. ср.	тн.ср.год.	бесканал.	канал.	воздуш.	Гкал/год		
T 3	32	38									
	32	38									
	89	38	60,00	12,39	10,60						
	76	38									
	57	38									
	45	38									
	38	38									
	76	38									
	57	38									
	108	38									
	57	38									
	57	38									
T 4	45	28									
	76	28									
	45	28	50,00	12,39	10,60						
	38	28									
	32	28									
	32	28									
	76	28									
	57	28									
	57	28									
	108	28									
	89	28									
	76	28									

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Пист	№лок	Полп.	Лата

Подпись и дата

Подающий трубопровод

<del></del>	подающий грубопровод							
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.					
100			11,82					
57								
89								
32								
32								
89								

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

Обратный трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.			
100			10,48			
57						
89						
45						
76						
45						

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

В расчетах приняты следующие значения физических величин:

_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной ко	онструкции -	0,04 ккал/ч*м*С
_ коэффициента теплопроводности грунта -	0,6 ккал/ч*м*(.	•
_ глубины заложения каналов теплосети -	1,5 м .	

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

Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплосети составляют 9,098 Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет 0,19 км . . .

Потери тепла с утечкой сетевой воды 0.25~% от V воды - 0.001565

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

МК № б/н

# Котельная 5 (МБОУ СОШ № 24 Братское СП х Болгов ) (Перспективное положение) Теплопотери СЕТЕВАЯ

			chilonorep					
Дн, м	б изол.,	Тер.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.		женность,	M	Теплопотери
					бесканал.	канал.	воздуш.	Гкал/год
100	38	54,90		2,30		95,0		
57	38	54,90		2,30				
89	38	54,90	4,20	2,30				4,82
76	38	54,90		2,30				
57	38	54,90		2,30				
57	38	54,90		2,30				
45	38	54,90		2,30				
38	38	54,90		2,30				
45	38	54,90		2,30				
108	38	54,90		2,30				
38	38	54,90		2,30				
76	38	54,90		2,30				
100	38	44,57		2,30		95,0		
57	38	44,57		2,30				
89	38	44,57	4,20	2,30				4,28
76	38	44,57		2,30				
57	38	44,57		2,30				
57	38	44,57		2,30				
45	38	44,57		2,30				
38	38	44,57		2,30				
45	38	44,57		2,30				
108	38	44,57		2,30				
38	38	44,57		2,30				
76	38	44,57		2,30				
	100 57 89 76 57 57 45 38 45 108 38 76 100 57 89 76 57 45 38 45 108 38 45 108 38 45 108 38 45 108 38 45 108 38 45 108 45 45 45 45 45 45 45 45 45 45	100     38       57     38       89     38       76     38       57     38       57     38       45     38       38     38       45     38       108     38       38     38       76     38       100     38       57     38       89     38       57     38       57     38       57     38       45     38       38     38       45     38       108     38       38     38       38     38       38     38	100         38         54,90           57         38         54,90           89         38         54,90           76         38         54,90           57         38         54,90           57         38         54,90           45         38         54,90           38         38         54,90           45         38         54,90           108         38         54,90           38         38         54,90           76         38         54,90           100         38         44,57           57         38         44,57           76         38         44,57           57         38         44,57           57         38         44,57           45         38         44,57           45         38         44,57           45         38         44,57           45         38         44,57           45         38         44,57           108         38         44,57           38         38         44,57	100     38     54,90       57     38     54,90       89     38     54,90       57     38     54,90       57     38     54,90       57     38     54,90       45     38     54,90       45     38     54,90       45     38     54,90       108     38     54,90       38     38     54,90       76     38     54,90       100     38     44,57       57     38     44,57       57     38     44,57       57     38     44,57       57     38     44,57       45     38     44,57       45     38     44,57       45     38     44,57       45     38     44,57       45     38     44,57       45     38     44,57       45     38     44,57       108     38     44,57       108     38     44,57       38     38     44,57	100         38         54,90         2,30           57         38         54,90         2,30           89         38         54,90         4,20         2,30           76         38         54,90         2,30           57         38         54,90         2,30           57         38         54,90         2,30           45         38         54,90         2,30           38         38         54,90         2,30           45         38         54,90         2,30           45         38         54,90         2,30           108         38         54,90         2,30           38         38         54,90         2,30           76         38         54,90         2,30           76         38         54,90         2,30           57         38         44,57         2,30           57         38         44,57         2,30           57         38         44,57         2,30           57         38         44,57         2,30           57         38         44,57         2,30           45         38<	100         38         54,90         2,30           57         38         54,90         2,30           89         38         54,90         4,20         2,30           76         38         54,90         2,30           57         38         54,90         2,30           57         38         54,90         2,30           45         38         54,90         2,30           38         38         54,90         2,30           45         38         54,90         2,30           108         38         54,90         2,30           38         34,90         2,30           38         54,90         2,30           38         54,90         2,30           38         54,90         2,30           38         54,90         2,30           38         54,90         2,30           76         38         54,90         2,30           57         38         44,57         2,30           89         38         44,57         2,30           57         38         44,57         2,30           57         38 <t< td=""><td>100         38         54,90         2,30         95,0           57         38         54,90         2,30         95,0           89         38         54,90         4,20         2,30           76         38         54,90         2,30         57           57         38         54,90         2,30         57           57         38         54,90         2,30         57           45         38         54,90         2,30         57           38         54,90         2,30         57</td><td>100         38         54,90         2,30         95,0           57         38         54,90         2,30         95,0           89         38         54,90         4,20         2,30           76         38         54,90         2,30        </td></t<>	100         38         54,90         2,30         95,0           57         38         54,90         2,30         95,0           89         38         54,90         4,20         2,30           76         38         54,90         2,30         57           57         38         54,90         2,30         57           57         38         54,90         2,30         57           45         38         54,90         2,30         57           38         54,90         2,30         57	100         38         54,90         2,30         95,0           57         38         54,90         2,30         95,0           89         38         54,90         4,20         2,30           76         38         54,90         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.
100			11,82
57			
89			
32			
32			
89			

Обратный трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
100			10,48
57			
89			
45			
76			
45			

В расчетах приняты следующие значения физических величин :

_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной кон	нструкции -	0,04 ккал/ч*м*С
_ коэффициента теплопроводности грунта -	0,6 ккал/ч*м*(.	
_ глубины заложения каналов теплосети -	1,5 м .	
		_

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

Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплосети составляют 9,098 Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет 0,19 км . . .

Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25~% от V воды - 0,001565

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК № б/н

Брато	21/0								
Бриг	CKC								
			П	рило	жениє	⊋ 2. (к пу	/нкту	1-9-г)	
				-		•	-	- <b>,</b>	
		Св	однь	іе та	блиц	ы и гра	фики	показателей, определяемых в соответствии с	
		ме	тоди еплов	<b>ческ</b>	ими у	/казания	ями і	по расчету уровня надежности по передаче	
		me	HIJIOB	Ou					
Взам. инв. №									
М. ИН									
Вза									
ia									
Подпись и дата									
ПИСЬ									
Под									
-									
Инв. № подл.									
B. №								<b>МК №</b> б/н	Лист
₹		Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	IVIIX JYE O/H	21

Братско

Взам. инв. №

Котельная 1 (д/с "Журавлик" Братское СП х Братский ) (Существующее положение)



(Перспективное положение)



 БВ 3 0 0,1000
 О,1000
 Номера участков

 В 2 0 0 0,0000
 Подп. Дата
 МК № б/н
 Лист 22

Котельная 2 (Больничная Братское СП х Братский пер Больничный 1) (Существующее положение)



(Перспективное положение)



Подпись и дата

Котельная 3 (МБОУ СОШ № 23 Братское СП х Братский ) (Существующее положение)



(Перспективное положение)



ПОЛП	<u>:</u>								
No.									Лист
Инв				-		-		МК № б/н	24
Ľ		Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

Котельная 4 (МБОУ СОШ № 28 Братское СП х Калининский ) (Существующее положение)



(Перспективное положение)



Котельная 5 (МБОУ СОШ № 24 Братское СП х Болгов ) (Существующее положение)



(Перспективное положение)



 Бей в дой в дой

Расчет вероятности безотказного теплоснабжения конечного потребителя по выбранному пути Код района 68 Усть-Лабинск Котельная 1 (д/с "Журавлик" Братское СП х Братский ) Т нач. = 18 °C T K = 12 °C Кол-во участков : Начальная точка № 0,11 Оов, Гкал/ч 80 150 150 150 150 150 150 150 150 150 150 150 50 65 100 100 150 65 Ду, мм 138 L одной нитки, м Вид прокладки т/сети канал Конструкция трубопроводов 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 250 1000 1000 1000 1000 2000 1000 Расстояние между секц. задвижками, м 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 Способ диагностики мест повреждений Коэффициент утепления b, час 40 0.00001 0.00001 0.00001 0.00001 0.00001 0,00001 0.00001 0.00001 0.00001 0,00001 0.00001 0,00001 0.00001 0.00001 0.00001 0.00001 0.00001 0.00001 0.00001 0.00001 0.00001 0.00001 0.00001 0.00001 Средневзвешенная частота ( интенсивность ) lo 0.00001 устойчивых отказов, 1/км/час 2013 2013 2013 2013 2013 2013 2013 2013 Расчетный год 1965 Год прокладки т/сети 48 Продолжительность эксплуатации, лет 48 48 48 48 48 Устойчивый порог оказов участков, 1/км/час 0.00001 Частота ( интенсивность ) отказов, 1/час 0,0016355 Параметр распределения Вейбулла-Гнеденко а 0,0118511 Параметр 1 (t) ( зависимость интенсивности отказов от срока экспл. ) Параметры восстановления : 8 8 8 0,5 1,5 0.5 0,5 0,5 0,5 0.5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0.5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 4,6 0,9 0,15 9,64 Среднее время восстановления, гр, час 8,77 9,64 9,64 9,64 9,01 9,01 8,77 8,44 8,44 9,64 9,64 9,64 9,64 9,64 9,64 8,72 9,64 9,64 8,44 8,6 8,6 8,6 9,05 8,6 Коэф-т механизации ремонтных работ Параметр потока отказов теплоснабж. при отказе участка, 1/40,0192441 Поток отказов Т н.в., °С Повторяемость Т н.в., °С, час/год -27.5 1 час/год 5,656 Сб 0.355 0.413 0.413 0.413 0.372 0.372 0.355 0.330 0.330 0.413 0.413 0.413 0.413 0.413 0.413 0.413 0.351 0.413 0.413 0.330 0.342 0.342 0.342 0.375 0.342 0.0016355 w\*Сб\*Т 0,0005806 0,355020962 6,414 -22.5 6,414 Z Сб 0,269 0,335 0,335 0,335 0,288 0,288 0,269 0,240 0,240 0,335 0,335 0,335 0,335 0,335 0,335 0,335 0,264 0,335 0,335 0,240 0,254 0,254 0,254 0,291 0,254 0,0016355 0,268676625 w\*Сб\*Т 0,0074700 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 -17.5 43 час/год 7. 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 0.232 0.178 0.123 0.232 0.232 0.232 0.232 0.232 Сб 0.156 0.232 0.232 0.178 0.156 0.123 0.232 0.232 0.232 0.151 0.232 0.123 0.139 0.139 0.139 0.182 0.139 0.0016355 w\*Сб\*Т 0,155564729 8,762 -12.5 173 час/год Z Сб 0.001 0.091 0.091 0.091 0,028 0.028 0.001 0.091 0.091 0.091 0.091 0.091 0.091 0.091 0.091 0.091 0.032 0.0016355 0,0002535 w\*Сб\*Т 10,731 10,731 10,731 10,731 10,731 10,731 10,731 10,731 10,731 10,731 10,731 10,731 10,731 10,731 10,731 10,731 390 час/год Z 10,731 10,731 10,731 10,731 10,731 10,731 10,731 10,731 10,731 Сб 0.0016355 w\*Сб\*Т 13,851 1020 час/год -2,5 Z Сб 0,0016355 w\*Сб\*Т -0,5793671 19,582 19,582 19,582 19,582 19,582 19,582 19,582 19,582 19,582 19,582 1788 час/год 19,582 19,582 19,582 19,582 19,582 19,582 19,582 19,582 19,582 19,582 19,582 19,582 19,582 19,582 19,582 Z Сб 0.0016355 -1,23283113 v\*Сб\*Т 29,504 912 час/год Z Сб 0.0016355 -2,364191303 w\*Сб\*Т Параметр потока отказов накопленным итогом, 1/ч 0.0192441 Вероятность безотказной работы 0.980939866 0.995 Норма Норма

ᅃ	
№ подл.	
:	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Расчет вероятности безотказного теплоснабжения конечного потребителя по выбранному пути Код района 68 Усть-Лабинск Котельная 1 (д/с "Журавлик" Братское СП х Братский ) Т нач. = 18 °C T K = 12 °C Перспективное положение. Кол-во участков: Начальная точка № 0,11 Оов, Гкал/ч 80 150 150 150 150 150 150 150 150 150 150 50 65 65 150 100 100 150 65 65 Ду, мм 138 L одной нитки, м Вид прокладки т/сети канал Конструкция трубопроводов 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 250 1000 1000 1000 1000 2000 1000 Расстояние межлу секц. залвижками, м 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 Способ диагностики мест повреждений Коэффициент утепления b, час 0,00001 Средневзвешенная частота ( интенсивность ) lo устойчивых отказов, 1/км/час 2020 Расчетный год 2019 Год прокладки т/сети 1 1 1 1 Продолжительность эксплуатации, лет 1 1 Устойчивый порог оказов участков, 1/км/час 0.00001 Частота ( интенсивность ) отказов, 1/час 0,0000022 Параметр распределения Вейбулла-Гнеденко а 0,8 Параметр  $\ l\left( t\right) \ \ ($  зависимость интенсивности отказов от срока экспл. ) 0.0000158 Параметры восстановления: 8 0,5 1,5 0,5 0,5 0,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 4,6 0,9 0,15 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 Среднее время восстановления, zp, час 8,77 9.64 9.64 9.64 9.01 9.01 8.77 8,44 8.44 9.64 9.64 9.64 9.64 9.64 9.64 9.64 8.72 9.64 9.64 8,44 8.6 8.6 8.6 9.05 8,6 Коэф-т механизации ремонтных работ 0,0000257 Параметр потока отказов теплоснабж. при отказе участка, 1/ч Поток отказов Т н.в., °С Повторяемость Т н.в., °С, час/год 5,656 5,656 5,656 5,656 5,656 5,656 5,656 5,656 5,656 5,656 5,656 5,656 5,656 5,656 5,656 5,656 5,656 5,656 5.656 5,656 5,656 5,656 5.656 5,656 5,656 Сб 0,355 0,413 0,413 0,413 0,372 0,372 0,355 0,330 0,330 0,413 0,413 0,413 0,413 0,413 0,413 0,413 0,351 0,413 0,413 0,330 0,342 0,342 0,342 0,375 0,342 0,0000022 0.0000008 0.355020962 w\*C6\*T -22,5 6.414 6.414 6.414 6,414 6.414 6.414 6,414 6.414 6.414 6.414 6.414 6.414 6,414 6.414 6.414 6,414 6,414 6,414 6.414 6.414 6.414 6.414 6.414 6.414 6,414 0,269 0,335 0,335 0,335 0,288 0,288 0,269 0,240 0,240 0,335 0,335 0,335 0,335 0,335 0,335 0,335 0,264 0,335 0,335 0,240 0,254 0,254 0,254 0,291 0,254 0,0000022 0,0000100 0.268676625 w\*Сб\*Т 7.406 Сб 0,156 0,232 0,232 0,232 0,178 0,178 0,156 0,123 0,123 0,232 0,232 0,232 0,232 0,232 0,232 0,232 0,151 0,232 0,232 0,123 0,139 0,139 0,139 0,182 0,139 0,0000022 0,155564729 w\*Сб\*Т 0,0000146 8,762 8,762 8,762 8,762 8,762 8,762 8.762 8,762 8.762 8.762 8,762 8.762 8.762 8.762 8.762 8.762 8,762 8.762 8,762 8,762 8,762 8,762 8,762 8.762 8,762 -12.5 7. Сб 0,001 0,091 0,091 0,091 0,028 0,028 0,001 0,091 0,091 0,091 0,091 0,091 0,091 0,091 0,091 0,091 0,032 0,0000003 w\*Сб\*Т 0.000895936 390 час/год 7 10.731 10,731 Сб 0,0000022 w\*Сб\*Т 13.851 13,851 13,851 13.851 13.851 13,851 13.851 13.851 13.851 13,851 13,851 13.851 13.851 13.851 13.851 13.851 13,851 13.851 13.851 13.851 13.851 13,851 13,851 13.851 13,851 1020 час/год 7. Сб 0,0000022 -0,5793671 w\*Сб\*Т 19,582 19,582 1788 час/год Z 19,582 Сб 0,0000022 w\*Сб\*Т -1,23283113 29,504 912 час/гол 7. Сб 0,0000022 -2,364191303 w\*Сб\*Т 0,0000257 Параметр потока отказов накопленным итогом, 1/ч Вероятность безотказной работы 0.995 0.995 0.995 0.995 0.995 0,995 0.995 0.995 0.995 0,995 0,995 0.995 0.995 0.995 0,995 0.995 0.995 0.995 0.995 0.995 0.995 0.995 0.995 0.995 0,995 Норма Норма

нв. № подл.

Изм. Кол.уч. Лист №док Подп. Дата

<u>Лист</u>
28

МК

Расчет вероятности безотказного теплоснабжения конечного потребителя по выбранному пути

Код района 68 Усть-Лабинск Т нач. = 18 °C Котельная 2 (Больничная Братское СП х Братский пер Больничный 1) T K = 12 °C Кол-во участков : 2 1 Начальная точка № 3 4 0,235 0,153 Оов. Гкал/ч 0,235 0,1 100 50 150 Лу. мм 100 100 100 100 80 150 150 150 150 150 150 150 150 150 65 65 62 L олной нитки м Вид прокладки т/сети K канал Конструкция трубопроводов 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 250 1000 1000 1000 1000 1000 1000 2000 1000 Расстояние между секп. задвижками, м Способ диагностики мест повреждений Коэффициент утепления b, час 40 Средневзвешенная частота ( интенсивность ) lo 0.00001 0.00001 0.00001 0,00001 0.00001 0.00001 0.00001 0.00001 0.00001 0.00001 0.00001 0.00001 0.00001 0.00001 0,00001 0.00001 0.00001 0.00001 0.00001 0.00001 0.00001 0.00001 0.00001 0.00001 0.00001 устойчивых отказов, 1/км/час 2013 2013 2013 2013 2013 2013 2013 2013 2013 2013 2013 Расчетный гол 2013 2013 2013 2013 2013 2013 2013 2013 2013 2013 2013 2013 2013 2013 Год прокладки т/сети 1974 39 39 39 Продолжительность эксплуатации, лет 39 39 39 39 39 39 39 39 39 Устойчивый порог оказов участков, 1/км/час 0.00001 Частота ( интенсивность ) отказов 1/час 0.0000018 0.0000214 0.0000294 0.0000190 3,514 3,514 Параметр распределения Вейбулла-Гнеденко а 3,514 3,514 Параметр 1 (t) ( зависимость интенсивности отказов от срока экспл. ) 0,0003062 0,0003062 0,0003062 0,0003062 Параметры восстановления: 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 8 0,5 1,5 0.5 4,6 0,9 0,15 1,5 Среднее время восстановления, гр, час 9,01 9,01 9,01 8,44 9,01 9,01 8,77 8,44 8,44 9,64 9,64 9,64 9,64 9,64 9,64 9,64 8,72 9,64 9,64 8,44 8,6 8,6 8,6 9,05 8,6 Коэф-т механизации ремонтных работ 1 1 1 1 1 Параметр потока отказов теплоснабж. при отказе участка, 1/ч 0,0000325 0,0003790 0,0005198 0,0001838 Поток отказов Т н.в., °С Повторяемость Т н.в., °С, час/год 1 час/гол 5,656 0,372 0,372 0,372 0,330 0,372 0,372 0,355 0,330 0,330 0,413 0,413 0,413 0,413 0,413 0,413 0,413 0,351 0,413 0,413 0,330 0,342 0,342 0,375 0,342 0,342 Сб 0,0000018 0,0000214 0,0000294 0,0000190 0,0000007 0,0000080 0,0000109 0,372201314 w\*Сб\*Т 0,0000063 6,414 6,414 6,414 -22,5 17 час/год Z 6,414 0,288 0,288 0,288 0,240 0,288 0,288 0,269 0,240 0,240 0,335 0,335 0,335 0,335 0,335 0,335 0,335 0,264 0,335 0,335 0,240 0,254 0,254 0,254 0,291 0,254 Сб 0,0000018 0,0000214 0,0000294 0,0000190 0,0000090 0,0001050 0,0001440 0,288156936 w\*Сб\*Т 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 43 час/год 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 0,178 0,178 0,178 0,123 0,178 0,178 0,156 0,123 0,123 0,232 0,232 0,232 0,232 0,232 0,232 0,232 0,151 0,232 0,232 0,123 0,139 0,139 0,139 0,182 0,139 Сб 0,0000018 0,0000214 0,0000294 0,0000190 0,0000141 0,0001641 0,0002250 w\*Cб\*T 0,0001000 0.17805801 8,762 8,762 8,762 8,762 8,762 8,762 8,762 8,762 8,762 8,762 8,762 8,762 8,762 8,762 8,762 8,762 -12,5 173 час/год Z 8,762 8,762 8,762 8,762 8,762 8,762 8,762 8,762 8,762 Сб 0,028 0,028 0,028 0,028 0,028 0,001 0,091 0,091 0,091 0,091 0,091 0,091 0,091 0,091 0,091 0,032 0,0000018 0,0000214 0,0000294 0,0000190 0,0000087 0,0001020 0,0001399 w\*Сб\*Т 0,027509141 10,731 390 час/год Сб 0,0000018 0,0000214 0,0000294 0,0000190 w\*Cб\*T -0,190961095 13,851 1020 час/год Сб 0,0000018 0,0000214 0,0000294 0,0000190 19,582 Сб 0,0000018 0,0000190 -1,173355051 w\*Cб\*T 29,504 912 час/год Z 0,0000018 0,0000214 0,0000190 Параметр потока отказов накопленным итогом 1/ч 0.0000325 0.0003790 0.0005198 0.0001838 Вероятность безотказной работы 0,995 0,995 0,995 0,995 0,995 0,995 0,995 0.995 0,995 0,995 0,995 0,995 0,995 0,995 0,995 0,995 0,995 0,995 0,995 0,995 0,995 0,995 0,995 0,995 Норма Норма

 Изм.
 Кол.уч.
 Лист
 Дата

Код района Т нач. = Т к = Кол-во участков: Начальная точка № Qов, Гкал/ч Ду, мм L одной нитки, м Вид прокладки т/сети Конструкция трубопроводов устойчивых отказов, 1/км/час Расчетный гол Год прокладки т/сети

Расчет вероятности безотказного теплоснабжения конечного потребителя по выбранному пути Котельная 2 (Больничная Братское СП х Братский пер Больничный 1) Перспективное положение.

Расстояние между секц. задвижками, м Способ диагностики мест повреждений Коэффициент утепления b, час Средневзвешенная частота ( интенсивность ) 10

Участки

68 Усть-Лабинск

18 °C

12 °C

Продолжительность эксплуатации, лет Устойчивый порог оказов участков, 1/км/час Частота ( интенсивность ) отказов, 1/час Параметр распределения Вейбулла-Гнеденко а

Параметр 1 (t)  $\,$  ( зависимость интенсивности отказов от срока экспл. ) Параметры восстановления : 8 0,5 1,5 4,6 0,9 0,15 Среднее время восстановления, гр, час

Коэф-т механизации ремонтных работ Параметр потока отказов теплоснабж. при отказе участка, 1/ч Поток отказов Т н.в., °С Повторяемость Т н.в., °С, час/год

Т н.в., °С	Повторяем	вторяемость Т н.в., °С, час/год							
-27,5	1	час/год	Z						
			Сб						
			w						
		0,372201314	w*Сб*Т						
-22,5	17	час/год	Z						
			Сб						
			w						
		0,288156936	w*Сб*Т						
-17,5	43	час/год	Z						
			Сб						
			w						
		0,17805801	w*Сб*Т						
-12,5	173	час/год	Z						
			Сб						
			w						
		0,027509141	w*Сб*Т						
-7,5	390	час/год	Z						
			Сб						
			w						
		-0,190961095	w*Сб*Т						
-2,5	1020	час/год	Z						
			Сб						
			w						
		-0,537297388	w*Cб*T						
2,5	1788	час/год	Z						
			Сб						
			w						
		-1,173355051	w*Сб*Т						
6,5	912	час/год	Z						
			Сб						
			w						
		-2,274579104	w*Сб*Т						

Параметр потока отказов накопленным итогом, 1/4Вероятность безотказной работы

Взам. инв. №

1	1	1	1	1	1								1			,	T			,				
1	2	3	4																					
0,235	0,235	0,153	0,1	100	100	90	50	50	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	50		75	(5		
100	100 70	100 96	50 62	100	100	80	50	50	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	50	65	65	65	65	65
К	к	У.	K	К	к	К	К	К	К	K	К	к	К	K	К	К	К	К	К	K	к	K	K	К
канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	250	1000	1000	1000	1000	1000	1000	2000	1000
40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001
2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020
2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001
0,0000001	0,0000011	0,0000015	0,0000010																					
0,8	0,8	0,8	0,8																					
0,0000158	0,0000158	0,0000158	0,0000158																					
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5
9,01	9,01	9,01	8,44	9,01	9,01	8,77	8,44	8,44	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	8,72	9,64	9,64	8,44	8,6	8,6	8,6	9,05	8,6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0,0000017	0,0000196	0,0000269	0,0000095																					
																		-						
<u> </u>																								
5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656
0,372 0,0000001	0,372	0,372 0,0000015	0,330	0,372	0,372	0,355	0,330	0,330	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,351	0,413	0,413	0,330	0,342	0,342	0,342	0,375	0,342
0,0000001	0,0000011	0,0000015	0,0000010																					
6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414
0,288	0,288	0,288	0,240	0,288	0,288	0,269	0,240	0,240	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,264	0,335	0,335	0,240	0,254	0,254	0,254	0,291	0,254
0,0000001	0,0000011	0,0000015	0,0000010																					
0,0000005	0,0000054	0,0000075	0,0000040																					
7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406
0,178	0,178 0,0000011	0,178 0,0000015	0,123 0,0000010	0,178	0,178	0,156	0,123	0,123	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,151	0,232	0,232	0,123	0,139	0,139	0,139	0,182	0,139
0,0000007	0,0000011	0,0000116	0,0000010																					
8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762
0,028	0,028	0,028		0,028	0,028	0,001			0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091		0,091	0,091					0,032	
0,0000001	0,0000011	0,0000015	0,0000010																					
0,0000005	0,0000053	0,0000072																						
10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731
0,0000001	0,0000011	0,0000015	0,0000010																					
	0,000001	.,	3,00000																					
13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851
0,0000001	0,0000011	0,0000015	0,0000010																					
10.500	10.500	10.502	10.500	10.502	10.502	10.500	10.502	10.503	10.500	10.502	10.502	10.502	10.500	10.502	10.502	10.502	10.503	10.500	10.502	10.500	10.500	10.503	10.502	10.592
19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582
0,0000001	0,0000011	0,0000015	0,0000010																					
29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504
0,0000001	0,0000011	0,0000015	0,0000010		-																			
					1											-								
						1	1			<b>†</b>				<b>†</b>	<u> </u>	<b> </b>			<u> </u>					
0,0000017	0,0000196	0,0000269	0,0000095																					
0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995
Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

30

Код района Т нач. = T K = Ду, мм Расстояние между секц. задвижками, м Параметры восстановления : 8 0,5 1,5 4,6 0,9 0,15

Взам. инв. №

Расчет вероятности безотказного теплоснабжения конечного потребителя по выбранному пути

Котельная 3 (МБОУ СОШ № 23 Братское СП х Братский )

12 °C Кол-во участков: Начальная точка № Участки Qов, Гкал/ч L одной нитки, м Вид прокладки т/сети Конструкция трубопроводов

68 Усть-Лабинск

18 °C

Способ диагностики мест повреждений Коэффициент утепления b, час Средневзвешенная частота ( интенсивность ) lo устойчивых отказов, 1/км/час Расчетный год Год прокладки т/сети Продолжительность эксплуатации, лет Устойчивый порог оказов участков, 1/км/час Частота ( интенсивность ) отказов, 1/час Параметр распределения Вейбулла-Гнеденко а Параметр 1 (t)  $\,$  ( зависимость интенсивности отказов от срока экспл. )

Среднее время восстановления, гр, час Коэф-т механизации ремонтных работ Параметр потока отказов теплоснабж. при отказе участка, 1/ч Поток отказов

Т н.в., °С	Повторяем	ость Т н.в., °С, час/год	
-27,5	1	час/год	Z
			Сб
			w
		0,372201314	w*Сб*Т
-22,5	17	час/год	Z
			Сб
			w
		0,288156936	w*C6*T
-17,5	43	час/год	Z
			Сб
			w
		0,17805801	w*C6*T
-12,5	173	час/год	Z
			Сб
			w
		0,027509141	w*C6*1
-7,5	390	час/год	Z
			Сб
			w
		-0,190961095	w*Сб*Т
-2,5	1020	час/год	Z
			Сб
			w
		-0,537297388	w*C6*1
2,5	1788	час/год	Z
			Сб
			w
		-1,173355051	w*C6*1
6,5	912	час/год	Z
	l		Сб
	l		w
		-2,274579104	w*C6*T

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

1	1	1	1	1	ı	ı	1	1	ı		1	ı	1	1		1		ı			ı			
0,222	0,1	3 0,1	4 0,1	5 0,1																				<del>                                     </del>
100	50	50	50	50	100	80	50	50	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	50	65	65	65	65	65
39	37	12	138	50																				
К	к	К	К	К	К	К	к	к	К	К	К	К	К	К	K	к	К	К	К	К	К	К	К	K
канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал
																								ļ
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	250	1000	1000	1000	1000	1000	1000	2000	1000
40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
0,00001	0,00001	0,00001	40 0,00001	40 0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	40 0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	40 0,00001	0,00001	40 0,00001	40 0,00001	0,00001	40 0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	40 0,00001	0,00001
0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001
2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013
2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001
0,0000004	0,0000004	0,0000001	0,0000014	0,0000005																				<u> </u>
1	1	1	1	1																			-	<u> </u>
0,0000100	0,0000100	0,0000100	0,0000100	0,0000100	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,5	0,5	0,5	0,5	8 0,5	8 0,5	8 0,5	8 0,5	8 0,5	8 0,5	8 0,5	0,5	0,5	8 0,5	8 0,5	0,5	8 0,5								
1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
9,01	8,44	8,44	8,44	8,44	9,01	8,77	8,44	8,44	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	8,72	9,64	9,64	8,44	8,6	8,6	8,6	9,05	8,6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0,0000069	0,0000036	0,0000012	0,0000134	0,0000048																				
5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656
0,372	0,330	0,330	0,330	0,330	0,372	0,355	0,330	0,330	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,351	0,413	0,413	0,330	0,342	0,342	0,342	0,375	0,342
0,0000004	0,0000001	0,0000001	0,0000014	0,0000003																				
6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414
0,288	0,240	0,240	0,240	0,240	0,288	0,269	0,240	0,240	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,264	0,335	0,335	0,240	0,254	0,254	0,254	0,291	0,254
0,0000004	0,0000004	0,0000001	0,0000014	0,0000005																				
0,0000019	0,0000015	0,0000005	0,0000056	0,0000020																				
7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406
0,178	0,123	0,123	0,123	0,123	0,178	0,156	0,123	0,123	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,151	0,232	0,232	0,123	0,139	0,139	0,139	0,182	0,139
0,0000004	0,0000004	0,0000001	0,0000014 0,0000073	0,0000005 0,0000026																				
8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762
0,028		3,7.02		-,,	0,028	0,001		-,,,,,	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091		0,091	0,091	*****	*,,	******		0,032	
0,0000004	0,0000004	0,0000001	0,0000014	0,0000005																				
0,0000019																								
10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731
																								ļ
0,0000004	0,0000004	0,0000001	0,0000014	0,0000005																				<del></del>
13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851
13,031	13,031	15,051	13,031	10,001	15,051	10,001	15,651	13,031	13,031	12,021	15,051	15,051	13,031	13,031	13,031	13,031	13,031	15,051	13,031	15,051	15,051	15,051	15,051	13,031
0,0000004	0,0000004	0,0000001	0,0000014	0,0000005																				
19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582
0,0000004	0,0000004	0,0000001	0,0000014	0,0000005									ļ						ļ					<del>                                     </del>
20.504	20.504	20.504	20.504	20.504	20.504	20.504	20.504	20.504	20.504	20.504	20.504	20.504	20.504	20.504	20.504	20.504	20.504	20.504	20.504	20.504	20.504	20.504	20.504	20.504
29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504
0,0000004	0,0000004	0,0000001	0,0000014	0,0000005																				
.,	.,	.,	.,	.,																				
													İ											
																								<u> </u>
0.00000	0.000000	0.00	0.000000	0.000000																				<u> </u>
0,0000069	0,0000036	0,0000012 0,995	0,0000134 0,995	0,0000048 0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995
	0,777	1	0,993 Норма	Норма	0,993 Норма	U,993 Норма	Норма	U,993 Норма	0,993 Норма	Норма	0,993 Норма	О,993 Норма	Норма	U,993 Норма	U,993 Норма									
Норма	Норма	Норма								pinu										p		pmu		- Opmu

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Лист МK

Расчет вероятности безотказного теплоснабжения конечного потребителя по выбранному пути

Код района 68 Усть-Лабинск Т нач = 18 °C Котельная 3 (МБОУ СОШ № 23 Братское СП х Братский ) T K = 12 °C Перспективное положение. Кол-во участков : Начальная точка № 4 5 0,222 Оов. Гкал/ч 0,1 0,1 0,1 0,1 Лу мм 100 50 50 50 100 80 150 150 150 150 150 150 150 150 150 150 50 65 65 65 65 65 138 50 L олной нитки м Вид прокладки т/сети K K K K канал Конструкция трубопроводов 1000 1000 1000 1000 Расстояние между секц. задвижками, м 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 250 1000 1000 1000 1000 1000 1000 2000 Способ диагностики мест повреждений 40 40 Коэффициент утепления b, час 40 0,00001 Средневзвещенная частота ( интенсивность ) lo 0,00001 устойчивых отказов . 1/км/час 2030 2030 2030 2030 Расчетный гол 2030 Год прокладки т/сети 2029 Продолжительность эксплуатации, лет Устойчивый порог оказов участков, 1/км/час 0.00001 0.00001 0.00001 0.00001 0.00001 0,00001 0.00001 0,00001 0,00001 0.00001 0,00001 0.00001 0.00001 0,00001 0.00001 0,00001 0.00001 0.00001 0.00001 0.00001 0.00001 0.00001 0.00001 0,00001 0,00001 Частота ( интенсивность ) отказов. 1/час 0.0000006 0.0000006 0.0000002 0.0000022 0.0000008 Параметр распределения Вейбулла-Гнеденко а 0.8 0.8 0.8 0,8 0.8 Параметр  $1 \, (t) \,$  ( зависимость интенсивности отказов от срока экспл. ) 0.0000158 0.0000158 0.0000158 0.0000158 0.0000158 Параметры восстановления : 8 8 0,5 1,5 0.5 4,6 0,9 0,15 1,5 1,5 1.5 1,5 1,5 1,5 1,5 1.5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 Среднее время восстановления, zp, час 9,01 8,44 8,44 8,44 8,44 9,01 8,77 8,44 8,44 9,64 9,64 9,64 9,64 9,64 9,64 9,64 8,72 9,64 9,64 8,44 8,6 8,6 8,6 9,05 8,6 Коэф-т механизации ремонтных работ Параметр потока отказов теплоснабж. при отказе участка, 1/ч 0.0000109 0.0000057 0.0000018 0.0000212 0,0000077 Поток отказов Т н.в., °С Повторяемость Т н.в., °С, час/год 5.656 5,656 5,656 5,656 5.656 5.656 5.656 5.656 5,656 5.656 5,656 5.656 5.656 5,656 5.656 5,656 5,656 5,656 5.656 5.656 5,656 5.656 5,656 5.656 5,656 Сб 0.372 0,330 0.330 0.330 0,330 0,372 0.355 0.330 0,330 0,413 0,413 0,413 0.413 0,413 0,413 0,413 0,351 0,413 0,413 0.330 0,342 0,342 0.342 0,375 0,342 0.0000006 0.0000006 0.0000002 0.0000022 0.0000008 0,372201314 v\*Сб\*Т 0.0000002 0.0000002 0.0000001 0.0000007 0.0000003 -22,5 17 час/год Z 6.414 6.414 6.414 6.414 6.414 6.414 6.414 6.414 6.414 6.414 6.414 6.414 6.414 6.414 6,414 6.414 6.414 6.414 6.414 6.414 6.414 6.414 6.414 6.414 6,414 Сб 0.288 0.240 0.240 0.240 0.240 0.288 0.269 0.240 0.240 0.335 0.335 0.335 0.335 0.335 0.335 0.335 0.264 0.335 0.335 0.240 0.254 0,254 0.254 0.291 0.254 0.0000006 0.0000006 0.0000002 0.0000022 0.0000008 0,28815693 **\***Сб**\***Т 0.0000030 0.0000024 0,0000008 0.0000089 0.0000032 7,406 7.406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7.406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 7,406 Сб 0.178 0.123 0.123 0.123 0.123 0.178 0,156 0.123 0,123 0,232 0,232 0,232 0.232 0,232 0,232 0,232 0.151 0.232 0,232 0.123 0.139 0.139 0.139 0,182 0.139 0.0000006 0.0000006 0.0000002 0.0000022 0.0000008 v\*Сб\*Т 0.0000047 0.0000031 0.0000010 0.0000115 0.0000042 -12,5 8,762 Сб 0.028 0.028 0.001 0.091 0.091 0.091 0.091 0.091 0.091 0.091 0.091 0.091 0.032 0,0000006 0,0000006 0,0000002 0,0000022 0,0000008 v\*Сб\*Т 0.0000029 390 час/год Z 10,731 Сб 0,0000006 0,0000006 0.0000002 0.0000022 0.0000008 v\*Сб\*Т 1020 час/год 7. 13.851 Сб 0.0000006 0,0000006 0,0000002 0,0000022 0.0000008 -0.537297388 v\*Сб\*Т 1788 час/год 7. 19,582 19.582 19.582 19.582 19,582 19.582 19.582 19.582 19.582 19,582 19,582 19.582 19.582 19.582 19,582 19,582 19.582 19,582 19.582 19,582 19.582 19.582 19.582 19.582 19,582 Сб 0,0000006 0,0000006 0,0000002 0,0000022 0,0000008 -1.173355051 w\*Сб\*Т 912 час/год 7. 29,504 29,504 29,504 29.504 29,504 29,504 29.504 29,504 29,504 29,504 29,504 29,504 29,504 29,504 29,504 29,504 29,504 29,504 29,504 29,504 29,504 29,504 29,504 29,504 29,504 Сб 0,0000006 0,0000006 0,0000002 0,0000022 0,0000008 -2.274579104 w\*Сб\*Т Параметр потока отказов накопленным итогом, 1/40.0000109 0.0000057 0.0000018 0.0000212 0.0000077 0.995 Вероятность безотказной работы 0.995 0,995 0,995 0,995 0.995 0.995 0.995 0.995 0.995 0.995 0,995 0.995 0.995 0.995 0.995 0.995 0.995 0.995 0.995 0.995 0.995 0.995 0.995 Норма 
инв.

Лист Изм. Кол.уч. №док Дата Подп.

МК

32

Устойчивый порог оказов участков, 1/км/ча Частота ( интенсивность ) отказов, 1/час Параметр распределения Вейбулла-Гнеденко а Параметр 1 (t)  $\,$  ( зависимость интенсивности отказов от срока экспл. ) Параметры восстановления : 8 0,5 1,5 4,6 0,9 0,15 Вероятность безотказной работы

Расчет вероятности безотказного теплоснабжения конечного потребителя по выбранному пути

#### Котельная 4 (МБОУ СОШ № 28 Братское СП х Калининский )

Начальная точка №	Участки
Qов, Гкал/ч	
Ду, мм	
L одной нитки, м	
Вид прокладки т/сети	
Конструкция трубопроводов	
Расстояние между секц. задвижками, м	
Способ диагностики мест повреждений	
Коэффициент утепления b, час	
Средневзвешенная частота ( интенсивность ) lo	
устойчивых отказов, 1/км/час	
Расчетный год	
Год прокладки т/сети	
Продолжительность эксплуатации, лет	
Устойчивый порог оказов участков, 1/км/час	

68 Усть-Лабинск 18 °C 12 °C

1

Код района Т нач. =

T K = Кол-во участков:

Среднее время восстановления, zp, час Коэф-т механизации ремонтных работ

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

Т н.в., °С П	овторяем	иость Т н.в., °С, час/год	
-27,5	1	час/год	Z
			Сб
			w
		0,345316416	w*Сб*Т
-22,5	17	час/год	Z
			Сб
			w
		0,257672916	w*Сб*Т
-17,5	43	час/год	Z
			Сб
			w
		0,142859106	w*Сб*Т
-12,5	173	час/год	Z
			Сб
			w
		-0,01413688	w*C6*T
-7,5	390	час/год	Z
			Сб
			w
		-0,241962901	w*C6*T
-2,5	1020	час/год	Z
			Сб
			w
		-0,603130726	w*Cб*T
2,5	1788	час/год	Z
			Сб
			w
		-1,266426969	w*Cб*T
6,5	912	час/год	Z
			Сб
			w
		-2,414809922	w*Сб*Т

Параметр потока отказов накопленным итогом, 1/ч

1						,		,						,					•					
0,06											-												<u> </u>	<u> </u>
68	100	100	50	100	100	80	50	50	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	50	65	65	65	65	65
43																								
K	к	K	К	K	K	K	К	к	к	K	К	к	K	K	к	к	K	К	К	К	К	K	К	K
канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	250	1000	1000	1000	1000	1000	1000	2000	1000
40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001
2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013
1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970
43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001
4,292																							<u> </u>	<u> </u>
0,0012172																								
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5	0,5 1,5
8,64	9,01	9,01	8,44	9,01	9,01	8,77	8,44	8,44	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	8,72	9,64	9,64	8,44	8,6	8,6	8,6	9,05	8,6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	1	1	1	1
0,0005689		-																					<u> </u>	<del></del>
							-				1					-							<del>                                     </del>	<del>                                     </del>
5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656
0,345	0,372	0,372	0,330	0,372	0,372	0,355	0,330	0,330	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,351	0,413	0,413	0,330	0,342	0,342	0,342	0,375	0,342
0,0000523																							<del></del>	
6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414
0,258	0,288	0,288	0,240	0,288	0,288	0,269	0,240	0,240	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,264	0,335	0,335	0,240	0,254	0,254	0,254	0,291	0,254
0,0000523																							<b></b>	<u> </u>
0,0002293 7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406
0,143	0,178	0,178	0,123	0,178	0,178	0,156	0,123	0,123	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,151	0,232	0,232	0,123	0,139	0,139	0,139	0,182	0,139
0,0000523																								
0,0003215	0.752	0.752	0.752	0.502	0.7/2	0.742	0.772	0.752	0.752	0.752	0.752	0.752	0.752	0.7/2	0.502	0.752	0.552	0.50	0.772	0.552	0.772	0.752	0.752	0.752
8,762	8,762 0,028	8,762 0,028	8,762	8,762 0,028	8,762 0,028	8,762 0,001	8,762	8,762	8,762 0,091	8,762	8,762 0,091	8,762 0,091	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762 0,032	8,762						
0,0000523				-					·								-							
																							<u> </u>	
10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731
0,0000523																								
13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851
0,0000523		<u> </u>																					<del>                                     </del>	<del>                                     </del>
19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582
0,0000523					<del> </del>														<del> </del>				<del>                                     </del>	<del>                                     </del>
-,																								
29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504
0,0000523		-																					<u> </u>	<del></del>
0,0000323		1					+			-	+					-							<del>                                     </del>	<del>                                     </del>
				-						1												-		ļ
																							<del>                                     </del>	<del> </del>
0,0005689																								
0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995
Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Лист

33

Код района Т нач. = Т к = Кол-во участков: Начальная точка № Qов, Гкал/ч Ду, мм L одной нитки, м Вид прокладки т/сети Расчетный гол Частота ( интенсивность ) отказов, 1/час

Расчет вероятности безотказного теплоснабжения конечного потребителя по выбранному пути

Котельная 4 (МБОУ СОШ № 28 Братское СП х Калининский ) Перспективное положение.

Участі

Конструкция трубопроводов Расстояние между секц. задвижками, м Способ диагностики мест повреждений Коэффициент утепления b, час Средневзвешенная частота ( интенсивность ) 10 устойчивых отказов, 1/км/час Год прокладки т/сети Продолжительность эксплуатации, лет Устойчивый порог оказов участков, 1/км/час

68 Усть-Лабинск

18 °C

12 °C

Параметр распределения Вейбулла-Гнеденко а Параметр 1 (t)  $\,$  ( зависимость интенсивности отказов от срока экспл. ) Параметры восстановления : 8 0,5 1,5 4,6 0,9 0,15 Среднее время восстановления, гр, час

Коэф-т механизации ремонтных работ Параметр потока отказов теплоснабж. при отказе участка, 1/ч Поток отказов

Т н.в., °С					
-27,5	1	час/год	Z		
			Сб		
			w		
		0,345316416	w*Сб*Т		
-22,5	17	час/год	Z		
			Сб		
			w		
		0,257672916	w*C6*T		
-17,5	43	час/год	Z		
			Сб		
			w		
		0,142859106	w*C6*T		
-12,5	173	час/год	Z		
			Сб		
			w		
		-0,01413688	w*C6*T		
-7,5	390	час/год	Z		
			Сб		
			w		
		-0,241962901	w*C6*T		
-2,5	1020	час/год	Z		
			Сб		
			w		
		-0,603130726	w*C6*T		
2,5	1788	час/год	Z		
			Сб		
			w		
		-1,266426969	w*Сб*Т		
6,5	912	час/год	Z		
			Сб		
			w		
		-2,414809922	w*C6*T		

Параметр потока отказов накопленным итогом, 1/4Вероятность безотказной работы

Взам. инв. №

1				1		I	I	I	1		1	1	1			ı	1		I	1				
0,06																						<b></b>		<del>                                     </del>
68	100	100	50	100	100	80	50	50	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	50	65	65	65	65	65
43																								
К	К	К	К	K	К	K	К	К	К	К	К	К	K	К	К	К	К	К	К	К	К	K	K	К
канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал
																						<b></b> '	<b></b> '	
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	250	1000	1000	1000	1000	1000	1000	2000	1000
40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001
-,,,,,,,,,	.,	***************************************			0,0000	,,,,,,,,	,,,,,,,,	3,0000	3,0000	***************************************	***************************************	0,0000		3,0000	.,	0,0000	0,0000	3,0000	,,,,,,,	3,0000	0,0000	.,		,,,,,,,,
2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020
2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001
0,0000007																							<b></b> '	<u> </u>
0,8				•									•									<u> </u>	<del>- '</del> '	· · ·
0,0000158	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0,5	8 0,5	0,5	8 0,5	0,5	0,5	8 0,5	0,5	0,5	8 0,5	8 0,5	0,5	8 0,5	8 0,5	8 0,5	0,5	8 0,5	8 0,5	8 0,5						
1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
8,64	9,01	9,01	8,44	9,01	9,01	8,77	8,44	8,44	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	8,72	9,64	9,64	8,44	8,6	8,6	8,6	9,05	8,6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0,0000074																								
																						<u> </u>	<del></del> '	<b></b>
5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656
0,345	0,372	0,372	0,330	0,372	0,372	0,355	0,330	0,330	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,351	0,413	0,413	0,330	0,342	0,342	0,342	0,375	0,342
0,0000007																						<del>                                     </del>		+
6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414
0,258	0,288	0,288	0,240	0,288	0,288	0,269	0,240	0,240	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,264	0,335	0,335	0,240	0,254	0,254	0,254	0,291	0,254
0,0000007																								
0,0000030																								
7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406
0,143	0,178	0,178	0,123	0,178	0,178	0,156	0,123	0,123	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,151	0,232	0,232	0,123	0,139	0,139	0,139	0,182	0,139
0,0000007											ļ												<del>                                     </del>	
0,0000042 8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762
6,702	0,028	0,028	6,702	0,028	0,028	0,001	0,702	6,702	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	8,702	0,091	0,091	0,702	8,702	8,702	6,702	0,032	6,702
0,0000007				.,					.,	-,		.,	.,	.,	.,		.,	-,						
10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731
																							<b></b> '	
0,0000007																						<b></b>	<del></del> '	<u> </u>
13,851	13 951	13 951	13 951	13 951	13 951	13 951	13 951	13 951	13,851	13 951	13 951	13 951	13 951	13 951	13 951	13 951	13 951	13 951	13 951	13 951	13 951	13 951	13 951	12 951
12,031	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	15,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851
0,0000007																							$\overline{}$	
											1					İ			1					
19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582
0,0000007		ļ																					<u> </u>	<u> </u>
20.50	20.77	20	20	20	20.75	20.77	20	20.77	20.77	20	20	20.77	20	20	20.77	20.77	20.77	20.771	20.771	20.77	20.77	20.77	20.77	
29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504
0,0000007																						<del>                                     </del>		
3,0000007		1			1						<u> </u>									1		<del>                                     </del>		<del>                                     </del>
																								<u> </u>
	1																							<u> </u>
0,0000074							0.005	0.005	0.005	0,995	0.005	0,995	0,995	0.005	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995
0,0000074 0,995 Норма	0,995 Норма	0,995 Норма	0,995 Норма	0,995 Норма	0,995 Норма	0,995 Норма	0,995 Норма	0,995 Норма	0,995 Норма	Норма	0,995 Норма	Норма	Норма	0,995 Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	0,993 Норма	Норма

Изм. Кол.уч. Лист №док Подп. Дата

МK

га Взам. инв. №

Подпись и дата

THE NOTION IN

Расчет вероятности безотказного теплоснабжения конечного потребителя по выбранному пути

Котельная 5 (МБОУ СОШ № 24 Братское СП х Болгов )

Кол-во участков : 1
Начальная точка № Участки

Qов, Гкал/ч
Ду, мм

L одной нитки, м

Вид прокладки т/сети

68 Усть-Лабинск

18 °C

12 °C

Конструкция трубопроводов Расстояние между секц. задвижками, м Способ диагностики мест повреждений Коэффициент утепления b, час Средневзвешенная частота ( интенсивность ) lo

Частота ( интенсивность ) отказов, 1/час

Код района

Т нач. =

T K =

устойчивых отказов , 1/км/час
Расчетный год
Год прокладки т/сети
Продолжительность эксплуатации, лет
Устойчивый порог оказов участков, 1/км/час

Параметр распределения Вейбулла-Гнеденко а Параметр 1 (t) (зависимость интенсивности отказов от срока экспл. ) Паламетры восстановления :

Параметры восстановления : а

8 0,5 1,5 b

4,6 0,9 0,15 c

Среднее время восстановления, zp, час

Коэф-т механизации ремонтных работ
Параметр потока отказов теплоснабж. при отказе участка, 1/ч
Поток отказов
Тараметр потока отказов теплоснабж.

Т н.в., °С	Повторяем	юсть Т н.в., °С, час/год	
-27,	1	час/год	Z
			Сб
			w
		0,372201314	w*Сб*Т
-22,	17	час/год	Z
			Сб
			w
		0,288156936	w*C6*T
-17,	43	час/год	Z
			Сб
			w
		0,17805801	w*Сб*Т
-12,	173	час/год	Z
			Сб
			w
		0,027509141	w*Сб*Т
-7,5	390	час/год	Z
			Сб
			w
		-0,190961095	w*Cб*T
-2,5	1020	час/год	Z
			Сб
			w
		-0,537297388	w*Cб*T
2,5	1788	час/год	Z
			Сб
			w
		-1,173355051	w*C6*T
6,5	912	час/год	Z
			Сб
			w
	1	-2,274579104	w*C6*T

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

1																								
1 0,103																								
100	100	100	50	100	100	80	50	50	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	50	65	65	65	65	65
95																								
к	к канал	к																						
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	250	1000	1000	1000	1000	1000	1000	2000	1000
40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001
2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013
2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008
5 0,00001	5 0,00001	5 0,00001	5 0,00001	5 0,00001	5 0,00001	5 0,00001	5 0,00001	5 0,00001	5 0,00001	5 0,00001	5 0,00001	5 0,00001	5 0,00001	5 0,00001	5 0,00001	5 0,00001	0,00001							
0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001
1																								
0,0000100	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
1,5 9,01	1,5 9,01	1,5 9,01	1,5 8,44	1,5 9,01	1,5 9,01	1,5 8,77	1,5 8,44	1,5 8,44	1,5 9,64	1,5 8,72	1,5 9,64	1,5 9,64	1,5 8,44	1,5 8,6	1,5 8,6	1,5 8,6	1,5 9,05	1,5 8,6						
9,01	9,01	9,01	1	9,01	9,01	1	8,44	8,44	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	8,72	9,64	9,64	8,44 1	8,6	8,6	8,6	9,05	8,6
0,0000168																								
5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656
0,372	0,372	0,372	0,330	0,372	0,372	0,355	0,330	0,330	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,351	0,413	0,413	0,330	0,342	0,342	0,342	0,375	0,342
0,0000010																								
6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414
0,288	0,288	0,288	0,240	0,288	0,288	0,269	0,240	0,240	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,264	0,335	0,335	0,240	0,254	0,254	0,254	0,291	0,254
0,0000047																								
7,406 0,178	7,406 0,178	7,406 0,178	7,406 0,123	7,406 0,178	7,406 0,178	7,406 0,156	7,406 0,123	7,406 0,123	7,406 0,232	7,406 0,232	7,406 0,232	7,406 0,232	7,406 0,232	7,406 0,232	7,406 0,232	7,406 0,151	7,406 0,232	7,406 0,232	7,406 0,123	7,406 0,139	7,406 0,139	7,406 0,139	7,406 0,182	7,406 0,139
0,0000010	0,178	0,178	0,123	0,178	0,176	0,130	0,123	0,123	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,131	0,232	0,232	0,123	0,139	0,139	0,139	0,102	0,139
0,0000073																								
8,762 0,028	8,762 0,028	8,762 0,028	8,762	8,762 0,028	8,762 0,028	8,762 0,001	8,762	8,762	8,762 0,091	8,762 0,091	8,762 0,091	8,762 0,091	8,762 0,091	8,762 0,091	8,762 0,091	8,762	8,762 0,091	8,762 0,091	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762 0,032	8,762
0,0000010																								
0,0000045 10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731
10,731	10,731	10,751	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,751	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,751	10,731	10,731
0,0000010																								
13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851
0,0000010																								
19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582
0,0000010																								
0,0000010											<u></u>													
29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504
0,0000010															1									
- /																								
											<u> </u>													
0,0000168																								
0,000168	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995
	Норма																							

Изм. Кол.уч. Лист №док Подп. Дата

**МК** 35

Код района Т нач. = Т к = Кол-во участков: Начальная точка № Qов, Гкал/ч Ду, мм L одной нитки, м Вид прокладки т/сети Конструкция трубопроводов Расстояние между секц. задвижками, м Способ диагностики мест повреждений Коэффициент утепления b, час Средневзвешенная частота ( интенсивность ) 10 устойчивых отказов, 1/км/час Расчетный гол Год прокладки т/сети Продолжительность эксплуатации, лет Устойчивый порог оказов участков, 1/км/час Частота ( интенсивность ) отказов, 1/час Параметр распределения Вейбулла-Гнеденко а Параметр  $1 \, (t) \, \, \, ($  зависимость интенсивности отказов от срока экспл. )Параметры восстановления : 8 0,5 1,5 4,6 0,9 0,15 Среднее время восстановления, zp, час Коэф-т механизации ремонтных работ Параметр потока отказов теплоснабж. при отказе участка, 1/ч Поток отказов Т н.в., °С Повторяемость Т н.в., °С, час/год -22,5 -12,5

68 Усть-Лабинск

Сб w\*Сб\*Т

Z Сб

Сб

Сб w\*Cб\*T Сб w\*Cб\*T Сб w\*Сб\*Т Сб w\*Сб\*Т

Z Сб

w\*Сб\*Т

18 °C

12 °C

912 час/год Взам. инв. № -2,274579104 Параметр потока отказов накопленным итогом, 1/4Вероятность безотказной работы

Расчет вероятности безотказного теплоснабжения конечного потребителя по выбранному пути

Котельная 5 (МБОУ СОШ № 24 Братское СП х Болгов )

Котельная 5 (МБОУ СОШ № 24 Братское СП х Болгог
Перспективное положение.
1

гки 1																-									
0,103																									-
100		100	100	50	100	100	80	50	50	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	50	65	65	65	65	65
95																									
К		К	К	K	K	К	К	К	K	К	K	К	К	K	К	K	К	K	к	K	К	K	К	K	K
канал	I	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал
1000		1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	250	1000	1000	1000	1000	1000	1000	2000	1000
40		40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
0,0000	)1	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001
2030		2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030
2008		2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008
	-					1	1									1									
22		22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
0,0000		0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001
0,00000																									
1,502	!			-				-			-							-						-	
0,000014	49				<u></u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>		<u> </u>			<u></u>	<u></u>	<u> </u>		L		L		<u> </u>		
8	T	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
0,5		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
1,5		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
9,01		9,01	9,01	8,44	9,01	9,01	8,77	8,44	8,44	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	8,72	9,64	9,64	8,44	8,6	8,6	8,6	9,05	8,6
1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0,00002	150	•	•	-	<u> </u>	· ·	<u> </u>	<del>  '</del>	·	· ·		<del>  '</del>	· ·	<u> </u>	,	<del>- '</del>	<u> </u>	1	<del>- '</del>	1	<del>- '</del>		<del>- '</del>	1	
0,00002.					t	<del> </del>	<del> </del>	<del> </del>				<del>                                     </del>				t	<u> </u>		<del>                                     </del>		<del>                                     </del>		<del> </del>		
					<del>                                     </del>	<del> </del>	<del> </del>	<del> </del>		<del>                                     </del>		<del> </del>			<del> </del>	<del>                                     </del>	<del> </del>		<del>                                     </del>		<del>                                     </del>		-		
5.000	-	5 656	5 657	5.657	5 (5)	5 /5/	5 151	5.757	5.657	5.657	5.657	5/5/	5 (5)	5 /5/	5.050	5.757	5.050	5.650	5.657	5 (5)	5.050	5 657	5.050	5 657	5 657
5,656		5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656
0,372		0,372	0,372	0,330	0,372	0,372	0,355	0,330	0,330	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,351	0,413	0,413	0,330	0,342	0,342	0,342	0,375	0,342
0,00000					ļ	ļ	ļ	ļ		ļ						ļ									
0,00000					1								1			1			ļ		ļ				
6,414		6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414
0,288	:	0,288	0,288	0,240	0,288	0,288	0,269	0,240	0,240	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,264	0,335	0,335	0,240	0,254	0,254	0,254	0,291	0,254
0,00000	)14																								
0,00000	169																								
7,406	,	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406
0,178		0,178	0,178	0,123	0,178	0,178	0,156	0,123	0,123	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,151	0,232	0,232	0,123	0,139	0,139	0,139	0,182	0,139
0,00000													1												
0,000010						1	1					l							1		1				
8,762		8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762
0,028		0,028	0,028	0,702	0,028	0,028	0,001	5,702	0,702	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,702	0,091	0,091	0,702	5,702	0,702	0,702	0,032	0,702
0,00000		0,020	0,020		0,020	0,020	0,001	1		0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071		0,071	0,071					0,002	
0,00000		-			<del> </del>	1	ł	1		1		1	1	1	1	<del> </del>	1		1		<del> </del>		-		
		10.721	10.721	10.721	10.721	10.721	10.721	10.721	10.721	10.721	10.721	10.721	10.721	10.721	10.721	10.721	10.721	10.721	10.721	10.721	10.721	10.721	10.721	10.721	10.721
10,731	1	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731
					1	1	1	1				<b> </b>	1	1	-	1			<b> </b>		<b> </b>		<b>.</b>		
0,00000	014				ļ	ļ										ļ			ļ		ļ				
					1	ļ	ļ	ļ		ļ		ļ				1			ļ		ļ				
13,851	l	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851
0,00000	14																								
19,582	2	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582
			j																						
0,00000	14					Ì	Ì	1				İ							İ		İ				
					1	İ	1					Ì				1			İ		İ		İ		
29,504	4	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504
27,504		, '	,	,,,,,,,		,50	,50.	,,,,,,,	_,,,,,,,,	,	,001	,501	,501	,501	_,,,,,,,,	,501	,501	->,501	2,,50	-,,501	_,,50,	,,,,,,,,	-,,501	,501	,5001
0,00000	114				t	<del> </del>	<del> </del>	<del> </del>				<del>                                     </del>	+	1		t	<u> </u>		<del> </del>		<del>                                     </del>		<del>                                     </del>		
0,00000	,14				<del>                                     </del>	<del> </del>	<del> </del>	<del> </del>				<del>                                     </del>			<del> </del>	<del>                                     </del>	<del> </del>		<del>                                     </del>		<del>                                     </del>				
-	-	-			<del> </del>	<del> </del>	<del> </del>	1				<del>                                     </del>	1	1		<del> </del>	-		<b> </b>		<del>                                     </del>		1		
					1	<del> </del>	<b> </b>	<del> </del>				<del> </del>			-	1	ļ		<del> </del>		<del> </del>		-		
																			ļ		ļ				
					1	ļ	ļ	ļ		ļ		ļ				1			ļ		ļ				
0,00002	250					<u></u>	<u></u>	<u></u>							<u> </u>				L				L		
0,995		0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995
Норма	a	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма
		,	Į.		•	•	•	•			•			•	•	•		•		•			•		*

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Лист МK

36

Приложение 3. (к пункту 1-3-а)  Сводные таблицы гидравлических расчётов используемых при составлении льезометрических графиков.  В приложение 3. (к пункту 1-3-а)  МК № б/н Приложение 3. (к пункту 1-3-а)  В приложение 3. (к пункту 1-3-а)  МК № б/н 37	Брато	ጉፑብ								
Сводные таблицы гидравлических расчётов используемых при составлении пьезометрических графиков.	Бриг	JKC.								
Сводные таблицы гидравлических расчётов используемых при составлении пьезометрических графиков.										
Сводные таблицы гидравлических расчётов используемых при составлении пьезометрических графиков.										
Сводные таблицы гидравлических расчётов используемых при составлении пьезометрических графиков.										
Сводные таблицы гидравлических расчётов используемых при составлении пьезометрических графиков.										
Сводные таблицы гидравлических расчётов используемых при составлении пьезометрических графиков.										
Пьезометрических графиков .				П	рило	жение	€ 3. (к пу	/нкту	1-3-3)	
Пьезометрических графиков .										
Пьезометрических графиков .										
Пьезометрических графиков .										
Пьезометрических графиков .										
Пьезометрических графиков .										
Вам ине М МК № б/н  37			Св	езоме однь	ie ma empu	блиц чески	ы гидра іх графі	звлич иков .	иеских расчётов используемых при составлении .	
ЖК № б/н 37										
ЖК № б/н 37										
ЖК № б/н 37										
ЖК № б/н 37										
ЖК № б/н 37										
ЖК № б/н 37										
ЖК № б/н 37										
ЖК № б/н 37										
ЖК № б/н 37										
ЖК № б/н 37										
ЖК № б/н 37	٥	П								
ЖК № б/н 37	. ИНВ.									
ЖК № б/н 37	Взам.									
БОР В В В В В В В В В В В В В В В В В В В	П									
БОР В В В В В В В В В В В В В В В В В В В	и дате									
БОР В В В В В В В В В В В В В В В В В В В	лись і									
Берегия       № 1       Лист         № 1       № 1       № 1       № 1       № 1       № 1       № 1       № 1       № 1       № 1       № 1       № 1       № 2       № 37<	Под									
№     Изм     Кол уч     Пист     Дата       Изм     Кол уч     Пист     № док     Подп     Дата	-									
MK № б/н  37	ы под								<u> </u>	Лист
	Инв. №		Изм	Коп уч	Пист	Молок	Полп	Лата	<b>МК</b> № б/н	37

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.

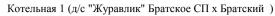
Кол.уч

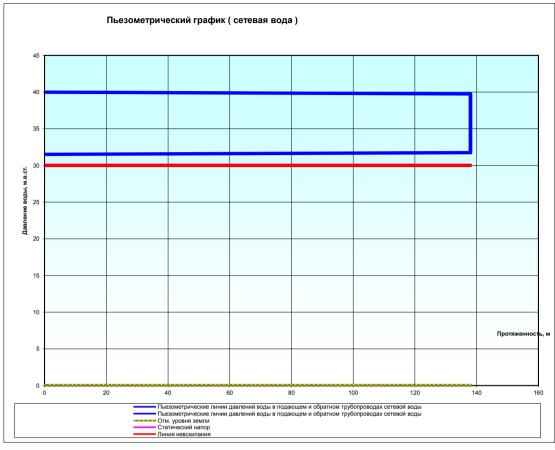
Лист

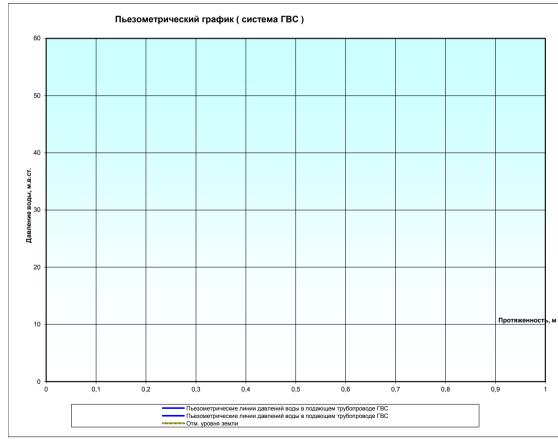
№док

Подп.

Дата







МК № б/н

Лист

38

Братско Пьезометрический график ( сетевая вода ) Перспективное положение 40 35 30 Давление воды, м.в.ст. 25 20 15 140 График распределения давления сетевой воды у потребителя на вводах 45 35 Взам. инв. № Подпись и дата напор прямой воды Напор обратной воды - Уровень земли Инв. № подл. Лист МК № б/н 39 Изм. Кол.уч Лист №док Подп. Дата

Котепьияя 1	(д/с "Журавлик"	Братское	СПхБ	патекий	۱

Котельная 1 (д/с "Журавлик" Братское СП х Братский ) Таблица результатов гидравлического расчета ( сетевая вода, закрытая система )													
		Таблиц	(а резу	льтатов гид	цравлического	о расчета ( сете	вая вода	, закрыта	ня систем	ıa)			
№ УТ	Q, Гкал/ч	Ду, мм	L , м	Р1, м.в.ст.	Р2, м.в.ст.	Rл, кгс/м2/м	Подкач	нивающая	і насосна	я (или др	осселиро	вание	
	0,11	80		40	31,504	1,5	•						
1	0,11	80	138	39,752	31,752	1,5							
2		150	138	39,752	31,752								
2,01													
3		150	138	39,752	31,752								
3,01													
4		150	138	39,752	31,752								
4,01							•						
5		100	138	39,752	31,752								
5,01							•						
6		100	138	39,752	31,752		•						
6,01													
7		80	138	39,752	31,752								
7,01													
8		50	138	39,752	31,752		•						
8,01							•			٠			
9		50	138	39,752	31,752								
9,01													
10		150	138	39,752	31,752								
11		150	138	39,752	39,752		•			٠			
12		150	138	39,752	39,752								
12,01							•						
13		150	138	39,752	39,752								
13,01							•			٠	٠		
14		150	138	39,752	39,752		•		٠				
14,01													
15		150	138	39,752	39,752		•		٠	٠	٠		
15,01							•						
16		150	138	39,752	39,752		•						
16,01							•						
17		150	138	39,752	39,752		•		٠				
17,01							•						
18		150	138	39,752	39,752		•						
18,01	-	150	100	20.752	20.752		•						
19		150	138	39,752	39,752		•			٠	•		
19,01			10-	26.75	20.75		•			٠	•		
20		50	138	39,752	39,752		•			٠	•		
21		65	138	39,752	31,752		•						
22		65	138	39,752	31,752		•						
22,01			10-	26.75	21.75		•			٠	•		
23		65	138	39,752	31,752		•			٠	•		
23,01			4.0-	40.55			•						
24		65	138	39,752	31,752		•			٠			
24,01		65	138	39,752	31,752		•						
25,01		- 03	150	27,132	31,732	<u> </u>	•						
26	1	65	138	39,752	31,752								

Инв. № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм. Кол.уч. Лист №док Подп. Дата

МК № б/н

№ УТ	Q, Гкал/ч	Ду, мм	L , м	Р3, м.в.ст.	Rл, кгс/м2/м	Подк	ачивающ	ая насосн	ая (или д	цросселиј	оование)	
		30		40								
1		30		40					-	-		
2		150		40	ē	·		•	•			
2,01				40		•		•				
3		150		40								
3,01				40								
4		150		40	•							
4,01				40								
5		150		40	•							
5,01				40								
6		150		40	•							
6,01				40								
7		150		40								
7,01				40								Ι.
8		100		40								Ι.
8,01				40								
9		100		40								
9,01				40								
10		100		40								
11		100		40								
12		100		40								
12,01				40								
13		100		40								Ι.
13,01				40								
14		100		40								
14,01				40								
15		100		40				•				
15,01				40				•				
16		100		40				•				
16,01				40								
17		100		40								<u> </u>
17,01				40								
18		100		40								
18,01				40								
19	1	100		40								
19,01	<u> </u>			40								
20	<u> </u>	40		40								
21		50		40								Ι.
22		50		40								
22,01	1			40								
23	1	50		40								
23,01	1			40								
24		50		40								
24,01				40								
25		50		40								
25,01	<del> </del>			40	•							
26		50		40		-			-		<del>-                                    </del>	

МК № б/н

Лист

41

Таблица результатов гидравлического расчета ( централизованная система  $\ \Gamma BC$  )

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

Изм.

Кол.уч.

Лист

№док

Подп.

Дата

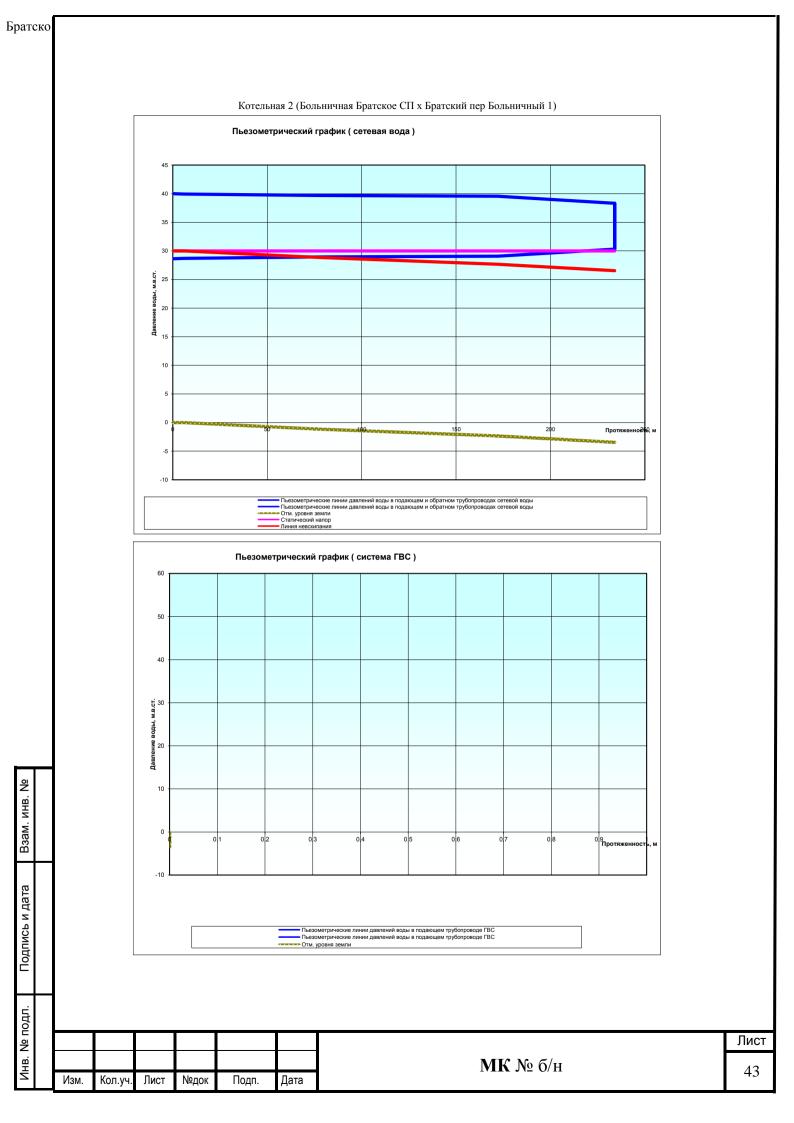
Котельная 1 (д/с "Журавлик" Братское СП х Братский ) (Перспективное положение)

Таблица результатов гидравлического расчета ( сетевая вода, закрытая система )

№ УТ	Q, Гкал/ч	Ду, мм	Ь,м	Р1, м.в.ст.	Р2, м.в.ст.	Rл, кгс/м2/м	Подкач	нивающая	насосна	я ( или др	осселиро	вани
	0,11	80		40	31,504	1,5			•			
1	0,11	80	138	39,752	31,752	1,5	,	•	•			
2		150	138	39,752	31,752			-				
2,01							,	•				
3		150	138	39,752	31,752	•	•	•	•			
3,01								-				
4		150	138	39,752	31,752			-				
4,01								-				
5		100	138	39,752	31,752			-				
5,01												
6		100	138	39,752	31,752							
6,01												
7		80	138	39,752	31,752							
7,01								-				
8		50	138	39,752	31,752							Ι.
8,01												
9		50	138	39,752	31,752							
9,01												
10		150	138	39,752	31,752							
11		150	138	39,752	39,752							
12		150	138	39,752	39,752			-				
12,01				,	<u> </u>							Ι.
13		150	138	39,752	39,752							1
13,01				,	<u> </u>							Ι.
14		150	138	39,752	39,752							
14,01				,	<u> </u>							Ι.
15		150	138	39,752	39,752							Ι.
15,01				,	,							Ι.
16		150	138	39,752	39,752							
16,01												
17		150	138	39,752	39,752							ľ
17,01		150	150	37,732	37,732	·				•		
18		150	138	39,752	39,752				•	•		
18,01		130	130	37,732	37,732			•	•	•	•	-
19		150	138	39,752	39,752					•	•	
19,01		150	150	57,132	37,134					•	•	
20		50	138	39,752	39,752			•	•	•	•	
21		65	138	39,752	31,752					•	•	
22		65	138	39,752	31,752				•	•	•	
22,01		0.5	136	37,134	31,/32				•	•	•	<u> </u>
23		65	138	39,752	21.752				•	•	•	-
		65	138	39,/32	31,752			•	•	•	•	-
23,01		75	120	20.752	21.752				•	•	•	
24		65	138	39,752	31,752					•	•	-
24,01			100	20.753	21.755					•	•	
25		65	138	39,752	31,752			•	•			
25,01			<u> </u>					-		-	•	
26		65	138	39,752	31,752						•	

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата



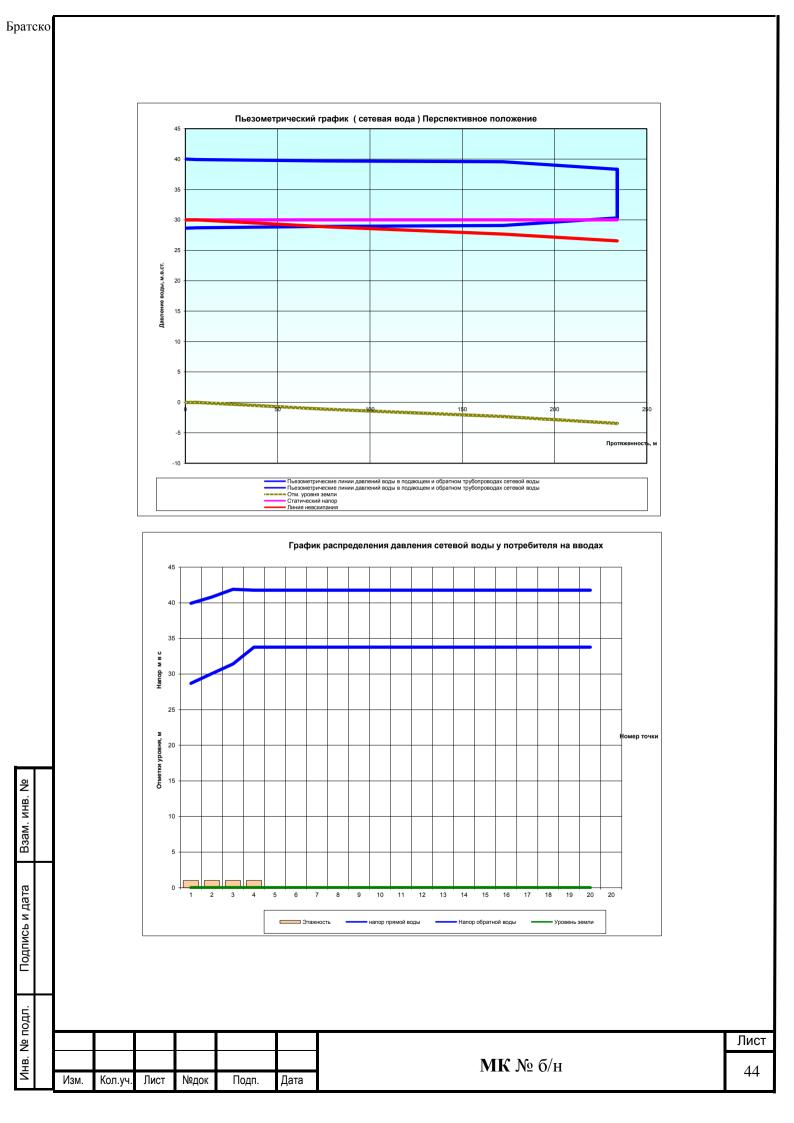


Таблица результатов гидравлического расчета ( сетевая вода, закрытая систем	иа)
---	-----

№ УТ	Q, Гкал/ч	Ду, мм	L , м	Р1, м.в.ст.	Р2, м.в.ст.	Rл, кгс/м2/м	Подкач	нивающая	п насосна:	я ( или др	осселиро	вание)
	0,235	100		40	28,6295	2,08						
1	0,235	100	6	39,931	28,6985	2,08						
2	0,235	100	76	39,69025	28,93925	2,08						
2,01												
3	0,153	100	172	39,55225	29,07725	0,88						
3,01												
4	0,1	50	234	38,31475	30,31475	15,5						
4,01												
5		100	234	38,31475	30,31475							
5,01												
6		100	234	38,31475	30,31475							
6,01												
7		80	234	38,31475	30,31475							
7,01												
8		50	234	38,31475	30,31475							
8,01												
9		50	234	38,31475	30,31475							
9,01												
10		150	234	38,31475	30,31475							
11		150	234	38,31475	38,31475							
12		150	234	38,31475	38,31475							
12,01												
13		150	234	38,31475	38,31475							
13,01												
14		150	234	38,31475	38,31475							
14,01												
15		150	234	38,31475	38,31475							
15,01												
16		150	234	38,31475	38,31475							
16,01												
17		150	234	38,31475	38,31475							
17,01												
18		150	234	38,31475	38,31475							
18,01												
19		150	234	38,31475	38,31475							
19,01												
20		50	234	38,31475	38,31475		•					
21		65	234	38,31475	30,31475							
22		65	234	38,31475	30,31475							
22,01												
23		65	234	38,31475	30,31475							
23,01												
24		65	234	38,31475	30,31475							
24,01							•					
25		65	234	38,31475	30,31475							
25,01			22.1	20.21.477	20.21.477							
26		65	234	38,31475	30,31475	•						

Подг	Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

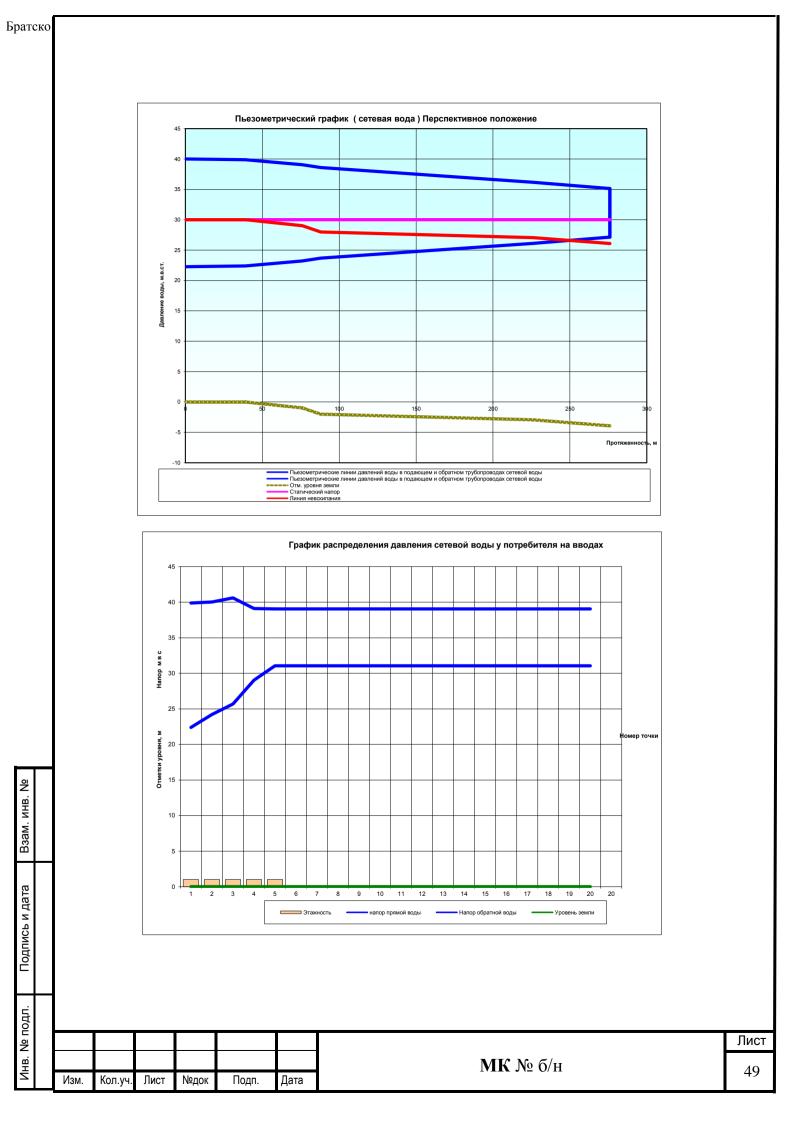
№ УТ	Q, Гкал/ч	Ду, мм	L , м	Р3, м.в.ст.	Rл, кгс/м2/м	Подк	ачивающ	ая насосн	ая ( или )	дросселиј	ование)	
		30		40								
1		30		40					-			
2		150		40					-			
2,01				40								
3		150		40								
3,01				40								
4		150		40								
4,01				40					-			
5		150		40								
5,01				40								
6		150		40					-			
6,01				40								
7		150		40								
7,01				40								
8		100		40								
8,01				40								
9		100		40								
9,01				40								
10		100		40								
11		100		40								
12		100		40								
12,01				40					-			
13		100		40					-			
13,01				40								
14		100		40								
14,01				40								
15		100		40					-			
15,01				40					-			
16		100		40					-			
16,01				40					-			
17		100		40					-			
17,01				40								
18		100		40					-			
18,01				40								
19		100		40								
19,01				40								
20		40		40								
21		50		40								
22		50		40								
22,01				40								
23		50		40								
23,01				40								
24		50		40								
24,01				40								
25		50		40								
25,01				40								
26	1	50		40	<del>                                     </del>							1

 Бог мг
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1<

				Р1, м.в.ст.	Р2, м.в.ст.	Rл, кгс/м2/м	Подкачивающая насосная ( или дросселир			occompo	ванис )	
	0,235	100		40	28,6295	2,08						
1	0,235	100	6	39,931	28,6985	2,08						
2	0,235	100	76	39,69025	28,93925	2,08						
2,01												
3	0,153	100	172	39,55225	29,07725	0,88						
3,01												
4	0,1	50	234	38,31475	30,31475	15,5						
4,01												
5		100	234	38,31475	30,31475							
5,01												
6		100	234	38,31475	30,31475							
6,01										-		
7		80	234	38,31475	30,31475			-		-		
7,01												
8		50	234	38,31475	30,31475							
8,01												
9		50	234	38,31475	30,31475							
9,01							٠					
10		150	234	38,31475	30,31475							•
11		150	234	38,31475	38,31475		•					
12		150	234	38,31475	38,31475							
12,01												•
13		150	234	38,31475	38,31475		•	•	-	•		•
13,01							•	•	-	•		•
14		150	234	38,31475	38,31475	•						
14,01		150	224	20.21.475	20.21.475		•			•	·	•
15		150	234	38,31475	38,31475		•			•		•
15,01		150	224	20 21 475	20 21 475		•	•		•	•	•
16 01		150	234	38,31475	38,31475		•	•	•	•	•	•
16,01 17		150	234	38,31475	20 21 475		٠	•	•	•	٠	•
17,01		130	234	36,31473	38,31475		•			•	•	•
18		150	234	38,31475	38,31475		•	•		•	·	•
18,01		130	234	30,31473	36,31473					•	·	•
19		150	234	38,31475	38,31475					•		•
19,01		150	254	20,01770	20,31773							
20		50	234	38,31475	38,31475							
21		65	234	38,31475	30,31475							
22		65	234	38,31475	30,31475							
22,01				<i>7-</i>	<i>y-</i>							
23		65	234	38,31475	30,31475							
23,01					•							
24		65	234	38,31475	30,31475							
24,01												
25		65	234	38,31475	30,31475							
25,01												
26		65	234	38,31475	30,31475							

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата



# Котельная 3 (МБОУ СОШ № 23 Братское СП х Братский )

№ УТ	Q, Гкал/ч	Ду, мм	L , м	Р1, м.в.ст.	Р2, м.в.ст.	Rл, кгс/м2/м	Подкач	нвающая	насосная	н ( или др	осселиро	вание
	0,222	100		40	22,272	1,86						
1	0,222	100	39	39,886	22,386	1,86						
2	0,1	50	76	39,0485	23,2235	15,5						
2,01												
3	0,1	50	88	38,586	23,686	15,5						
3,01												
4	0,1	50	226	36,1735	26,0985	15,5						
4,01												
5	0,1	50	276	35,136	27,136	15,5						
5,01												
6		100	276	35,136	27,136							
6,01												
7		80	276	35,136	27,136							
7,01												
8		50	276	35,136	27,136							
8,01												
9		50	276	35,136	27,136							
9,01												
10		150	276	35,136	27,136							
11		150	276	35,136	35,136							
12		150	276	35,136	35,136							
12,01												
13		150	276	35,136	35,136							
13,01												
14		150	276	35,136	35,136							
14,01												
15		150	276	35,136	35,136							
15,01				,								
16		150	276	35,136	35,136							
16,01												
17	1	150	276	35,136	35,136							
17,01	1			,	,							
18		150	276	35,136	35,136							
18,01	1			,								
19		150	276	35,136	35,136							
19,01												
20		50	276	35,136	35,136							
21		65	276	35,136	27,136							
22		65	276	35,136	27,136							
22,01	1											
23		65	276	35,136	27,136							
23,01				,	.,							
24		65	276	35,136	27,136							
24,01	1		-	,	.,							
25		65	276	35,136	27,136							
25,01												
26	1	65	276	35,136	27,136							

Инв. № подл.

Взам. инв. №

Изм. Кол.уч. Лист №док Подп. Дата

МК № б/н

№УТ	Q, Гкал/ч	Ду, мм	L , м	Р3, м.в.ст.	Rл, кгс/м2/м	Подк	сачивающ	ая насосн	ая ( или д	цросселир	ование)	
		30		40								
1		30		40								
2		150		40								
2,01				40								
3		150		40								
3,01				40								
4		150		40								
4,01				40								
5		150		40								
5,01				40								
6		150		40								
6,01		150		40					i i			
7		150		40	·	•						
7,01		130		40	•							
8		100		40		•						
8,01		100		40	•	•		•	•	•	•	
9		100		40		•			•	•	•	
9,01		100		40	•	•		•	•	-	•	
10		100		40		•		•	•	•	•	
					•	•		•	•	•	•	
11		100		40		•		•	•	•	•	
12		100		40		•		•			•	
12,01		100		40		•		-	-	-	-	
13		100		40		•		•	•	-	•	
13,01				40		•		•		-	•	
14		100		40	•	•		•	•	•	•	
14,01				40		•		•	•		•	
15		100		40		•			•			
15,01				40		•						
16		100		40		•				-		
16,01				40		•				-		
17	ļ	100		40		•						
17,01	ļ			40		•						
18	ļ	100		40		•						
18,01				40								
19	<u> </u>	100		40								
19,01				40		•						
20		40		40		•						
21		50		40	•	÷						
22		50		40	•	·			-			
22,01				40		•						
23		50		40								
23,01				40		·						
24		50		40								
24,01				40								
25		50		40								
25,01				40								
26	1	50		40			1	<del>                                     </del>	1		<del> </del>	

Инв. № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №

14014	Vorvu	Пиот	Молок	Попп	Пото

 МК № б/н
 51

Таблица результатов гидравлического расчета ( сетевая вода, закрытая система )

№ УТ	Q, Гкал/ч	Ду, мм	L , м	Р1, м.в.ст.	Р2, м.в.ст.	Rл, кгс/м2/м	Подкач	нивающая	насосна:	я ( или др	осселиро	вание
	0,222	100		40	22,272	1,86						
1	0,222	100	39	39,886	22,386	1,86						
2	0,1	50	76	39,0485	23,2235	15,5						
2,01									-			
3	0,1	50	88	38,586	23,686	15,5			-			
3,01												
4	0,1	50	226	36,1735	26,0985	15,5						
4,01												
5	0,1	50	276	35,136	27,136	15,5						
5,01												
6		100	276	35,136	27,136							
6,01				·	·							
7		80	276	35,136	27,136							
7,01				,	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·							
8		50	276	35,136	27,136							
8,01				,	. /							
9		50	276	35,136	27,136							
9,01					,							
10		150	276	35,136	27,136							
11		150	276	35,136	35,136							
12		150	276	35,136	35,136							
12,01		150	270	33,130	33,130	·						
13		150	276	35,136	35,136					•		
13,01		150	270	33,130	33,130	·				•	·	
14		150	276	35,136	35,136			٠	•	•	•	
14,01		130	270	33,130	33,130			·	•	•	·	
15		150	276	35,136	35,136			•	•	•	·	
15,01		130	270	33,130	33,130		•	•	•	•	•	
16		150	276	35,136	35,136		•	·	•	•	•	
16,01		130	270	55,150	33,130		٠	·	•	•		
17		150	276	25 126	25 126		-	•	•	•		
		130	276	35,136	35,136		٠	•	•	•	•	
17,01		150	276	35,136	25 126			•	•	•	•	
		150	276	33,130	35,136			·	•	•	•	
18,01		150	276	25 126	25 126			•	•	•		
19		150	276	35,136	35,136			•	•	•	•	
19,01		50	27.5	25 125	25 127			٠		•		
20		50	276	35,136	35,136			·		•	·	
21	<u> </u>	65	276	35,136	27,136		٠	٠				
22	<del>                                     </del>	65	276	35,136	27,136		٠		•			
22,01	ļ		25 :	25.55	27		٠	٠	•			
23		65	276	35,136	27,136				•	•		
23,01								·				
24	ļ	65	276	35,136	27,136							
24,01	ļ											
25	ļ	65	276	35,136	27,136							
25,01												
26		65	276	35,136	27,136							

Инв. № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм. Кол.уч. Лист №док Подп. Дата

МК № б/н

Братско Пьезометрический график ( сетевая вода ) Перспективное положение 35 25 Давление воды, м.в.ст. 20 10 15 20 25 30 35

— Пъезометрические линии давлений воды в подающем и обратном трубопроводах сетевой воды
Пьезометрические линии давлений воды в подающем и обратном трубопроводах сетевой воды
Отм. уровия земли
Статический напор
Лимин невозмпания График распределения давления сетевой воды у потребителя на вводах 20 15 Отметки уровня, м 10 Взам. инв. № Подпись и дата Этажность напор прямой воды Напор обратной воды Инв. № подл. Лист МК № б/н 54 Изм. Кол.уч Лист №док Подп. Дата

# Котельная 4 (МБОУ СОШ № 28 Братское СП х Калининский )

№ УТ	Q, Гкал/ч	Ду, мм	L , м	Р1, м.в.ст.	Р2, м.в.ст.	Rл, кгс/м2/м	Подка	чивающая	насосная	і ( или др	осселиро	вані
	0,06	68		40	31,874	1,07						
1	0,06	68	43	39,937	31,937	1,07						
2		100	43	39,937	31,937		•					
2,01							•					
3		100	43	39,937	31,937							
3,01												
4		50	43	39,937	31,937							
4,01							•					
5		100	43	39,937	31,937		•					
5,01							•					
6		100	43	39,937	31,937							
6,01												
7		80	43	39,937	31,937							
7,01												
8		50	43	39,937	31,937		•			•		
8,01												
9		50	43	39,937	31,937							
9,01												
10		150	43	39,937	31,937							
11		150	43	39,937	39,937		•			•		
12		150	43	39,937	39,937		•			•		
12,01							•					L
13		150	43	39,937	39,937							L
13,01							•			•		
14		150	43	39,937	39,937		•			•		
14,01							•			•		
15		150	43	39,937	39,937		•			•		
15,01							•				٠	
16		150	43	39,937	39,937		•			•		L
16,01							•					L
17		150	43	39,937	39,937		•					L
17,01							•					$\vdash$
18	-	150	43	39,937	39,937		•			•		$\vdash$
18,01	-			05	2		•			•		$\vdash$
19		150	43	39,937	39,937		•					$\vdash$
19,01				20.02=	20.00=		•			•		$\vdash$
20	-	50	43	39,937	39,937		•					$\vdash$
21		65	43	39,937	31,937		•			•	•	$\vdash$
22		65	43	39,937	31,937		•					$\vdash$
22,01				20.02=	2: 05=		•					$\vdash$
23		65	43	39,937	31,937		•					$\vdash$
23,01		67	42	20.027	21.027		•			•		$\vdash$
24,01	-	65	43	39,937	31,937		•			•		$\vdash$
25	1	65	43	39,937	31,937		•					$\vdash$
25,01					- = 70 27 1		•		·			Г
26	İ	65	43	39,937	31,937							$\vdash$

Инв. № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм. Кол.уч. Лист №док Подп. Дата

МК № б/н

№ УТ	Q, Гкал/ч	Ду, мм	L , м	Р3, м.в.ст.	Rл, кгс/м2/м	Подн	качивающ	ая насосн	ая ( или )	цросселир	ование)	
		30		40								
1		30		40								
2		150		40		•			-			
2,01				40				-	-			
3		150		40								
3,01				40								
4		150		40					-			
4,01				40					-			
5		150		40					-			
5,01				40								
6		150		40								
6,01				40								
7		150		40								
7,01				40								
8		100		40								
8,01				40		•						
9		100		40		•						
9,01				40								
10		100		40		•						
11		100		40		•						
12		100		40								
12,01		100		40		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		<u> </u>			<u> </u>	
13		100		40								
13,01		100		40		•		•	•	•		
14		100		40		•		•	•	•		
14,01		100		40	•	•		•	•	•		
15		100		40		•		•	•	•	•	
15,01		100		40	•	•		•	•	•	•	
16		100		40		•		•	-	•	•	
		100		40		•		•	-	-	•	
16,01		100		40		•		•	-	•	•	
17		100			·	•		•	•	•	•	
17,01		100		40		•		•	•	•		
18		100		40	•	•		•	•	•	•	
18,01		100		40		•		•	•	•	•	
19		100		40		•		•	•	•	•	
19,01		40		40		•		•	•	•	•	
20		40		40		•						
21		50		40		•						
22		50		40		•						_
22,01				40		•		٠	•	٠		
23		50		40		•						_
23,01				40								
24		50		40					•			
24,01				40								
25		50		40								
25,01				40								
26		50		40								I

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Котельная 4 (МБОУ СОШ № 28 Братское СП х Калининский ) (Перспективное положение)

1 2 2,01	0.06			Р1, м.в.ст.	Р2, м.в.ст.	Rл, кгс/м2/м	Подка		i iiucociiu.	я ( или др	оссениро	вание
2	0,06	68		20	14,874	1,07						
	0,06	68	43	19,937	14,937	1,07						
2.01		100	43	19,937	14,937							
2,01												
3		100	43	19,937	14,937							
3,01								-				
4		50	43	19,937	14,937			-				
4,01												
5		100	43	19,937	14,937			-				
5,01												
6		100	43	19,937	14,937			-				
6,01												
7		80	43	19,937	14,937							
7,01												
8		50	43	19,937	14,937							
8,01												
9		50	43	19,937	14,937	·						
9,01												
10		150	43	19,937	14,937			-	-			
11		150	43	19,937	19,937			-	-		-	
12		150	43	19,937	19,937			-	-		-	
12,01								-				
13		150	43	19,937	19,937				•	-	•	
13,01									-	-	-	
14		150	43	19,937	19,937				•	-	•	
14,01												
15		150	43	19,937	19,937			-				
15,01								-		•		
16		150	43	19,937	19,937			-	-		-	
16,01								-				
17		150	43	19,937	19,937							
17,01								-				
18		150	43	19,937	19,937			•	•			
18,01								•				
19		150	43	19,937	19,937			•				
19,01								•				
20		50	43	19,937	19,937							
21		65	43	19,937	14,937							
22		65	43	19,937	14,937							
22,01									•			
23		65	43	19,937	14,937							
23,01	ļ											
24	ļ	65	43	19,937	14,937							
24,01	ļ							-				
25		65	43	19,937	14,937			-				
25,01 26		65	43	19,937	14,937							

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Братско Пьезометрический график ( сетевая вода ) Перспективное положение 45 40 35 30 Давление воды, м.в.ст. График распределения давления сетевой воды у потребителя на вводах 45 35 30 25 Взам. инв. № 15 Подпись и дата Инв. № подл. Лист МК № б/н 59 Изм. Кол.уч Лист №док Подп. Дата

# Котельная 5 (МБОУ СОШ № 24 Братское СП х Болгов )

№ УТ	Q, Гкал/ч	Ду, мм	L , м	Р1, м.в.ст.	Р2, м.в.ст.	Rл, кгс/м2/м	Полко	чивающая	насосие	1 ( MIII 7*	оссепиро	Raum
	0,103	100		40	31,8835	0,4					<u> </u>	вани
1	0,103	100	95	39,94175	31,8833	0,4	•		٠	•	•	
2	0,103	100	95	39,94175	31,94175	0,4	•		•			$\vdash$
2,01		100	73	39,94173	31,94173		•	•	•		•	-
3		100	95	39,94175	31,94175		•		٠		•	
3,01		100	93	39,94173	31,94173		•		٠	•	•	
4		50	95	39,94175	31,94175		•		•		•	
4,01		30	73	39,94173	31,94173		•	٠	•		•	-
5		100	95	39,94175	21 0/175		•		•		•	
5,01	1	100	93	39,94173	31,94175		•		•	•	•	
6	-	100	95	39,94175	31,94175		•		•	•	·	
		100	73	39,94173	31,94173		•	•	٠		•	-
6,01 7	1	80	95	39,94175	31,94175		•	•	•	•	•	
	-	ου	93	37,741/3	31,741/3		•		٠		•	
7,01	-	50	95	39,94175	31,94175		•		•		•	
	-	50	90	39,941/3	31,741/3	•	•		٠	•	•	_
8,01	-	50	O.F	20.04175	21 04175		•	•	•		•	-
9		50	95	39,94175	31,94175		•	•	•		•	$\vdash$
9,01	-	150	O.F	20.04175	21 04175		•	•	٠	•	٠	$\vdash$
10	-	150	95 95	39,94175	31,94175		•	٠	•		•	
11	-	150		39,94175	39,94175		•	٠	•		•	_
12 01	-	150	95	39,94175	39,94175		•	•	٠	•	٠	$\vdash$
12,01		150	95	20.04175	20 04175		•	•	•		•	_
13	-	130	90	39,94175	39,94175	•	•		٠	•	٠	_
	-	150	95	20.04175	20.04175	-	•		٠		•	-
14	-	150	93	39,94175	39,94175		•	•	•		•	-
14,01	-	150	0.5	20.04177	20.04177		•	٠	•		•	
15		150	95	39,94175	39,94175		•					L
15,01	-		0.5	20.044==	20.045==		•		٠			
16	-	150	95	39,94175	39,94175		•		٠		•	_
16,01	1		0.7	20.0	20.0::==		•		٠			L
17	-	150	95	39,94175	39,94175		•	•	•		٠	
17,01				20.7.1.	20 = 10 = 1		•		•			
18		150	95	39,94175	39,94175		•					_
18,01	1		0.7	20.0	20.0::==		•		٠			L
19		150	95	39,94175	39,94175		•					_
19,01			0.5	20.044==	20.045==		•	•	٠	•		H
20		50	95	39,94175	39,94175		•		•			
21		65	95	39,94175	31,94175		•					
22		65	95	39,94175	31,94175		•					
22,01							•					
23		65	95	39,94175	31,94175		•					
23,01							•					
24		65	95	39,94175	31,94175		•					_
24,01		<b>25</b>	95	20.04175	21 04175		•					
25 25,01		65	93	39,94175	31,94175							
26	+	65	95	39,94175	31,94175		•					

Инв. № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм. Кол.уч. Лист №док Подп. Дата

МК № б/н

№ УТ	Q, Гкал/ч	Ду, мм	L , м	Р3, м.в.ст.	Rл, кгс/м2/м	Подк	ачиваюш	ая насосн	ая (или )	дросселир	ование)	
		30		40								
1		30		40								
2		150		40				-		-		
2,01				40								
3		150		40				-	-	-	-	
3,01				40				-		-	-	
4		150		40				-		-	-	
4,01				40				-		-	-	
5		150		40								
5,01				40								
6		150		40								
6,01				40								
7		150		40								
7,01				40								
8		100		40								
8,01				40								
9		100		40								
9,01				40								
10		100		40								
11		100		40								
12		100		40								
12,01				40								
13		100		40								
13,01				40								
14		100		40					-		-	
14,01				40		·						
15		100		40		·						
15,01				40						-		
16		100		40		•		-	-	-	-	
16,01				40		•		-	-	-	-	
17		100		40								
17,01				40								
18		100		40						•		
18,01				40								
19		100		40								
19,01				40								
20		40		40								
21		50		40		•						
22		50		40		•						
22,01				40		•						
23		50		40								
23,01				40								
24		50		40								
24,01				40								
25		50		40		•						
25,01				40								
26		50		40								

Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК № б/н

Таблица результатов гидравлического расчета ( сетевая вода, закрытая система )

№УТ	Q, Гкал/ч	Ду, мм	L , м	Р1, м.в.ст.	Р2, м.в.ст.	Rл, кгс/м2/м	Подкач	нивающая	я насосна:	я ( или др	осселиро	вание)
	0,103	100		40	31,8835	0,4						
1	0,103	100	95	39,94175	31,94175	0,4						
2		100	95	39,94175	31,94175							
2,01												
3		100	95	39,94175	31,94175							
3,01												
4		50	95	39,94175	31,94175							
4,01												
5		100	95	39,94175	31,94175							
5,01												
6		100	95	39,94175	31,94175							
6,01												
7		80	95	39,94175	31,94175							
7,01												
8		50	95	39,94175	31,94175							
8,01								•				
9		50	95	39,94175	31,94175							
9,01												
10		150	95	39,94175	31,94175							
11		150	95	39,94175	39,94175							
12		150	95	39,94175	39,94175							
12,01												
13		150	95	39,94175	39,94175							
13,01												
14		150	95	39,94175	39,94175							
14,01							•	•	-	-		
15		150	95	39,94175	39,94175		•	•	-	-		
15,01								-				
16		150	95	39,94175	39,94175			-				
16,01												
17		150	95	39,94175	39,94175							
17,01												
18		150	95	39,94175	39,94175							
18,01												
19		150	95	39,94175	39,94175							
19,01												
20		50	95	39,94175	39,94175							
21		65	95	39,94175	31,94175							
22		65	95	39,94175	31,94175							
22,01												
23		65	95	39,94175	31,94175							
23,01												
24		65	95	39,94175	31,94175							
24,01												
25		65	95	39,94175	31,94175							
25,01												
26		65	95	39,94175	31,94175		•	•	-	-		

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Братс	ко								
			П	рило	жение	€ 4. (к пу	ункту	1-9-a)	
		_							
								еделяемых в соответствии с методическими ровня надежности и качества поставляемых	
		mo	варо	в,	ОКа	азываеі	ИЫХ	услуг для организаций, осуществляющих тву и (или) передаче тепловой энергии.	
			,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	ВПОС	mb m	npous		moy a (ana) nepeca le membodoa onepeaa.	
a.									
Взам. инв. №									
зам. и									
B									
ата									
уь и д									
Подпись и дата									
одл.									
Инв. № подл.								-	Лист
Инв		Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	МК № б/н	63

Лист

№док

Кол.уч

Изм.

Дата

Подп.

Братско

# Основные технико-экономические показатели.

		٠

	•		
	До		После
	реконструкции		реконструкции
Расчетная производительность котельной, Гкал/ч			
( с учетом собств. нужд котельной )	0,83		0,34
Установленная производительность котельной, Гкал/ч	0,84		0,34
Годовая выработка тепла, тыс. Гкал/год	0,41		0,51
Годовой отпуск тепла, тыс. Гкал/год	0,40		0,50
Годовое число часов использования установ. мощности, час	489,89		1483,48
Годовой расход натурального топлива, тонн, тыс.нм3	56,70	тонн	70,88
Годовой расход условного топлива, тут/год	79,38		81,00
Коэффициент полезного действия котлов	0,74		0,90
Установленная мощность токоприемников, КВт	7,42		2,50
Годовой расход эл. энергии, тыс. КВтч	6,93		8,60
Годовой расход воды, тыс. м3	0,48		0,47
Численность персонала, чел	3		1
Удельная численность персонала, чел / Гкал/ч	3,60		2,96
Удельный расход условного топлива, кгут/Гкал	193,05		158,73
Режим работы котельной, дней в году	181		181
Общая сметная стоимость строительства, тыс. руб			5423,50
			•
			•
	•		•
•			
•			•
•			
•			

№ подл.	Инв. Ne подл.	Подпись и дата		
일	. В	подл.		
	<u>ё</u>	9		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

## Результаты расчета выбросов вредных веществ.

Показатели	До реконструкции	Пос	ле реконструкц	ии
Выброс оксидов азота, г/с (т/год)	0,2598325		0,0181381	0,0968673
Выброс оксида углерода, г/с (т/год)	0,0755379		0,0111136	0,0593529
Выброс сернистого ангидрида, г/с (т/год)	0,2222659		0,0003493	0,0018655
Выброс золы, сажи, г/с (т/год)	0,0150054			
Выброс бенз(а)пирена, г/с (т/год)	0,0000002		0,0000000	0,0000001
Выброс пентаксида ванадия, г/с (т/год)				
Максимальная приземная концентрация NO2, мг/м3	0,0162014			0,0050964
Максимальная приземная концентрация СО, мг/м3	0,0054754			0,0036301
Максимальная приземная концентрация SO2, мг/м3	0,0161111			0,0001141
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м3	0,0051604			
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м3				
Максимальная приземная концентрация V2O5, мг/м3				
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м3		0,0000000		0,0000000
Макс. безразмерная приземная концентрация SO2+NO2		0,2228274		0,0601859
Параметры газовоздушной смеси на выходе из дымовых	труб :			
при t нар.возд. = -1 оС и скорости ветра				
Температура дымовых газов, оС	178,36		179,04	
Объем дымовых газов, м3/с	0,56		0,25	
Скорость дымовых газов, м/с	4,44		2,02	
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч		0,83936		0,344
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,41968		0,172	
Материал дымовой трубы		металл		металл
Диаметр дымовой трубы, м		0,4		0,4
Высота дымовой трубы, м		18		18
Длина теплоизолированного участка д. трубы, м		18		18
				3
Опасная скорость ветра, м/с		1,16		0,89
Расстояние, на котором достигается Стах, м		117,40		85,68
Tuestomine, nu kotopom govim ueten emun, m		117,10		05,00

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.: Гидрометеоиздат, 1987 ).

В таблице 2 приведены расчетные значения максимальных приземных концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы, создаваемые собственными выбросами котельной, без учета фонового загрязнения атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO2 + SO2 на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фонового загрязнения составит

0,051205 ПДК при опасной скорости ветра м/с на расстоянии 85,68 м от трубы и 0,00397072 ПДК при опасной скорости ветра 3,46 : на расстоянии 163,64

метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации NO2 +SO2 приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.

Moss	Vo = vau	Пист	None	Попп	Пото
Изм.	Кол.уч.	TINCI	№док	Подп.	Дата

Дата

Подп.

Изм.

Кол.уч

Лист

№док

МК № б/н

68

Братско

# Основные технико-экономические показатели.

			•
	До		После
	реконструкции		реконструкции
Расчетная производительность котельной, Гкал/ч			
( с учетом собств. нужд котельной )	1,25		0,51
Установленная производительность котельной, Гкал/ч	1,26		0,52
Годовая выработка тепла, тыс. Гкал/год	0,43		0,43
Годовой отпуск тепла, тыс. Гкал/год	0,42		0,42
Годовое число часов использования установ. мощности, час	342,63		836,02
Годовой расход натурального топлива, тонн, тыс.нм3	59,48	тонн	59,91
Годовой расход условного топлива, тут/год	83,28		68,47
Коэффициент полезного действия котлов	0,74		0,90
Установленная мощность токоприемников, КВт	7,42		2,50
Годовой расход эл. энергии, тыс. КВтч	8,47		8,47
Годовой расход воды, тыс. м3	0,49		0,43
Численность персонала, чел	3		1
Удельная численность персонала, чел / Гкал/ч	2,39		1,96
Удельный расход условного топлива, кгут/Гкал	193,05		158,73
Режим работы котельной, дней в году	181		181
Общая сметная стоимость строительства, тыс. руб			7156,96

					•	•
_						
ž	<u> </u>					
9	2					

Взам. ин	
Подпись и дата	

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

## Результаты расчета выбросов вредных веществ.

Показатели	До реконструкции	После реконструк	ции
Выброс оксидов азота, г/с (т/год)	0,2725921	0,0281998	0,0848719
Выброс оксида углерода, г/с (т/год)	0,0792473	0,0166705	0,0501724
Выброс сернистого ангидрида, г/с (т/год)	0,2331808	0,0005240	0,0015769
Выброс золы, сажи, г/с (т/год)	0,0089544		
Выброс бенз(а)пирена, г/с (т/год)	0,0000002	0,0000000	0,0000000
Выброс пентаксида ванадия, г/с (т/год)			
Максимальная приземная концентрация NO2, мг/м3	0,0146556		0,0046660
Максимальная приземная концентрация СО, мг/м3	0,0049530		0,0032065
Максимальная приземная концентрация SO2, мг/м3	0,0145739		0,0001008
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м3	0,0046681		
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м3			
Максимальная приземная концентрация V2O5, мг/м3			
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м3		0,0000000	0,0000000
Макс. безразмерная приземная концентрация SO2+NO2		0,2015666	0,0550953
Параметры газовоздушной смеси на выходе из дымовых	труб:		
при t нар.возд. = -1 оС и скорости ветра			
Температура дымовых газов, оС	177,70	178,65	
Объем дымовых газов, м3/с	0,84	0,38	
Скорость дымовых газов, м/с	4,26	1,93	
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч		1,25904	0,516
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,41968	0,258	
Материал дымовой трубы		металл	металл
Диаметр дымовой трубы, м		0,5 .	0,5
Высота дымовой трубы, м		22	22
Длина теплоизолированного участка д. трубы, м		22	22
			3
Опасная скорость ветра, м/с		1,24	0,95
Расстояние, на котором достигается Стах, м		151,70	111,09
, in notopon government, in			111,00

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.: Гидрометеоиздат, 1987 ).

В таблице 2 приведены расчетные значения максимальных приземных концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы, создаваемые собственными выбросами котельной, без учета фонового загрязнения атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO2 + SO2 на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фонового загрязнения составит 0,048115 ПДК при опасной скорости ветра м/с на расстоянии 111,09 м от трубы и 0,00662923 ПДК при опасной скорости ветра 3,46 ; на расстоянии 163,64 метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации

14	16	_			_
Изм.	Кол.уч.	JINCT	№док	Подп.	Дата

NO2 +SO2 приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.

МК № б/н

Дата

Подп.

Изм.

Кол.уч

Лист

№док

Братско

## Основные технико-экономические показатели.

			•
	До		После
	реконструкции		реконструкции
Расчетная производительность котельной, Гкал/ч			
( с учетом собств. нужд котельной )	0,32		0,32
Установленная производительность котельной, Гкал/ч	0,33		0,33
Годовая выработка тепла, тыс. Гкал/год	0,41		0,41
Годовой отпуск тепла, тыс. Гкал/год	0,40		0,40
Годовое число часов использования установ. мощности, час	1247,00		1247,00
Годовой расход натурального топлива, тонн, тыс.нм3	56,92	тыс.м3	56,92
Годовой расход условного топлива, тут/год	65,05		65,05
Коэффициент полезного действия котлов	0,90		0,90
Установленная мощность токоприемников, КВт	2,00		2,00
Годовой расход эл. энергии, тыс. КВтч	6,73		6,73
Годовой расход воды, тыс. м3	0,48		0,42
Численность персонала, чел	3		1
Удельная численность персонала, чел / Гкал/ч	9,32		3,11
Удельный расход условного топлива, кгут/Гкал	159,62		159,62
Режим работы котельной, дней в году	181		181
Общая сметная стоимость строительства, тыс. руб			2276,28
			•
			•

•			•
•			
•			
•			
•			
•			

OI.		•
2		
В.		
ИНВ		•
a≥		
53aM.		

№ подл.						
J ⊚N						
Инв.						
И	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

# тв. № подл.

#### Результаты расчета выбросов вредных веществ.

Показатели	До реконструкции	После реконструкции	I
Выброс оксидов азота, г/с (т/год)	0,0774669	0,0172562	0,0774669
Выброс оксида углерода, г/с (т/год)	0,0476617	0,0106169	0,0476617
Выброс сернистого ангидрида, г/с (т/год)	0,0014980	0,0003337	0,0014980
Выброс золы, сажи, г/с (т/год)			
Выброс бенз(а)пирена, г/с (т/год)	0,0000000	0,0000000	0,0000000
Выброс пентаксида ванадия, г/с (т/год)			
Максимальная приземная концентрация NO2, мг/м3	0,0051862		0,0091103
Максимальная приземная концентрация СО, мг/м3	0,0037093		0,0065160
Максимальная приземная концентрация SO2, мг/м3	0,0001166		0,0002048
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м3			
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м3			
Максимальная приземная концентрация V2O5, мг/м3			
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м3		0,0000000	0,0000000
Макс. безразмерная приземная концентрация SO2+NO2		0,0612471	0,1075893
Параметры газовоздушной смеси на выходе из дымовых	труб :		
при t нар.возд. = -1 оС и скорости ветра			
Температура дымовых газов, оС	179,18	179,37	
Объем дымовых газов, м3/с	0,24	0,24	
Скорость дымовых газов, м/с	4,98	4,98	
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч		0,3268	0,3268
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,1634	0,1634	
Материал дымовой трубы		металл	металл
Диаметр дымовой трубы, м		0,25 .	0,25
Высота дымовой трубы, м		12	12
Длина теплоизолированного участка д. трубы, м		12	12
			3
Опасная скорость ветра, м/с		1,01	1,01
Расстояние, на котором достигается Стах, м		70,00	69,90
1 west of the Rotoposi Averin weren Chief, in		. 0,00	0,,,0

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.: Гидрометеоиздат, 1987 ).

В таблице 2 приведены расчетные значения максимальных приземных концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы, создаваемые собственными выбросами котельной, без учета фонового загрязнения атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO2 + SO2 на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фонового загрязнения составит 0,099306 ПДК при опасной скорости ветра м/с на расстоянии 69,90 м от трубы и 0,00623005 ПДК при опасной скорости ветра 3,46 ; на расстоянии 163,64 метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

NO2 +SO2 приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.

МК № б/н

Лист 75

Дата

Подп.

МК № б/н

76

ZHB.

Изм.

Кол.уч

Лист

№док

Братско

## Основные технико-экономические показатели.

•			

	До		После
	реконструкции		реконструкции
Расчетная производительность котельной, Гкал/ч			
( с учетом собств. нужд котельной )	0,42		0,12
Установленная производительность котельной, Гкал/ч	0,42		0,12
Годовая выработка тепла, тыс. Гкал/год	0,19		0,19
Годовой отпуск тепла, тыс. Гкал/год	0,18		0,18
Годовое число часов использования установ. мощности, час	450,52		1570,39
Годовой расход натурального топлива, тонн, тыс.нм3	26,07	тонн	26,26
Годовой расход условного топлива, тут/год	36,50		30,01
Коэффициент полезного действия котлов	0,74		0,90
Установленная мощность токоприемников, КВт	6,36		1,50
Годовой расход эл. энергии, тыс. КВтч	4,02		4,02
Годовой расход воды, тыс. м3	0,38		0,32
Численность персонала, чел	3		1
Удельная численность персонала, чел / Гкал/ч	7,19		8,47
Удельный расход условного топлива, кгут/Гкал	193,05		158,73
Режим работы котельной, дней в году	181		181
Общая сметная стоимость строительства, тыс. руб			3128,14
			•
		•	

OI			
~ Z			
ИНЕ		•	
Δ.			
Взам. инв. №			
В			

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

#### Результаты расчета выбросов вредных веществ.

Показатели	До реконструкции	После реконструкции	1
Выброс оксидов азота, г/с (т/год)	0,1194766	0,0059274	0,0335102
Выброс оксида углерода, г/с (т/год)	0,0347339	0,0038898	0,0219905
Выброс сернистого ангидрида, г/с (т/год)	0,1022026	0,0001223	0,0006912
Выброс золы, сажи, г/с (т/год)	0,0192679		
Выброс бенз(а)пирена, г/с (т/год)	0,0000001	0,0000000	0,0000000
Выброс пентаксида ванадия, г/с (т/год)			
Максимальная приземная концентрация NO2, мг/м3	0,0206654		0,0052045
Максимальная приземная концентрация СО, мг/м3	0,0069841		0,0039703
Максимальная приземная концентрация SO2, мг/м3	0,0205502		0,0001248
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м3	0,0065823		
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м3			
Максимальная приземная концентрация V2O5, мг/м3			
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м3		0,0000000	0,0000000
Макс. безразмерная приземная концентрация SO2+NO2		0,2842234	0,0614784
Параметры газовоздушной смеси на выходе из дымовых	труб :		
при t нар.возд. = -1 оС и скорости ветра			
Температура дымовых газов, оС	179,15	179,56	
Объем дымовых газов, м3/с	0,28	0,09	
Скорость дымовых газов, м/с	5,69	1,83	
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч		0,41968	0,1204
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,41968	0,0602	
Материал дымовой трубы		металл	металл
Диаметр дымовой трубы, м		0,25 .	0,25
Высота дымовой трубы, м		12	12
Длина теплоизолированного участка д. трубы, м		12	12
			3
Опасная скорость ветра, м/с		1,05	0,72
Расстояние, на котором достигается Стах, м		74,10	46,48
, na no ropon Avermation chian, m		,- ~	,

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.: Гидрометеоиздат, 1987 ).

В таблице 2 приведены расчетные значения максимальных приземных концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы, создаваемые собственными выбросами котельной, без учета фонового загрязнения атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO2 + SO2 на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фонового загрязнения составит

0,047524 ПДК при опасной скорости ветра м/с на расстоянии 46,48 м от трубы и 0,00048863 ПДК при опасной скорости ветра 3,46 : на расстоянии 163,64

метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации NO2 +SO2 приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	

Дата

Подп.

Изм.

Кол.уч

Лист

№док

Братско

## Основные технико-экономические показатели.

	•		•
	До		После
	реконструкции		реконструкции
Расчетная производительность котельной, Гкал/ч			
( с учетом собств. нужд котельной )	0,32		0,32
Установленная производительность котельной, Гкал/ч	0,33		0,33
Годовая выработка тепла, тыс. Гкал/год	0,19		0,19
Годовой отпуск тепла, тыс. Гкал/год	0,18		0,18
Годовое число часов использования установ. мощности, час	578,56		578,56
Годовой расход натурального топлива, тонн, тыс.нм3	27,90	тыс.м3	27,90
Годовой расход условного топлива, тут/год	31,89		31,89
Коэффициент полезного действия котлов	0,85		0,85
Установленная мощность токоприемников, КВт	2,50		2,50
Годовой расход эл. энергии, тыс. КВтч	6,86		6,86
Годовой расход воды, тыс. м3	0,38		0,32
Численность персонала, чел	3		1
Удельная численность персонала, чел / Гкал/ч	9,25		3,08
Удельный расход условного топлива, кгут/Гкал	168,66		168,66
Режим работы котельной, дней в году	181		181
Общая сметная стоимость строительства, тыс. руб			392,50
			•
			•

읟					
ам. инв.					
Ξ.					

Подпись и дата

подл							
No⊓							
Инв. І							
Ż		Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Лист 82

## нв. № подл.

### Результаты расчета выбросов вредных веществ.

Показатели	До реконструкции	После реконструкции	I
Выброс оксидов азота, г/с (т/год)	0,0379787	0,0182342	0,0379787
Выброс оксида углерода, г/с (т/год)	0,0233665	0,0112186	0,0233665
Выброс сернистого ангидрида, г/с (т/год)	0,0007344	0,0003526	0,0007344
Выброс золы, сажи, г/с (т/год)			
Выброс бенз(а)пирена, г/с (т/год)	0,0000000	0,0000000	0,0000000
Выброс пентаксида ванадия, г/с (т/год)			
Максимальная приземная концентрация NO2, мг/м3	0,0053331		0,0092629
Максимальная приземная концентрация СО, мг/м3	0,0038144		0,0066251
Максимальная приземная концентрация SO2, мг/м3	0,0001199		0,0002082
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м3			
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м3			
Максимальная приземная концентрация V2O5, мг/м3			
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м3		0,0000000	0,0000000
Макс. безразмерная приземная концентрация SO2+NO2		0,0629821	0,1093913
Параметры газовоздушной смеси на выходе из дымовых	труб :		
при t нар.возд. = -1 оС и скорости ветра			
Температура дымовых газов, оС	179,17	179,36	
Объем дымовых газов, м3/с	0,26	0,26	
Скорость дымовых газов, м/с	5,29	5,29	
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч		0,3268	0,3268
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,1634	0,1634	
Материал дымовой трубы		металл	металл
Диаметр дымовой трубы, м		0,25 .	0,25
Высота дымовой трубы, м		12	12
Длина теплоизолированного участка д. трубы, м		12	12
			3
Опасная скорость ветра, м/с		1,03	1,03
Расстояние, на котором достигается Стах, м		71,80	71,75
Tweetomine, he kotoposi goethi weter Chian, in		,~~	, 1,,,

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.: Гидрометеоиздат, 1987 ).

В таблице 2 приведены расчетные значения максимальных приземных концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы, создаваемые собственными выбросами котельной, без учета фонового загрязнения атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO2 + SO2 на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фонового загрязнения составит 0,101754 ПДК при опасной скорости ветра м/с на расстоянии 71,75 м от трубы и 0,00701635 ПДК при опасной скорости ветра 3,46 : на расстоянии 163,64 метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации

NO2 +SO2 приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

**МК** № б/н 83

Братско								
		П	рилох	кение	э 5. (к пу	/нкту	1-2-a)	
					Cm	оукту	ура основного оборудования	
의								
инв.								
Взам. инв. Ne								
Подпись и дата								
ись и								
Подг								
Инв. № подл.						I		Лист
HB. №							<b>МК №</b> б/н	лист 84
Z	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		04

КС

предназначена

системы отопления ( ОВ );

На нужды отопления -

В существующей котельной установлены

зданий жилого и общественного назначения. Принятые виды теплоносителей: горячая вода с параметрами

в подающем трубопроводе сетевой воды -

в обратном трубопроводе сетевой воды -

Существующая котельная с

Система теплоснабжения - 2-трубная, закрытая, зависимая.

Котельная 1 (д/с "Журавлик" Братское СП х Братский ) (существующее положение)

с параметрами воды на выходе из

95

теплопроизводительностью по

для теплоснабжения систем отопления

Расчетные давления теплоносителей на выходе из котельной:

Режим потребления тепловой энергии:

водогрейных котла

95

70 °C

каждый

котпов

4 кгс/см2:

2 кгс/см2;

0,488 MB<sub>T</sub>

70 °C для теплоснабжения

круглосуточно в отопительный период.

2 - мя водогрейными котлами

ľ					
	Технико-экономические показатели работы котельной рассчитаны аналиг предоставленных обслуживающей организацией, по фактическому потрег энергетических, финансовых ресурсов и непроизводительных потерь теп. Вышеперечисленные показатели подлежат уточнению и приведению в со энергетического паспорта предприятия после проведения его энергетичес (энергоаудита).	блению материальных, ла при транспортировке. оответствие данным			
	стонмости 1 Гкал тепловой энергии Рентабельность - 4, энергии.	,47 % в калькуляции стоимост	и 1 Гкал тепловой		
	энергии. Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - стоимости 1 Гкал тепловой энергии Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) -		4,20 % в калькуляции 0,20 %	ь в калькуляции	
	Содержание, обслуживание, ремонт - 1 Гкал тепловой энергии. Фонд оплаты труда + отчисления -	17,36 % в кальку	% в калькуляции стоимости  /ляции стоимости 1 Гкал тепловой		
			0/		
	расчетной тепловой нагрузки систем  Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей нах	отопления	и	ли	0,59 Гкал/го
	377,82 Гкал/год. Непроизводительные затраты с 5,89 % относительно объема вырабатываемой энергии ил на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды сос	потерями тепловой энергии сос пи		в расчетном тарифе 0.0	00119 от
	При этом при годовой выработке тепла собственных нужд котельной) отпускается теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску и	nometureno tes vuers vreuek	411,19 Гкал в тепловую сеть 402,03 Гкал/год, что с учетом теплопотер		
	. Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию со объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной =	оставляют	2,28 %) или	24,20 Гкал/год.	6,02 % от
	или 75,02 руб/Гкал с учетом стог и производственных стоков от котельной	имости воды и стоков при расч	етном расходе хозбытовых 0,30 тыс.м3/год.		
	В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составлян				1,98 %
I	Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет То же, без учета расхода воды на нужды ГВС		1,18 м 1,18 м3/Гкал.	3/Гкал.	
	_ в том числе на подпитку геновести в ообсеме нарматив. утечек 0,25% v		0,02 тыс.м3.		., 1210. M.
	Годовой расход воды с учетом работы оборудования XBO составляет _ в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельн в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V			тыс. м3;	0,50 тыс.м3 0,18 тыс. м3
	увязки работы теплосети, за счет детального расчета и подбора энергоэфі оборудования котельной, применения аппаратуры частотного регулирова	-			
	6,26 %. Снижение удельного расхода эл. энергии возможно на базе гидравлическ	их расчетов и гидравлической			
	Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепло 2257,31 руб/Гкал или 59, Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют	овой энергии составляет ,59 %;		55,51 кВт/Гкал. 237,02 руб/Гкал	или
	что превышает нормативный показатель		168,07 кгут/Гкал.	175,05 KIYI/I KIDI	,
	осорудования котельной.  Годовой расход натурального топлива ( расчетный )  Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет		56,70 тонн	193,05 кгут/Гкал	
	выполнения пуско-наладочных работ, а при выработке ресурса работы и оборудования котельной.	замены основного			
	Резервный вид топлива не предусмотрен.  К.п.д. работы котлов составляет	74,00 % ,	что свидетельствует о необходимо	сти	
	Топливом для котельной служит	жидкое печное топливо			
ı	Котлы находятся в эксплуатации с	1965 года.	Износ котлов составляет	1	00,00 %.
	и тепловых сетей:				

Дата

Подп.

Изм.

Кол.уч

Лист

№док

Братско

№ подл

Кол.уч

Лист

№док

Подп.

Дата

МК № б/н

Лист

№ подл

ZHB.

Изм.

Кол.уч

Лист

№док

Подп.

Дата

ратско					
	Выводы по результатам и тепловых сетей:	и оценки технико-экономических пок	азателей работы источника тепл. энергии		
	Котлы находятся в экс Топливом для котельно	•	1974 года. жидкое печное топливо	Износ котлов составляет	100,00 %.
	Резервный вид топлива	не предусмотрен.			
	К.п.д. работы котлов со выполнения пуско-нала	оставляет адочных работ, а при выработке ресу	74,00 % , рса работы и замены основного	что свидетельствует о необходимос	ти
	оборудования котельно Годовой расход натура.	ой. льного топлива ( расчетный )		59,48 тонн	
	Удельный расход топли что превышает нормати	ива на выработку тепловой энергии с ивный показатель	оставляет	168,07 кгут/Гкал.	193,05 кгут/Гкал ,
	Топливная составляющ	цая в калькуляции себестоимости реа.	пизации тепловой энергии составляет	·	
		5/Гкал или	59,12 %;		29,75 кВт/Гкал.
	_	нергии на выработку теплоэнергии со энергию расходы на электроэнергию			29,73 кВ1/1 кал. 127,03 руб/Гкал или
	Снижение удельного ра		гидравлических расчетов и гидравлической		
	-	ги, за счет детального расчета и подбой, применения аппаратуры частотно	ора энергоэффективного электросилового эго регулирования и т.д.		
		учетом работы оборудования ХВО с			0,50 тыс.м3,
	_	централизованного ГВС потребител- тку теплосети в объеме норматив. уте			тыс. м3 ; 0,19 тыс. м3
	_ в том числе на собств		707	0,02 тыс.м3. 1,14 м3	/Fuor
	-	на выработку теплоэнергии составля схода воды на нужды ГВС	er	1,14 м3 1,14 м3/Гкал.	/I Kaji.
	В тарифе на тепловую	энергию расходы на воду и канализа	цию составляют		1,90 %
	или и производственных ст		с учетом стоимости воды и стоков при расч	етном расходе хозбытовых 0,30 тыс.м3/год.	
	Потери тепла в тепловы	ых сетях через теплоизоляционную ко	онструкцию составляют		11,99 % от
	объема отпускаемой те При этом при годовой и	плоэнергии ( с.н. котельной =		2,28 %) или 431,38 Гкал в тепловую сеть (	50,58 Гкал/год. за вычетом
	собственных нужд коте	-		421,77 Гкал/год, что с учетом теплопотери	
	теплоизоляционную ко 371,18 Гка		вует отпуску потребителю без учета утечек ые затраты с потерями тепловой энергии со	ставляют	
		относительно объема вырабатываемо			в расчетном тарифе
	на тепловую энергию. расчетной тепловой на	Нормативные потери с утечками сето грузки систем	вой воды составляют отопления	ил	0,00311 от и 1,64 Гкал/го
	•	епла через теплоизоляционную конст тью тепловых сетей, завышенными да	рукцию теплосетей свыше 10 % обусловлен наметрами трубопроводов и	и	
	неудовлетворительным Содержание, обслужив	состоянием теплоизоляционной кон-	струкции теплосетей.	% в калькуляции стоимости	
_	<ol> <li>Гкал тепловой энерги</li> <li>Фонд оплаты труда + о</li> </ol>	ии.	16 10 % p rame	уляции стоимости 1 Гкал тепловой	
<u>о</u> 2	энергии	щехозяйственные расходы -	10,10 /0 B KBBK	3,90 % в калькуляции	
Взам. инв. №	стоимости 1 Гкал тепло	овой энергии			
В3а 	стоимости 1 Гкал тепло	. плата за выбросы загрязн. веществ ) овой энергии			в калькуляции
	Рентабельность - энергии.		4,22 % в калькуляции стоимост	ги II кал тепловой	
подпись и дата		е показатели работы котельной рассч живающей организацией, по фактич	итаны аналитически с учетом данных,		
z Q	-		их потерь тепла при транспортировке.		
	-	оказатели подлежат уточнению и при			
<u> </u>	энергетического паспор ( энергоаудита ).	рта предприятия после проведения ег	о энергетического обследования		
ме подл.	<u>, , , , , , , , , , , , , , , , , , , </u>	<del>, , , ,</del>			
	-+	++-		NATC No. 61	<u> </u>
NHB.	Изм. Кол.уч. Ли	ст №док Подп. Д	ата	МК № б/н	

Подпись и дата Взам. инв. №

Инв. № подл.

В действующей котельной установлены	тся в архиве разработчика прос	,, norop	два	водогрей	іных котла
-	роизводительностью по	0,3 МВт	каждый		
	с параметрами воды на вых	оде из	котлов	9	95 70 °C
Действующая котельная с	2 - мя водогрей	ными котлами			
предназначена для теплоснабжения систем от	опления жилого района.				
даний жилого и общественного назначения.					
	u.				
_	ятые виды теплоносителей: 95 70 °C	для тег			
горячая вода с параметрами истемы отопления ( OB );	93 70 C	для тел			
D.	v				
	сителей на выходе из котельно	й:	4	•	
в подающем трубопроводе сетевой воды -			4 кгс/см2; 2 кгс/см2;	•	
в обратном трубопроводе сетевой воды -			Z KI C/CMZ,	•	
		•	•		
Система теплоснабжения - 2-трубная, закрыта	ая, зависимая.	•	•		
D	·				
Режим потребления теплової Іа нужды отопления -	и энергии: круглосуточно і	отопительный	периол		
a ny madis o to isileninis					
В соответствии со СНиП-П-35-76, СНиП 41	-02-2003 потребители тепла по	надежности			
теплоснабжения относятся ко второй категор	ии, котельная по надежности о	тпуска тепла по	требителям		
гакже относится ко второй категории.					
опливом для котельной служит 0,068473717 тыс. тут.	природный газ	с годов	ым объемом п	отребления	
Расчетно-климатические условия размеще	ния котептной .				
Средняя температура наиболее холодной пя		минус		20 °C	
Расчетная сейсмичность площадки -	тидпевки -	минус	8 баллов	20 C	
	10	нноо	о баллов	2,3 °C	
Средняя температура отопительного период		плюс	101	2,3 °C	
Продолжительность отопительного периода		<u>.</u>	181 суток.		
На площадке расположения рассматриваемой	котельной размещаются:		существую	ощее здание	
ействующей котельной	размерами	9	12	4 метров;	
дымовая труба диаметром	500 мм	, высотой		22 метра;	
ренажный колодец.					
Отвод дымовых газов от котлов осуществ	ляется за счет естественной тя	ъ.			
_		0.4.7			
ерритория площадки обустроена существую вязи, водопровода, тепловыми сетями. Подъе					
	•	•			
юдей с твердым покрытием находятся в удовл	=	-			
од решается открытой системой с дальнейши	м выпуском вод на рельеф. Ре	льеф местности	I -		
ложившийся.					
	е оборудование действующей	котельной разме	ещается		
в существующем здании действующей котель					
Итатная численность обслуживающего персов	пала котельной составляет один	человек.			
	•				
<del></del>	1				<u> </u>
					ļ_
			№ б/н		

Общие сведения о технических характеристиках котельной к расчётному 2032 году

Согласно теплотехническим, экономическим и экологическим расчетам, выполненным по нескольким

круглосуточно в отопительный период.

минус

плюс

с годовым объемом потребления

20 °C

2,3 °C

4 метров; 12 метров;

8 баллов

181 суток.

существующее здание

6

	дымовая труба диаметром	250 мм, высотой	12 метро
	дренажный колодец.	•	
	Отвод дымовых газов от котлов осуществляется з	а счет естественной тяги.	
Взам. инв. №	. Территория площадки обустроена существующими на связи, водопровода, тепловыми сетями. Подъезды для людей с твердым покрытием находятся в удовлетвори вод решается открытой системой с дальнейшим выпус сложившийся. Здание котельной - кири находится в удовлетворительном состоянии. Котлы Штатная численность обслуживающего персонала кот .	автомобильного транспорта, подлельном состоянии. Отвод поверх ком вод на рельеф. Рельеф местичное, 20 введены в эксплуатацию в	оды для ностных
одпись и дата		·	

Дата

Подп.

На площадке расположения котельной размещаются :

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

природныі

размерами

На нужды отопления -

0,07

кирпичной котельной

№ подл

Изм.

Кол.уч

Лист

№док

Топливом для і

также относится ко второй категории.

Расчетная сейсмичность площадки -

тыс. тут.

Средняя температура наиболее холодной пятидневки -

Средняя температура отопительного периода -

Продолжительность отопительного периода -

Расчетно-климатические условия размещения котельной:

Котлы находятся в эксплуатации с Гопливом для котельной служит Резервный вид топлива не предусмотрен. К.п.д. работы котлов составляет	2008 года.			
Резервный вид топлива не предусмотрен.		Износ котлов составляет		13,00 %.
	природный газ			
Publish Publish Remainer	89,50 % ,	что соответствует или близко нор	мативному	
показателю для данного типа котлов.	07,50 70 ,	что соответствует или олизко норг	мативному	
Годовой расход натурального топлива ( расчетный )		56,92 тыс.м3		
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет			159,62 кгут/Гкал	,
нто ниже нормативного показателя		168,07 кгут/Гкал, что говорит о высокой з	эффективности	
работы котлов.	v	·		
Гопливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации теплог 604,33 руб/Гкал или 33,5	ввои энергии составляет 57 % ;			
9дельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет	<i>31</i> 70 ,		29,54 кВт/Гкал.	
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют			126,12 руб/Гкал	или
7,01 %.				
Снижение удельного расхода эл. энергии возможно на базе гидравлически	их расчетов и гидравлической			
увязки работы теплосети, за счет детального расчета и подбора энергоэфф	рективного электросилового			
оборудования котельной, применения аппаратуры частотного регулирова	ния и т.д.			
Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет				0,50 тыс.м3,
в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельно		•	тыс. м3;	0.10
в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V с	системы -	0.02 9770 172		0,18 тыс. м3;
_ в том числе на собственные нужды XBO -  Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет		0,02 тыс.м3.	i3/Гкал.	
Го же, без учета расхода воды на нужды ГВС		1,18 м3/Гкал.	3/1 KdJI.	
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляю	от	1,10 M3/1 Rd/1.		4,20 %
	от имости воды и стоков при расче	тном расхоле хоз -бытовых		1,20 /0
и производственных стоков от котельной		0,30 тыс.м3/год.		
Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию со	эставляют			8,99 % от
объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной =		2,28 %) или	35,82 Гкал/год.	
При этом при годовой выработке тепла		407,52 Гкал в тепловую сеть (		
собственных нужд котельной) отпускается геплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску п	тотребителю без учета утечек	398,44 Гкал/год, что с учетом теплопотер	њ через	
362,62 Гкал/год. Непроизводительные затраты с п		тавляют		
8,79 % относительно объема вырабатываемой энергии или	•		б в расчетном тарифе	
на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды сост				00109 от
расчетной тепловой нагрузки систем	отопления	И	ли	0,54 Гкал/год
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей нахо	одятся в пределах нормы.			
		0/		
Содержание, обслуживание, ремонт -		% в калькуляции стоимости		
1 Гкал тепловой энергии. Фонд оплаты труда + отчисления -	22.76.0/ ************************************	ляции стоимости 1 Гкал тепловой		
ронд оплаты труда + отчисления - энергии.	ээ,/0 % в кальку.	лиции стоимости т т кал тепловой		
энергии. Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы -		8,17 % в калькуляции		
стоимости 1 Гкал тепловой энергии		о, л о полокулиции		
Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) -		0,41 %	б в калькуляции	
стоимости 1 Гкал тепловой энергии				
Рентабельность - 4,3	34 % в калькуляции стоимости	1 Гкал тепловой		
энергии.	ически с учетом данных,			
энергии. Гехнико-экономические показатели работы котельной рассчитаны аналиті предоставленных обслуживающей организацией, по фактическому потреб	*			
энергии. Гехнико-экономические показатели работы котельной рассчитаны аналит предоставленных обслуживающей организацией, по фактическому потреб энергетических, финансовых ресурсов и непроизводительных потерь тепля	па при транспортировке.			
онергии. Гехнико-экономические показатели работы котельной рассчитаны аналити предоставленных обслуживающей организацией, по фактическому потреб онергетических, финансовых ресурсов и непроизводительных потерь тепл Вышеперечисленные показатели подлежат уточнению и приведению в сос	па при транспортировке. ответствие данным			
онергии.  Гехнико-экономические показатели работы котельной рассчитаны аналити предоставленных обслуживающей организацией, по фактическому потреб онергетических, финансовых ресурсов и непроизводительных потерь тепля Вышеперечисленные показатели подлежат уточнению и приведению в соознергетического паспорта предприятия после проведения его энергетическ	па при транспортировке. ответствие данным			
онергии. Гехнико-экономические показатели работы котельной рассчитаны аналити предоставленных обслуживающей организацией, по фактическому потреб онергетических, финансовых ресурсов и непроизводительных потерь тепл Вышеперечисленные показатели подлежат уточнению и приведению в сос	па при транспортировке. ответствие данным			
онергии.  Гехнико-экономические показатели работы котельной рассчитаны аналити предоставленных обслуживающей организацией, по фактическому потреб онергетических, финансовых ресурсов и непроизводительных потерь тепля Вышеперечисленные показатели подлежат уточнению и приведению в соознергетического паспорта предприятия после проведения его энергетическ	па при транспортировке. ответствие данным			
онергии.  Гехнико-экономические показатели работы котельной рассчитаны аналити предоставленных обслуживающей организацией, по фактическому потреб онергетических, финансовых ресурсов и непроизводительных потерь тепля Вышеперечисленные показатели подлежат уточнению и приведению в соознергетического паспорта предприятия после проведения его энергетическ	па при транспортировке. ответствие данным			
онергии.  Гехнико-экономические показатели работы котельной рассчитаны аналити предоставленных обслуживающей организацией, по фактическому потреб онергетических, финансовых ресурсов и непроизводительных потерь тепля Вышеперечисленные показатели подлежат уточнению и приведению в соознергетического паспорта предприятия после проведения его энергетическ	па при транспортировке. ответствие данным			
онергии.  Гехнико-экономические показатели работы котельной рассчитаны аналити предоставленных обслуживающей организацией, по фактическому потреб онергетических, финансовых ресурсов и непроизводительных потерь тепля Вышеперечисленные показатели подлежат уточнению и приведению в соознергетического паспорта предприятия после проведения его энергетическ	па при транспортировке. ответствие данным			

Братско

Подпись и дата Взам. инв. №

Инв. № подл.

Изм.

Кол.уч

Лист

№док

Подп.

Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Цакон тепло			два	водогрейных	котла
	опроизводительностью по	0,19 МВт	каждый		
	с параметрами воды на в		котлов	95	70 °C
Действующая котельная предназначена для теплоснабжения систем		ейными котлами			
вданий жилого и общественного назначения.					
•	инятые виды теплоносителей:				
_ горячая вода с параметрами	95 70	°С для тег			
системы отопления ( ОВ );					
Расчетные давления теплог	носителей на выходе из котель	ной :			
_ в подающем трубопроводе сетевой воды	-		4 кгс/см2;		
_ в обратном трубопроводе сетевой воды -			2 кгс/см2;	•	
		•	•		
Система теплоснабжения - 2-трубная, закры	тая зависимая	•	•		
Cherema reissoendomenna 2 rpyonaa, sampa	тил, зависнімал.				
Режим потребления теплов	вой энергии :				
На нужды отопления -	круглосуточн	о в отопительный	период.		
			•		
В соответствии со СНиП-П-35-76, СНиП	•		_		
теплоснабжения относятся ко второй катего	ории, котельная по надежност	и отпуска тепла по	требителям		
также относится ко второй категории.			. 6		
Гопливом для котельной служит	природный газ	с годов	ым объемом і	тотреоления	
0,065047183 тыс. тут. Расчетно-климатические условия размег	пения котепгной .	•			
Средняя температура наиболее холодной в		минус		20 °C	
Расчетная сейсмичность площадки -	питидневки	Milliye	8 баллов	20 C	
Средняя температура отопительного пери-	ода -	плюс	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	2,3 °C	
Продолжительность отопительного перио			181 суток.		
На площадке расположения рассматриваем	ой коленгной разменнаются .		существу	ощее здание	
та площадке расположения рассматриваем	размерами	3	12	4 метров;	
јействующей котельной				· Merpos ,	
действующей котельной  лымовая труба диаметром				12 метров:	
дымовая труба диаметром		мм, высотой		12 метров;	
	250	мм, высотой		12 метров;	
дымовая труба диаметром цренажный колодец.	250	мм, высотой		12 метров;	
дымовая труба диаметром цренажный колодец.	250 ствляется за счет естественной	мм, высотой тяги.	зации,	12 метров;	
дымовая труба диаметром пренажный колодец. Отвод дымовых газов от котлов осущес Герритория площадки обустроена существую вязи, водопровода, тепловыми сетями. Под	250 ствляется за счет естественной ощими наружными сетями : Лу ъезды для автомобильного тра	мм, высотой . тяги. ЭП-0,4 кВ, канали нспорта, подходы	для	12 метров;	
дымовая труба диаметром дренажный колодец. Отвод дымовых газов от котлов осущес Герритория площадки обустроена существую связи, водопровода, тепловыми сетями. Подподей с твердым покрытием находятся в удоподей с твердым покрытием находятся в удоподей с твердым покрытием находятся в удоподей с твердым покрытием находятся в удоподей с твердым покрытием находятся в удоподей с твердым покрытием находятся в удоподей с твердым покрытием находятся в удоподей с твердым покрытием находятся в удоподей с твердым покрытием находятся в удоподей с твердым покрытием находятся в удоподей с твердым покрытием находятся в удоподей с твердым покрытием находятся в удоподей с твердым покрытием находятся в удоподей с твердым покрытием находятся в удоподей с тверсов с т	250 ствляется за счет естественной ощими наружными сетями: Ла ъезды для автомобильного тра овлетворительном состоянии.	мм, высотой тяги. ЭП-0,4 кВ, канали нспорта, подходы Отвод поверхност	для ных	12 метров;	
дымовая труба диаметром цренажный колодец.  Отвод дымовых газов от котлов осущес Герритория площадки обустроена существую связи, водопровода, тепловыми сетями. Под подей с твердым покрытием находятся в удо вод решается открытой системой с дальнейш	250 ствляется за счет естественной ощими наружными сетями: Ла ъезды для автомобильного тра овлетворительном состоянии.	мм, высотой тяги. ЭП-0,4 кВ, канали нспорта, подходы Отвод поверхност	для ных	12 метров;	
дымовая труба диаметром дренажный колодец.  Отвод дымовых газов от котлов осущес Герритория площадки обустроена существую связи, водопровода, тепловыми сетями. Под подей с твердым покрытием находятся в удо вод решается открытой системой с дальнейш сложившийся.	250 ствляется за счет естественной ощими наружными сетями: Лу тезды для автомобильного тра овлетворительном состоянии. От им выпуском вод на рельеф.	мм, высотой тяги. ЭП-0,4 кВ, канали нспорта, подходы Отвод поверхност Рельеф местности	для ных 1 -	12 метров;	
дымовая труба диаметром дренажный колодец. Отвод дымовых газов от котлов осущес Герритория площадки обустроена существую вязи, водопровода, тепловыми сетями. Подподей с твердым покрытием находятся в удовод решается открытой системой с дальнейшеложившийся. Основное и вспомогатель	250 ствляется за счет естественной ощими наружными сетями: Лувезды для автомобильного тра овлетворительном состоянии. Оним выпуском вод на рельеф.	мм, высотой тяги. ЭП-0,4 кВ, канали нспорта, подходы Отвод поверхност Рельеф местности	для ных 1 -	12 метров;	
дымовая труба диаметром дренажный колодец. Отвод дымовых газов от котлов осущес Герритория площадки обустроена существую вязи, водопровода, тепловыми сетями. Подподей с твердым покрытием находятся в удо вод решается открытой системой с дальнейшеложившийся.  Основное и вспомогатель в существующем здании действующем коте.	250 ствляется за счет естественной ощими наружными сетями: Лубезды для автомобильного тра овлетворительном состоянии. Ощим выпуском вод на рельеф. Оное оборудование действующей деной.	мм, высотой . тяги. ЭП-0,4 кВ, канали нспорта, подходы Отвод поверхност Рельеф местносты	для ных 1 -	12 метров;	
дымовая труба диаметром дренажный колодец. Отвод дымовых газов от котлов осущес Герритория площадки обустроена существую вязи, водопровода, тепловыми сетями. Подподей с твердым покрытием находятся в удовод решается открытой системой с дальнейшеложившийся. Основное и вспомогатель	250 ствляется за счет естественной ощими наружными сетями: Лубезды для автомобильного тра овлетворительном состоянии. Ощим выпуском вод на рельеф. Оное оборудование действующей деной.	мм, высотой . тяги. ЭП-0,4 кВ, канали нспорта, подходы Отвод поверхност Рельеф местносты	для ных 1 -	12 метров;	
дымовая труба диаметром дренажный колодец. Отвод дымовых газов от котлов осущес Герритория площадки обустроена существую вязи, водопровода, тепловыми сетями. Подподей с твердым покрытием находятся в удо вод решается открытой системой с дальнейшеложившийся.  Основное и вспомогатель в существующем здании действующем коте.	250 ствляется за счет естественной ощими наружными сетями: Лубезды для автомобильного тра овлетворительном состоянии. Ощим выпуском вод на рельеф. Оное оборудование действующей деной.	мм, высотой . тяги. ЭП-0,4 кВ, канали нспорта, подходы Отвод поверхност Рельеф местносты	для ных 1 -	12 метров;	
дымовая труба диаметром дренажный колодец. Отвод дымовых газов от котлов осущес Герритория площадки обустроена существую вязи, водопровода, тепловыми сетями. Подподей с твердым покрытием находятся в удо вод решается открытой системой с дальнейшеложившийся.  Основное и вспомогатель в существующем здании действующем коте.	250 ствляется за счет естественной ощими наружными сетями: Лубезды для автомобильного тра овлетворительном состоянии. Ощим выпуском вод на рельеф. Оное оборудование действующей деной.	мм, высотой . тяги. ЭП-0,4 кВ, канали нспорта, подходы Отвод поверхност Рельеф местносты	для ных 1 -	12 метров;	
дымовая труба диаметром дренажный колодец. Отвод дымовых газов от котлов осущес Герритория площадки обустроена существую вязи, водопровода, тепловыми сетями. Подподей с твердым покрытием находятся в удо вод решается открытой системой с дальнейшеложившийся.  Основное и вспомогатель в существующем здании действующем коте.	250 ствляется за счет естественной ощими наружными сетями: Лубезды для автомобильного тра овлетворительном состоянии. Ощим выпуском вод на рельеф. Оное оборудование действующей деной.	мм, высотой . тяги. ЭП-0,4 кВ, канали нспорта, подходы Отвод поверхност Рельеф местносты	для ных 1 -	12 метров;	
дымовая труба диаметром дренажный колодец. Отвод дымовых газов от котлов осущес Герритория площадки обустроена существую вязи, водопровода, тепловыми сетями. Подподей с твердым покрытием находятся в удо вод решается открытой системой с дальнейшеложившийся.  Основное и вспомогатель в существующем здании действующем коте.	250 ствляется за счет естественной ощими наружными сетями: Лубезды для автомобильного тра овлетворительном состоянии. Ощим выпуском вод на рельеф. Оное оборудование действующей деной.	мм, высотой . тяги. ЭП-0,4 кВ, канали нспорта, подходы Отвод поверхност Рельеф местносты	для ных 1 -	12 метров;	
дымовая труба диаметром дренажный колодец. Отвод дымовых газов от котлов осущес Герритория площадки обустроена существую вязи, водопровода, тепловыми сетями. Подподей с твердым покрытием находятся в удо вод решается открытой системой с дальнейшеложившийся.  Основное и вспомогатель в существующем здании действующем коте.	250 ствляется за счет естественной ощими наружными сетями: Лубезды для автомобильного тра овлетворительном состоянии. Ощим выпуском вод на рельеф. Оное оборудование действующей деной.	мм, высотой . тяги. ЭП-0,4 кВ, канали нспорта, подходы Отвод поверхност Рельеф местносты	для ных 1 -	12 метров;	
дымовая труба диаметром дренажный колодец. Отвод дымовых газов от котлов осущес Герритория площадки обустроена существую вязи, водопровода, тепловыми сетями. Подподей с твердым покрытием находятся в удо вод решается открытой системой с дальнейшеложившийся.  Основное и вспомогатель в существующем здании действующем коте.	250 ствляется за счет естественной ощими наружными сетями: Лубезды для автомобильного тра овлетворительном состоянии. Ощим выпуском вод на рельеф. Оное оборудование действующей деной.	мм, высотой . тяги. ЭП-0,4 кВ, канали нспорта, подходы Отвод поверхност Рельеф местносты	для ных 1 -	12 метров;	
дымовая труба диаметром пренажный колодец. Отвод дымовых газов от котлов осущес Герритория площадки обустроена существую вязи, водопровода, тепловыми сетями. Подгодей с твердым покрытием находятся в удо вод решается открытой системой с дальнейше кложившийся. Основное и вспомогатель в существующем здании действующей коте.	250 ствляется за счет естественной ощими наружными сетями: Лубезды для автомобильного тра овлетворительном состоянии. Ощим выпуском вод на рельеф. Оное оборудование действующей деной.	мм, высотой . тяги. ЭП-0,4 кВ, канали нспорта, подходы Отвод поверхност Рельеф местносты	для ных 1 -	12 метров;	
дымовая труба диаметром дренажный колодец. Отвод дымовых газов от котлов осущес Герритория площадки обустроена существую вязи, водопровода, тепловыми сетями. Подподей с твердым покрытием находятся в удо вод решается открытой системой с дальнейшеложившийся.  Основное и вспомогатель в существующем здании действующем коте.	250 ствляется за счет естественной ощими наружными сетями: Лубезды для автомобильного тра овлетворительном состоянии. Ощим выпуском вод на рельеф. Оное оборудование действующей деной.	мм, высотой . тяги. ЭП-0,4 кВ, канали нспорта, подходы Отвод поверхност Рельеф местносты	для ных 1 -	12 метров;	

Общие сведения о технических характеристиках котельной к расчётному 2032 году

Согласно теплотехническим, экономическим и экологическим расчетам, выполненным по нескольким

№ подл

ZHB.

Изм.

Кол.уч

Лист

№док

#### Котельная 4 (МБОУ СОШ № 28 Братское СП х Калининский ) (существующее положение) В существующей котельной установлен олин водогрейный котел 0,488 МВт КС теплопроизводительностью 70 °C с параметрами воды на выходе из котла 1 - м водогрейным котлом Существующая котельная с предназначена для теплоснабжения систем отопления зданий жилого и общественного назначения. Принятые виды теплоносителей: 95 \_ горячая вода с параметрами 70 °C 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 і жилкое пе с годовым объемом потребления 0,04 тыс. тут. Расчетно-климатические условия размещения котельной: 20 °C Средняя температура наиболее холодной пятидневки минус Расчетная сейсмичность площадки -8 баллов Средняя температура отопительного периода -2,3 °C плюс 181 суток. Продолжительность отопительного периода -На площадке расположения котельной размещаются : существующее здание кирпичной котельной размерами 12 4 метров; 250 мм, высотой 12 метров; дымовая труба диаметром дренажный колодец. Отвод дымовых газов от котлов осуществляется за счет естественной тяги. Территория площадки обустроена существующими наружными сетями : ЛЭП-0,4 кВ, канализации, связи, водопровода, тепловыми сетями. Подъезды для автомобильного транспорта, подходы для людей с твердым покрытием находятся в удовлетворительном состоянии. Отвод поверхностных вод решается открытой системой с дальнейшим выпуском вод на рельеф. Рельеф местности -1970 года постройки, сложившийся. Здание котельной кирипичное, находится в удовлетворительном состоянии. Котел введен в эксплуатацию в 1970 году. Штатная численность обслуживающего персонала котельной составляет три человека. Лист

Дата

Подп.

МК № б/н

	Выводы по результатам оценки технико-экономических показателей работы и тепловых сетей:	источника тепл. энергии		
	и тепловых сегеи:  Котел находится в эксплуатации с	1970 года.	Износ котлов составляет	100,00 %.
		жидкое печное топливо		
	Резервный вид топлива не предусмотрен.			
	К.п.д. работы котлов составляет	74,00 % ,	что свидетельствует о необходимости	И
	выполнения пуско-наладочных работ, а при выработке ресурса работы и заме	ены основного		
	оборудования котельной.			
	Годовой расход натурального топлива ( расчетный )		26,07 тонн	
	Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет		4 50 07 (7)	193,05 кгут/Гкал,
	что превышает нормативный показатель		168,07 кгут/Гкал.	
	<ul> <li>Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой</li> </ul>	i энергии составляет	·	
	2257,31 руб/Гкал или 60,59 9	-		
	Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет	,		51,79 кВт/Гкал.
	В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют			221,16 руб/Гкал или
	5,94 %.			
	Снижение удельного расхода эл. энергии возможно на базе гидравлических р	расчетов и гидравлической		
	увязки работы теплосети, за счет детального расчета и подбора энергоэффект	гивного электросилового		
	оборудования котельной, применения аппаратуры частотного регулирования	я и т.д.		
	Годовой расход воды с учетом работы оборудования XBO 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 сист	гемы -		0,08 тыс. м3;
	_ в том числе на собственные нужды ХВО -		0,01 тыс.м3.	
	Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет		2,00 м3/Г	кал.
	То же, без учета расхода воды на нужды ГВС		2,00 м3/Гкал.	
	В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют		_	3,72 %
		сти воды и стоков при расче	етном расходе хозбытовых	
	и производственных стоков от котельной		0,29 тыс.м3/год.	
				6.06 B/ am
	Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию соста	ТОНКИВ	2.29.9/ )	6,06 % or
	объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной =		2,28 %) или	11,20 Гкал/год.
	При этом при годовой выработке тепла собственных нужд котельной) отпускается		189,07 Гкал в тепловую сеть ( за 184,86 Гкал/год, что с учетом теплопотерь ч	
	теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потр	nahurania has viiars vranav	184,00 1 калитод, что с учетом теплопотерь ч	icpes
	173,66 Гкал/год. Непроизводительные затраты с поте		TARIIRAT	
	5,92 % относительно объема вырабатываемой энергии или			в расчетном тарифе
	на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составл	ляют		0,00079 от
	расчетной тепловой нагрузки систем	отопления	или	0,18 Гкал/год
	Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находя	тся в пределах нормы.		
	Содержание, обслуживание, ремонт -		% в калькуляции стоимости	
	1 Гкал тепловой энергии.			
	Фонд оплаты труда + отчисления -	15,25 % в кальку	ляции стоимости 1 Гкал тепловой	
-	энергии.			
	Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы -		3,69 % в калькуляции	
	стоимости 1 Гкал тепловой энергии			
	Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) -		0,44 % в	калькуляции
	стоимости 1 Гкал тепловой энергии			
		% в калькуляции стоимости	и 11 кал тепловой	
-	энергии.			
	Технико-экономические показатели работы котельной рассчитаны аналитиче предоставленных обслуживающей организацией, по фактическому потреблен			
	энергетических, финансовых ресурсов и непроизводительных потерь тепла п	-		
	Вышеперечисленные показатели подлежат уточнению и приведению в соотве			
	энергетического паспорта предприятия после проведения его энергетического			
	( энергоаудита ).			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

предназначена для теплоснабжения систем отопления жилого района. даний жилого и общественного назначения.  Принятые виды теплоносителе горячая вода с параметрами 95 истемы отопления ( ОВ );  Расчетные давления теплоносителей на выходе из кот в подающем трубопроводе сетевой воды - в обратном трубопроводе сетевой воды -  В состема теплоснабжения - 2-трубная, закрытая, зависимая.  Режим потребления тепловой энергии :  На нужды отопления - круглосут билуды отопления - круглосут теплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надежнотакже относится ко второй категории.  Опливом для котельной служит природный газ 0,030011885 тыс. тут.  Расчетно-климатические условия размещения котельной :  Средняя температура наиболее холодной пятидневки -  Расчетная сейсмичность площадки -  Средняя температура отопительного периода -  Продолжительность отопительного периода -  Продолжительность отопительного периода -	огрейными котла ей: 70 °С для тег ельной:	котлов 2 кгс/см2; 1 кгс/см2;	водогрейных . 95	70 °C
Действующая котельная с 2 - мя вод предназначена для теплоснабжения систем отопления жилого района. даний жилого и общественного назначения.  Принятые виды теплоносителя горячая вода с параметрами 95 метемы отопления ( ОВ );  Расчетные давления теплоносителей на выходе из кот в подающем трубопроводе сетевой воды - в обратном трубопроводе сетевой воды -  В соответствии со СНиП-П-35-76, СНиП 41-02-2003 потребители тептеплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надежнатаже относится ко второй категории.  Опливом для котельной служит природный газ 0,030011885 тыс. тут.  Расчетно-климатические условия размещения котельной :  Средняя температура наиболее холодной пятидневки - Расчетная сейсмичность площадки - Средняя температура отопительного периода - Продолжительность отопительного периода -	огрейными котла ей: 70 °С для тег ельной:	2 кгс/см2; 1 кгс/см2;		70 °C
предназначена для теплоснабжения систем отопления жилого района.  принятые виды теплоносителе горячая вода с параметрами 95 мстемы отопления (ОВ);  Расчетные давления теплоносителей на выходе из кот в подающем трубопроводе сетевой воды - в обратном трубопроводе сетевой воды - Система теплоснабжения - 2-трубная, закрытая, зависимая.  Режим потребления тепловой энергии : а нужды отопления - круглосут .  В соответствии со СНиП-П-35-76, СНиП 41-02-2003 потребители тептеплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надежна гакже относится ко второй категории  опливом для котельной служит природный газ 0,030011885 тыс. тут.  Расчетно-климатические условия размещения котельной : Средняя температура наиболее холодной пятидневки - Расчетная сейсмичность площадки - Средняя температура отопительного периода - Продолжительность отопительного периода - Продолжительность отопительного периода -	ей: 70°C для тег ельной: очно в отопителы	2 кгс/см2; 1 кгс/см2;		
Принятые виды теплоносителе горячая вода с параметрами 95 мстемы отопления (ОВ);  Расчетные давления теплоносителей на выходе из кот в подающем трубопроводе сетевой воды - в обратном трубопроводе сетевой воды - В обратном трубопроводе сетевой воды -  Система теплоснабжения - 2-трубная, закрытая, зависимая.  Режим потребления тепловой энергии : а нужды отопления - круглосут .  В соответствии со СНиП-П-35-76, СНиП 41-02-2003 потребители тептеплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надежная сетемой служит природный газ 0,030011885 тыс. тут.  Расчетно-климатические условия размещения котельной : Средняя температура наиболее холодной пятидневки - Расчетная сейсмичность площадки - Средняя температура отопительного периода - Продолжительность отопительного периода -	70 °C для тег ельной:	1 кгс/см2;	· · ·	
горячая вода с параметрами  Расчетные давления теплоносителей на выходе из кот в подающем трубопроводе сетевой воды - в обратном трубопроводе сетевой воды - Система теплоснабжения - 2-трубная, закрытая, зависимая.  Режим потребления тепловой энергии : а нужды отопления - круглосут В соответствии со СНиП-П-35-76, СНиП 41-02-2003 потребители тептеплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надежнетакже относится ко второй категории.  опливом для котельной служит природный газ 0,030011885 тыс. тут. Расчетно-климатические условия размещения котельной : Средняя температура наиболее холодной пятидневки - Расчетная сейсмичность площадки - Средняя температура отопительного периода - Продолжительность отопительного периода -	70 °C для тег ельной:	1 кгс/см2;		
горячая вода с параметрами  Расчетные давления теплоносителей на выходе из кот в подающем трубопроводе сетевой воды - в обратном трубопроводе сетевой воды - Система теплоснабжения - 2-трубная, закрытая, зависимая.  Режим потребления тепловой энергии : а нужды отопления - круглосут В соответствии со СНиП-П-35-76, СНиП 41-02-2003 потребители тептеплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надежнетакже относится ко второй категории.  опливом для котельной служит природный газ 0,030011885 тыс. тут. Расчетно-климатические условия размещения котельной : Средняя температура наиболее холодной пятидневки - Расчетная сейсмичность площадки - Средняя температура отопительного периода - Продолжительность отопительного периода -	70 °C для тег ельной:	1 кгс/см2;	· ·	
Расчетные давления теплоносителей на выходе из кот в подающем трубопроводе сетевой воды - в обратном трубопроводе сетевой воды - Система теплоснабжения - 2-трубная, закрытая, зависимая.  Режим потребления тепловой энергии : круглосут в сответствии со СНиП-П-35-76, СНиП 41-02-2003 потребители тептеплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надежнетакже относится ко второй категории.  опливом для котельной служит природный газ 0,030011885 тыс. тут.  Расчетно-климатические условия размещения котельной : Средняя температура наиболее холодной пятидневки - Расчетная сейсмичность площадки - Средняя температура отопительного периода - Продолжительность отопительного периода -	ельной : очно в отопитель тла по надежност	1 кгс/см2;		
в подающем трубопроводе сетевой воды - в обратном трубопроводе сетевой воды - Система теплоснабжения - 2-трубная, закрытая, зависимая.  Режим потребления тепловой энергии : а нужды отопления - круглосут . В соответствии со СНиП-П-35-76, СНиП 41-02-2003 потребители тептеплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надежнотакже относится ко второй категории опливом для котельной служит природный газ 0,030011885 тыс. тут. Расчетно-климатические условия размещения котельной : Средняя температура наиболее холодной пятидневки - Расчетная сейсмичность площадки - Средняя температура отопительного периода - Продолжительность отопительного периода -	очно в отопитель тла по надежност	1 кгс/см2;	· :	
в подающем трубопроводе сетевой воды - в обратном трубопроводе сетевой воды -  Система теплоснабжения - 2-трубная, закрытая, зависимая.  Режим потребления тепловой энергии : а нужды отопления - круглосут .  В соответствии со СНиП-П-35-76, СНиП 41-02-2003 потребители тептеплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надежнотакже относится ко второй категории.  опливом для котельной служит природный газ 0,030011885 тыс. тут.  Расчетно-климатические условия размещения котельной : Средняя температура наиболее холодной пятидневки - Расчетная сейсмичность площадки - Средняя температура отопительного периода - Продолжительность отопительного периода -	очно в отопитель тла по надежност	1 кгс/см2;	· ·	
в обратном трубопроводе сетевой воды -  Система теплоснабжения - 2-трубная, закрытая, зависимая.  Режим потребления тепловой энергии : а нужды отопления - круглосут  В соответствии со СНиП-П-35-76, СНиП 41-02-2003 потребители тептеплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надежнотакже относится ко второй категории.  опливом для котельной служит природный газ 0,030011885 тыс. тут.  Расчетно-климатические условия размещения котельной : Средняя температура наиболее холодной пятидневки - Расчетная сейсмичность площадки - Средняя температура отопительного периода - Продолжительность отопительного периода -	пла по надежност	1 кгс/см2;	· ·	
Система теплоснабжения - 2-трубная, закрытая, зависимая.  Режим потребления тепловой энергии:  а нужды отопления - круглосут .  В соответствии со СНиП-П-35-76, СНиП 41-02-2003 потребители тептеплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надежнетакже относится ко второй категории.  опливом для котельной служит природный газ 0,030011885 тыс. тут.  Расчетно-климатические условия размещения котельной: Средняя температура наиболее холодной пятидневки - Расчетная сейсмичность площадки - Средняя температура отопительного периода - Продолжительность отопительного периода -	пла по надежност			
Режим потребления тепловой энергии :  а нужды отопления - круглосут  В соответствии со СНиП-П-35-76, СНиП 41-02-2003 потребители теп теплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надежне также относится ко второй категории.  опливом для котельной служит природный газ  0,030011885 тыс. тут.  Расчетно-климатические условия размещения котельной : Средняя температура наиболее холодной пятидневки - Расчетная сейсмичность площадки - Средняя температура отопительного периода - Продолжительность отопительного периода -	пла по надежност	ный период.		
Режим потребления тепловой энергии :  а нужды отопления - круглосут  В соответствии со СНиП-П-35-76, СНиП 41-02-2003 потребители теп теплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надежне также относится ко второй категории.  опливом для котельной служит природный газ  0,030011885 тыс. тут.  Расчетно-климатические условия размещения котельной : Средняя температура наиболее холодной пятидневки - Расчетная сейсмичность площадки - Средняя температура отопительного периода - Продолжительность отопительного периода -	пла по надежност	ный период.		
а нужды отопления - круглосут В соответствии со СНиП-П-35-76, СНиП 41-02-2003 потребители теп теплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надежно также относится ко второй категории. опливом для котельной служит природный газ 0,030011885 тыс. тут. Расчетно-климатические условия размещения котельной: Средняя температура наиболее холодной пятидневки - Расчетная сейсмичность площадки - Средняя температура отопительного периода - Продолжительность отопительного периода -	пла по надежност	ный период.		
В соответствии со СНиП-П-35-76, СНиП 41-02-2003 потребители теп теплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надежнетакже относится ко второй категории.  опливом для котельной служит природный газ 0,030011885 тыс. тут.  Расчетно-климатические условия размещения котельной:  Средняя температура наиболее холодной пятидневки - Расчетная сейсмичность площадки - Средняя температура отопительного периода - Продолжительность отопительного периода -	пла по надежност	ный период.		
теплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надежногажже относится ко второй категории.  опливом для котельной служит природный газ  0,030011885 тыс. тут.  Расчетно-климатические условия размещения котельной:  Средняя температура наиболее холодной пятидневки -  Расчетная сейсмичность площадки -  Средняя температура отопительного периода -  Продолжительность отопительного периода -				
теплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надежногажже относится ко второй категории.  опливом для котельной служит природный газ  0,030011885 тыс. тут.  Расчетно-климатические условия размещения котельной:  Средняя температура наиболее холодной пятидневки -  Расчетная сейсмичность площадки -  Средняя температура отопительного периода -  Продолжительность отопительного периода -		и		
опливом для котельной служит природный газ  0,030011885 тыс. тут.  Расчетно-климатические условия размещения котельной:  Средняя температура наиболее холодной пятидневки -  Расчетная сейсмичность площадки -  Средняя температура отопительного периода -  Продолжительность отопительного периода -  На площадке расположения рассматриваемой котельной размещаются ействующей котельной размерами				
0,030011885 тыс. тут.     Расчетно-климатические условия размещения котельной:     Средняя температура наиболее холодной пятидневки -     Расчетная сейсмичность площадки -     Средняя температура отопительного периода -     Продолжительность отопительного периода -  На площадке расположения рассматриваемой котельной размещаются ействующей котельной				
Расчетно-климатические условия размещения котельной: Средняя температура наиболее холодной пятидневки - Расчетная сейсмичность площадки - Средняя температура отопительного периода - Продолжительность отопительного периода -  На площадке расположения рассматриваемой котельной размещаются ействующей котельной размерами	СГ	одовым объемом і	тотребления	
Средняя температура наиболее холодной пятидневки - Расчетная сейсмичность площадки - Средняя температура отопительного периода - Продолжительность отопительного периода -  На площадке расположения рассматриваемой котельной размещаются размерами	٠			
Расчетная сейсмичность площадки - Средняя температура отопительного периода - Продолжительность отопительного периода -  На площадке расположения рассматриваемой котельной размещаются ействующей котельной размерами	MIC	нус	20 °C	
Средняя температура отопительного периода - Продолжительность отопительного периода - На площадке расположения рассматриваемой котельной размещаются ействующей котельной размерами	WIVI	нус 8 баллов	20 C	
На площадке расположения рассматриваемой котельной размещаются ействующей котельной размерами	плі		2,3 °C	
ействующей котельной размерами		181 суток.		
ействующей котельной размерами				
ействующей котельной размерами				
•	:	существу	ощее здание	
дымовая труба диаметром 2		12	4 метров;	
•	50 мм, высото	й	12 метров;	
ренажный колодец. Отвод дымовых газов от котлов осуществляется за счет естественн				
Отвод дымовых газов от котлов осуществляется за счет естественн	ои тяги.			
ерритория площадки обустроена существующими наружными сетями	: ЛЭП-0,4 кВ, кан	ализации,		
вязи, водопровода, тепловыми сетями. Подъезды для автомобильного	транспорта, подх	оды для		
юдей с твердым покрытием находятся в удовлетворительном состояни	•			
од решается открытой системой с дальнейшим выпуском вод на рельес	ф. Рельеф местн	ости -		
ПОЖИВШИЙСЯ.	omoŭ rozom noŭ r	маманиалтая		
Основное и вспомогательное оборудование действую в существующем здании действующей котельной.	ощеи котельной р	оазмещается 		
- су досточность обслуживающего персонала котельной составляе	г один человек.			
• • • •				
<del> </del>				
++++				<u> </u>

Общие сведения о технических характеристиках котельной к расчётному 2032 году

Согласно теплотехническим, экономическим и экологическим расчетам, выполненным по нескольким

№ подл

ZHB.

Изм.

Кол.уч

Лист

№док

#### Котельная 5 (МБОУ СОШ № 24 Братское СП х Болгов ) (существующее положение) В существующей котельной установлены водогрейных котла два теплопроизводительностью по Дакон 0,19 MB<sub>T</sub> каждый 95 70 °C с параметрами воды на выходе из котлов 2 - мя водогрейными котлами Существующая котельная с предназначена для теплоснабжения систем отопления зданий жилого и общественного назначения. Принятые виды теплоносителей: 95 горячая вода с параметрами 70 °C 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 і природныі с годовым объемом потребления 0,03 тыс. тут. Расчетно-климатические условия размещения котельной: 20 °C Средняя температура наиболее холодной пятидневки минус Расчетная сейсмичность площадки -8 баллов Средняя температура отопительного периода -2,3 °C плюс 181 суток. Продолжительность отопительного периода -На площадке расположения котельной размещаются : существующее здание кирпичной котельной размерами 6 4 метров; 250 мм, высотой 12 метров; дымовая труба диаметром дренажный колодец. Отвод дымовых газов от котлов осуществляется за счет естественной тяги. Территория площадки обустроена существующими наружными сетями : ЛЭП-0,4 кВ, канализации, связи, водопровода, тепловыми сетями. Подъезды для автомобильного транспорта, подходы для людей с твердым покрытием находятся в удовлетворительном состоянии. Отвод поверхностных вод решается открытой системой с дальнейшим выпуском вод на рельеф. Рельеф местности сложившийся. Здание котельной кирипичное, 2008 года постройки, находится в удовлетворительном состоянии. Котлы введены в эксплуатацию в 2008 году. Штатная численность обслуживающего персонала котельной составляет три человека. Лист

Дата

Подп.

МК № б/н

ко				
	Выводы по результатам оценки технико-экономических показателей ра и тепловых сетей:	аботы источника тепл. энергии		
	Котлы находятся в эксплуатации с	2008 года.	Износ котлов составляет	13,00 %.
	Топливом для котельной служит	природный газ		
	Резервный вид топлива не предусмотрен.			
	К.п.д. работы котлов составляет	84,70 % ,	что свидетельствует о необходимости	
	своевременного и регулярного выполнения пуско-наладочных работ.			
	Годовой расход натурального топлива ( расчетный )		27,90 тыс.м3	
	Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет			168,66 кгут/Гкал,
	что соответствует нормативному показателю		168,07 кгут/Гкал.	
	<ul> <li>Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации те</li> </ul>	пповой эперенц составляет		
		34,08 % ;		
	Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет	54,00 70 ;		36,28 кВт/Гкал.
	В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляю	Т		154,92 руб/Гкал или
	8,27 %.			
	Снижение удельного расхода эл. энергии возможно на базе гидравличе	ских расчетов и гидравлической		
	увязки работы теплосети, за счет детального расчета и подбора энергоз	оффективного электросилового		
	оборудования котельной, применения аппаратуры частотного регулир	ования 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 котел	ьной -		тыс. м3;
	_ в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек $0.25\%$	V системы -		0,08 тыс. м3;
	_ в том числе на собственные нужды ХВО -		0,01 тыс.м3.	
	Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет		2,00 м3/Гк	ал.
	То же, без учета расхода воды на нужды ГВС		2,00 м3/Гкал.	
	В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию состав	тонки		7,39 %
		тоимости воды и стоков при расч	•	
	и производственных стоков от котельной		0,29 тыс.м3/год.	
	. Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкции	2 COCTABUIGIOT		4.92 % от
	объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной =	э составляют	2,28 %) или	4,32 % 01 9,10 Гкал/год.
	При этом при годовой выработке тепла		189,07 Гкал в тепловую сеть (за в	
	собственных нужд котельной ) отпускается		184,86 Гкал/год , что с учетом теплопотерь че	
	теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуси	ку потребителю без учета утечек		
		с потерями тепловой энергии со	ставляют	
	4,81 % относительно объема вырабатываемой энергии	или	4,98 % в г	расчетном тарифе
	на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды с	составляют		0,00156 от
	расчетной тепловой нагрузки систем	отопления	или	0,36 Гкал/год
	Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей	находятся в пределах нормы.		
	Содержание, обслуживание, ремонт -		% в калькуляции стоимости	
	1 Гкал тепловой энергии.			
	Фонд оплаты труда + отчисления -	32,17 % в кальк	уляции стоимости 1 Гкал тепловой	
	энергии.			
	Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы -		7,79 % в калькуляции	
	стоимости 1 Гкал тепловой энергии		0.05.0/	
	Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) -		0,85 % вк	алькуляции
	стоимости 1 Гкал тепловой энергии Рентабельность -	4,48 % в калькуляции стоимост	у 1 Гуру тануорой	
	энергии.	4,46 /0 в калькуляции стоимос	и 11 кал тепловои	
-1	эксртип.  Технико-экономические показатели работы котельной рассчитаны ана.	питицески с учетом панцыу		
	предоставленных обслуживающей организацией, по фактическому пот			
	энергетических, финансовых ресурсов и непроизводительных потерь т			
	Вышеперечисленные показатели подлежат уточнению и приведению в			
	энергетического паспорта предприятия после проведения его энергети	ческого обследования		
	( энергоаудита ).			
7				
			<b>МК №</b> б/н	

Изм. Кол.уч. Лист №док Подп. Дата

МК № б/н

Братско								
		П	рило	жение	∋ 6. (к пу	/нкту	8-a)	
	ма 3U	мнего	альн 0, ле	ых ча етнег	о и пе	u zo pexoc	источнику тепловой энергии перспективных расходов основного вида топлива для дного периодов, необходимого для обеспечения рвания источников тепловой энергии на	
							дского округа.	
OI								
Взам. инв. №								
3зам.								
Подпись и дата								
пись и								
Под								
<u>-:</u>								
Инв. № подл.				I				Лис
Инв. 1	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	<b>МК</b> № б/н	100
ш_							<u>I</u>	

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 о год = Q о max ( t вн. t ср.о. ) ( t вн. t н.р. )z , Гкал / год
- 2. Расход тепла на вентиляцию :Q в год = Q в max ( t вн. t ср.о. ) ( t вн. t н.р. )z ,  $\Gamma$ кал / год

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

Q гвс год = Q гвс ср. z Q гвс ср. z ,  $\Gamma$ кал / год

Q гвс ср. = Q гвс max 2,4, Гкал / час

Q гвс ср.лет. = Q гвс ср.  $(60 - t \pi) (60 - t 3)$ , Гкал / час

где:

t н.р. -расчетная температура наружного воздуха для расчета отопления ивентиляции , о C ;

t ср.о. -средняя температура наружного воздуха за отопительный период, о C;

п о -продолжительность отопительного периода, сут;

Q о тах максимальный часовой расход тепла на отопление, Гкал/час;

Q в тах максимальный часовой расход тепла на вентиляцию , Гкал/час ; Q гвстах максимальный часовой расход тепла на гор. водоснабжение , Гкал/час ;

Q гвс ср. среднечасовой расход тепла на гор. водоснабжение , Гкал/час ; Q технср. среднечасовой расход тепла на технологические нужды , Гкал/час ;

t вн -расчетная средняя температура воздуха внутри помещений, о C;

t л -температура холодной воды в летний период, о С;

t з -температура холодной воды в зимний период, о C;

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.

B год =O год h , тыс. тут / год

В год = Q год hнр ,млн. м3 газа / год

где:

Q год -суммарная годовая потребность в тепловой энергии с учетом потерь, Гкал / год

h -КПД котлоагрегата

Q нр - теплотворная способность топлива, ккал / м3

7000 -теплотворная способность условного топлива, ккал / кг

Дата

Максимальный часовой расход газа на котельную определен по формуле:

B час = Q maxчас hнр ,м3 газа / час

где :

О тахчас -максимальная часовая тепловая нагрузка котельной, Гкал / час

h -КПД котлоагрегата

Лист

Кол.уч

Q нр - теплотворная способность топлива, ккал / м3

Подп.

№док

Лист

Брат	гско								
		Техни	ко-экономи	ческие пока	затели работ	ы источника тепл		.ная 1 (д/с "Журавлик" Братское СП х Братский ) епловых сетей на перспективу :	
			вом для кот					природный газ	
			вныи вид то работы кот		едусмотрен. яет			90,00 % , что соответствует или близко нормативному	
		показ	ателю для д	анного типа	котлов.				
			-		топлива ( ра			70,88 тыс.м3	
			-		выработку т ому показат	епловой энергии с елю	оставляет	158,73 кгут/Гкал , 158,73 кгут/Гкал.	
			гриад состар	narvinaa b r.	anerviigiinu (	ебестоимости пеа	пизании теп	. повой энергии составляет	
		TOILIF	выши состав	600,97 руб		_	лизации теп	29,28 %;	
			-	-	-	у теплоэнергии со а электроэнергию		16,85 кВт/Гкал. 71,94 руб/Гкал или	
				3,50 %.					
				-		ргии свидетельств ектроэнергии.	вует о высоко	ой энергоэффективности Этергоэффективности	
		Годов	ой расход в	оды с учето	м работы обо	рудования ХВО с	оставляет	0,50 тыс.м3,	
		_				о ГВС потребител ьеме норматив. ут			;
					нужды XBC			0,02 тыс.м3.	
			_		раоотку тепл воды на нужд	оэнергии составл: ы ГВС	нет	0,92 м3/Гкал. 0,92 м3/Гкал.	
		В тар	ифе на тепло	овую энерги	-	а воду и канализа: 6,61 руб/Гкал		яют 2,76 % етом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хозбытовых	
			изводствен	ных стоков	от котельной		,	0,24 тыс.м3/год.	
		Потер	и тепла в те	пловых сетя	их через тепл	оизоляционную к	онструкцию	составляют 4,29 % от	
			а отпускаем том при год		•	котельной =		2,28 %) или 21,39 Гкал/год. 510,32 Гкал в тепловую сеть ( за вычетом	
		_	-	-	) отпускает	ся		498,94 Гкал/год, что с учетом теплопотерь через	
		тепло	изоляционн	ую конструн 477,55 Гка				/ потребителю без учета утечек раты с потерями тепловой энергии составляют	
				4,19 %	относительн	о объема вырабати	ываемой энер	ргии или 4,73 % в расчетном тарифе	
			ловую энер гной теплов	_		ри с утечками сет	евой воды со	оставляют 0,001135 от отопления или 0,71 Гкал/го	уд.
		Потер	и тепла чер	ез теплоизол	іяционную к	онструкцию тепло	вых сетей на	аходятся в пределах нормы.	
		_	жание, обсл л тепловой :		ремонт -			15,77 % в калькуляции стоимости	
_		Фонд энерг	оплаты труд ии.	да + отчисле	- кин			31,51 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой	
읟		Пуско	вые, цеховь		яйственные р	расходы -		7,63 % в калькуляции	
Взам. инв. №			ости 1 Гкал не расходы (		-	загрязн. веществ )	) -	0,29 % в калькуляции	
3aM.			ости 1 Гкал бельность -		нергии			4,53 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой	
<u>B</u>		энерг	ии.						
'co	i								
Подпись и дата									
4CP									
ПДО									
ľ									
  -									
Инв. № подл.					<u> </u>				p.
~ ≥	1							NATO NO CI	Лист
Z		Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	МК № б/н	102

Дата

Подп.

Изм.

Кол.уч

Лист

№док

Братско	
	Котельная 3 (МБОУ СОШ № 23 Братское СП х Братский )
	Технико-экономические показатели работы источника тепл. энергии и тепловых сетей на перспективу:
	Топливом для котельной служит природный газ
	Резервный вид топлива не предусмотрен.
	К.п.д. работы котлов составляет 89,50 %, что соответствует или близко нормативному
	показателю для данного типа котлов.
	Годовой расход натурального топлива (расчетный) 56,92 тыс.м3
	Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 159,62 кгут/Гкал,
	что ниже нормативного показателя 168,07 кгут/Гкал, что говорит о высокой эффективности
	работы котлов.
	Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет
	604,33 руб/Гкал или 35,88 % ; Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 16,51 кВт/Гкал.
	Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 16,51 кВт/Гкал.  В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 70,52 руб/Гкал или
	4,19 %.
	Показатель удельного расхода электроэнергии свидетельствует о высокой энергоэффективности
	работы котельной в части потребления электроэнергии.
	Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет 0,40 тыс.м3,
	_ в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной
	_ в том числе на подпитку тельести в объеме норматив, утечек 0,25 % у системы - 0,02 тыс.м3.
	Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 1,03 м3/Гкал.
	То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 1,03 м3/Гкал.
	В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 3,84 %
	или 64,72 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хозбытовых
	и производственных стоков от котельной 0,24 тыс.м3/год.
	Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 5,79 % от
	объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной = 2,28 %) или 23,08 Гкал/год.
	При этом при годовой выработке тепла 407,52 Гкал в тепловую сеть ( за вычетом
	собственных нужд котельной ) отпускается 398,44 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через
	теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек
	375,36 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют
	5,66 % относительно объема вырабатываемой энергии или 6,42 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют 0,001089 от
	расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,54 Гкал/год
	Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.
읫	
<u> </u>	Содержание, обслуживание, ремонт - % в калькуляции стоимости
Взам. инв. №	1 Гкал тепловой энергии.  26.07.9/ р неги имерии оториости. 1 Гиод тепловой
gaM	Фонд оплаты труда + отчисления - 36,07 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.
ä	Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 8,73 % в калькуляции
	стоимости 1 Гкал тепловой энергии
a	Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) - 0,44 % в калькуляции
Подпись и дата	стоимости 1 Гкал тепловой энергии
ە Z	Рентабельность - 4,44 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой
Я	энергии.
Ιдο	
-	
HH	
5	
№ подл.	<u> </u>
읟	<u> </u>
单	МК № б/н

Изм.

Кол.уч.

Лист №док

Подп.

Дата

Топливом для котельной служит природн Резервный вид топлива не предусмотрен.  К.п.д. работы котлов составляет показателю для данного типа котлов.  Годовой расход натурального топлива ( расчетный )  Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет что соответствует нормативному показателю  Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 600,97 руб/Гкал или 25,18 %;  Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 3,81 %.  Показатель удельного расхода электроэнергии свидетельствует о высокой энергоэффективности работы котельной в части потребления электроэнергии.	. 90,00 % , что соответс 158,73 кгут/Гкал.	ствует или близко нормати 26,26 тыс.м3 .	вному 158,73 кгут/Гкал ,	
Резервный вид топлива не предусмотрен.  К.п.д. работы котлов составляет показателю для данного типа котлов.  Годовой расход натурального топлива ( расчетный )  Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет что соответствует нормативному показателю  Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 600,97 руб/Гкал или 25,18 %;  Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 3,81 %.  Показатель удельного расхода электроэнергии свидетельствует о высокой энергоэффективности	. 90,00 % , что соответс 158,73 кгут/Гкал.			
К.п.д. работы котлов составляет показателю для данного типа котлов.  Годовой расход натурального топлива ( расчетный )  Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет что соответствует нормативному показателю  Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 600,97 руб/Гкал или 25,18 %;  Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 3,81 %.  Показатель удельного расхода электроэнергии свидетельствует о высокой энергоэффективности	158,73 кгут/Гкал.			
показателю для данного типа котлов.  Годовой расход натурального топлива ( расчетный )  Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет что соответствует нормативному показателю  Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 600,97 руб/Гкал или 25,18 %;  Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 3,81 %.  Показатель удельного расхода электроэнергии свидетельствует о высокой энергоэффективности	158,73 кгут/Гкал.			
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет что соответствует нормативному показателю . Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 600,97 руб/Гкал или 25,18 %; Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 3,81 %. Показатель удельного расхода электроэнергии свидетельствует о высокой энергоэффективности		26,26 тыс.м3	158,73 кгут/Гкал ,	٠
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет что соответствует нормативному показателю . Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 600,97 руб/Гкал или 25,18 %; Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 3,81 %. Показатель удельного расхода электроэнергии свидетельствует о высокой энергоэффективности			158,73 кгут/Гкал ,	
что соответствует нормативному показателю . Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 600,97 руб/Гкал или 25,18 %; Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 3,81 %. Показатель удельного расхода электроэнергии свидетельствует о высокой энергоэффективности				
600.97 руб/Гкал или 25,18 %; Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 3,81 %. Показатель удельного расхода электроэнергии свидетельствует о высокой энергоэффективности				
600.97 руб/Гкал или 25,18 %; Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 3,81 %. Показатель удельного расхода электроэнергии свидетельствует о высокой энергоэффективности				
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют  3.81 %. Показатель удельного расхода электроэнергии свидетельствует о высокой энергоэффективности				
3,81 %. Показатель удельного расхода электроэнергии свидетельствует о высокой энергоэффективности			21,27 кВт/Гкал.	
Показатель удельного расхода электроэнергии свидетельствует о высокой энергоэффективности			90,83 руб/Гкал	или
			•	•
Годовой расход воды с учетом работы оборудования XBO составляет			0	,30 тыс.м
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 -				,08 тыс. м
_ в том числе на собственные нужды XBO -	0,01 тыс.м3.			
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет		1,67 м	3/Гкал.	
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС		1,67 м3/Гкал.		
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют			4	,82 %
или 115,14 руб/Гкал с учетом стоимости воды и ст	оков при расчетном расходе хоз6	бытовых		
и производственных стоков от котельной	0,23 тыс.м3/год.			
. Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют			3	,89 % от
объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной =		2,28 %) или	7,20 Гкал/год.	
При этом при годовой выработке тепла	189,07 Гкал	в тепловую сеть	( за вычетом	
собственных нужд котельной ) отпускается		о с учетом теплопотерь че		
теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета у		1	•	
177,66 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями теплової	і энергии составляют			
3,81 % относительно объема вырабатываемой энергии или		4,24 %	в расчетном тарифе	
на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют			0,0007	789 от
расчетной тепловой нагрузки систем отоплен	ки	и	и 0	,18 Гкал/
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах норм	ы.			
Содержание, обслуживание, ремонт -	27,21 % в калькул:	яции стоимости		
1 Гкал тепловой энергии.				
Фонд оплаты труда + отчисления -	23,78 % в калькуляции стоимос	сти 1 Гкал тепловой		
энергии.		5.75.0/		
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы -		5,76 % в калькуляции		
стоимости 1 Гкал тепловой энергии		0.00	D 440 TV 44	
Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) -		0,66 %	в калькуляции	
стоимости 1 Гкал тепловой энергии				
	ькуляции стоимости 1 Гкал тепло	вои		
Рентабельность - 4,53 % в кал энергии.				

 МК № б/н

 Изм. Кол.уч. Лист
 №док
 Подп. Дата

атско								
	Котельная 5 (МБОУ СОШ № 24 Братское СП х Болгов )							
	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 $84,70\%$ ,	что свидетельствует о необходимости						
	выполнения пуско-наладочных работ, а при выработке ресурса работы и замены основного							
	оборудования котельной.							
	Годовой расход натурального топлива (расчетный)	27,90 тыс.м3	168,66 кгут/Гкал,					
	Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет	100.07						
	что соответствует нормативному показателю 168,07 к .	кгут/Гкал.						
	Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет							
Ì	638,58 руб/Гкал или 22,53 %;		**** ** #P					
	Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет		36,28 кВт/Гкал.					
	В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 5,47 %.		154,92 руб/Гкал или					
	5,47 %. Снижение удельного расхода эл. энергии возможно на базе гидравлических расчетов и гидравлической		•					
	увязки работы теплосети, за счет детального расчета и подбора энергоэффективного электросилового							
	оборудования котельной, применения аппаратуры частотного регулирования и т.д.							
	Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет		0,30 тыс.м3,					
	_ в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной -		тыс. м3;					
	_ в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы в том числе на собственные нужды XBO - 0,01 т	тыс.м3.	0,08 тыс. м3;					
	_ в том числе на сооственные нужды XBO - 0,01 т  Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет	тыс.м3. 1,67 м3/Гк	топ					
	То же, без учета расхода воды на нужды ГВС	1,67 м3/Гкал.	an.					
	В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют	,	4,06 %					
	или 115,14 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном ра							
	и производственных стоков от котельной 0,23 т .	тыс.м3/год.						
	Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют		4,92 % от					
	объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной =	2,28 %) или	9,10 Гкал/год.					
	При этом при годовой выработке тепла 189,07 Г	· · ·	вычетом					
		Гкал/год , что с учетом теплопотерь через						
	теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек							
	175,76 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 4,81 % относительно объема вырабатываемой энергии или		расчетном тарифе					
	4,81 % относительно ооъема выраоатываемои энергии или на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют	- 100 € 100	расчетном тарифе 0,001565 от					
	расчетной тепловой нагрузки систем отопления	или	0,36 Гкал/год					
	Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.							
П								
	Содержание, обслуживание, ремонт -	% в калькуляции стоимости						
	1 Гкал тепловой энергии.							
		яции стоимости 1 Гкал тепловой						
	энергии.	11 10 % в калькулянии						
H	Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - стоимости 1 Гкал тепловой энергии .	11,19 % в калькуляции						
	Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) -	0,56 % в к	калькуляции					
	стоимости 1 Гкал тепловой энергии							
	Рентабельность - 4,48 % в калькуляции стоимости 1	1 Гкал тепловой						
	энергии.							
$\Box$								
	<del>                                     </del>		Л					
	<del>/                                    </del>	<b>ИК</b> № б/н						

Кол.уч.

Лист

№док

Дата

Подп.

Изм.

тско								
	Котельная 6 (1п Братское СП х Болгов )							
Технико-экономические показатели работы источни	Технико-экономические показатели работы источника тепл. энергии и тепловых сетей на перспективу:							
Топливом для котельной служит	природный газ							
Резервный вид топлива не предусмотрен.								
К.п.д. работы котлов составляет	90,00	90,00 %, что соответствует или близко норма						
показателю для данного типа котлов.								
<ul> <li>Годовой расход натурального топлива ( расчетный</li> </ul>	1	15,53 тыс.м3						
Удельный расход топлива на выработку тепловой э			158,73 кгут/Гкал ,					
что ниже нормативного показателя		168,07 кгут/Гкал, что говорит о высокой	•					
работы котлов.								
Топливная составляющая в калькуляции себестоим	ости реализации тепловой энергии составляет							
600,97 руб/Гкал или	30,30 %;							
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэн			18,47 кВт/Гкал.					
В тарифе на тепловую энергию расходы на электро	нергию составляют		78,88 руб/Гкал или					
3,98 %.	11							
Показатель удельного расхода электроэнергии свид								
работы котельной в части потребления электроэнер	гии.							
<ul> <li>Годовой расход воды с учетом работы оборудовани</li> </ul>	я ХВО составляет		0,30 тыс.м3,					
_ в том числе для нужд централизованного ГВС пот			. тыс. м3;					
_ в том числе на подпитку теплосети в объеме норм			0,03 тыс. м3;					
_ в том числе на собственные нужды ХВО -	•	0,00 тыс.м3.						
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии	составляет	2.	,32 м3/Гкал.					
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС		2,32 м3/Гкал.						
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и в			8,72 %					
или 173,06 руб// и производственных стоков от котельной	кал с учетом стоимости воды и стоков п	ои расчетном расходе хозбытовых 0,23 тыс.м3/год.						
<ul> <li>Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляци-</li> </ul>	анную конструкцию составляют		2,01 % от					
объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной		2,28 %) или	2,20 Гкал/год.					
При этом при годовой выработке тепла			сеть ( за вычетом					
собственных нужд котельной ) отпускается		109,35 Гкал/год, что с учетом теплопоте						
теплоизоляционную конструкцию трубопроводов с	оответствует отпуску потребителю без учета утечек							
	оизводительные затраты с потерями тепловой энерги							
1,97 % относительно объема в		2,	,19 % в расчетном тарифе					
на тепловую энергию. Нормативные потери с утечн		THE CHIEF	0,000343 ot					
расчетной тепловой нагрузки систем Потери тепла через теплоизоляционную конструкці		иляции и ГВС через ИТП (ЦТП)	или 0,10 Гкал/год					
Содержание, обслуживание, ремонт -		21,13 % в калькуляции стоимости						
1 Гкал тепловой энергии.		21,13 /0 В кызыкуляцы. «гольность						
Фонд оплаты труда + отчисления -	22,32	% в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой						
энергии.								
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы -		5,41 % в калькул	иирк					
стоимости 1 Гкал тепловой энергии								
Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. в стоимости 1 Гкал тепловой энергии	еществ) -	1,	,35 % в калькуляции					
стоимости 1 1 кал тепловои энергии Рентабельность -	4.60 % в калькуляці	ии стоимости 1 Гкал тепловой						
энергии.	1900	H Clonmocia i i kan remozen						
3								
1								
1								
<b>–</b>								
1								
<u> </u>	<u> </u>		1 2					
	<sup>-</sup>   _		Л					
		MK No 5/H						

Кол.уч.

Лист

№док

Дата

Подп.

Изм.

Котел						
Котел						
Котел						
Котельная 7 (2п Братское СП х Болгов )						
Технико-экономические показатели работы источника тепл. энергии и тепловых сетей на перспективу:						
Топливом для котельной служит	природный газ					
Резервный вид топлива не предусмотрен.						
К.п.д. работы котлов составляет	90,00 % ,	что соответствует	или близко нормативно	му		
показателю для данного типа котлов.						
· 		15.5	2		•	
		1.5,5	3 тыс.м3	· 50 72/Гкап		
		140 07 истат/Гиян что гово	- эт с высокой эффекти:	•	,	
		168,07 KI y 1/1 Kazı,	эрит о высокои эффе	вности		
-	чергич составляет		•			
600,97 руб/Гкал или	30,30 % ;					
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,			18,47 кВт/Гкал.		
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют				78,88 руб/Гкал		
3,98 %.					•	
Показатель удельного расхода электроэнергии свидетельствует о высокой энерго	соэффективности					
работы котельной в части потребления электроэнергии.						
Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет					0,30 тыс.м3,	
_ в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной -				тыс. м3;		
	пы -	- 20			0,03 тыс. м3	
		0,00 тыс.мэ.	2 22 m3/Fr			
		2.3		.ал.		
		<del>-</del> >-	72 Мэ/1 кал.		8,72 %	
	римости воды и стоков при расч	етном расходе хозбытов	их		0,14 /	
и производственных стоков от котельной		0,23 тыс.м3/год.				
. Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составля	ток				2,01 % от	
объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной =				2,20 Гкал/год.		
При этом при годовой выработке тепла				вычетом		
собственных нужд котельной ) отпускается		109,35 Гкал/год, что с учо	етом теплопотерь через			
•	•	авляют	2 10 % B	ranude		
			ر 4,17 / 0 ك		0343 от	
на тепловую энергию. нормативные потери с утечками сетевои воды составляют расчетной тепловой нагрузки систем		и ГВС через ИТП (ЦТП	) или	-,	0343 от 0,10 Гкал/го	
		TH THE NAME OF THE PARTY OF THE	,		0,10	
I ·						
Содержание, обслуживание, ремонт -		21,13 % в калькуляции с	стоимости			
1 Гкал тепловой энергии.	22.22.07	•				
	22,52 % B K	алькуляции стоимости 1	Гкал тепловой			
-		5,4	иишкилять и уч			
стоимости 1 Гкал тепловой энергии			·1 /0 B hazz			
Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) -			1,35 % вк	салькуляции		
стоимости 1 Гкал тепловой энергии						
Рентабельность -	4,60 % в калькуляции стоим	мости 1 Гкал тепловой				
энергии.						
ı						
ı						
-						
1						
<del> </del>					I J	
	Резервный вид топлива не предусмотрен.  К.п.д. работы котлюв составляет показателю для данного типа котлов.  Головой расход нагурального топлива ( расчетный )  Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет  что ниже нормативного показателя  работы котлов.  Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой эне  600,97 руб.Гкал или  Удельный расход за. энергии на выработку теплоэнергии составляет  В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют  3,98 %.  Показатель удельного расхода электроэнергии свидетельствует о высокой энергоработы котельной в части потребления электроэнергии.  Головой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет  в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V систем  в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V систем  в том числе на собственные нужды ХВО -  Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет  То же, без учета расхода воды на нужды ГВС  В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют  или 173,06 руб.Гкал с учетом сто  и производственных стоков от котельной  Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют  побъема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной =  При этом при годовой выработке тепла  собственных нужд котельной) отпускается  теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потреб  107,15 Гкал/год. Непроизводительные затраты с п  1,97 % относительно объема вырабатываемой энергии или  на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляю  потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся  содержание, обслуживание, ремонт -  1 Гкал тепловой нагрузки систем  Потери тепла чрез теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся  содержание, обслуживание, ремонт -  1 Гкал тепловой нагрузки систем  Потери тепла чрез теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся  содержание, обслуживание, ремонт -  1 Гкал тепловой энергии  Орматовани	Рекурниції вид топлива не предусмотрен.  К.п.д. работы коглов оставляет  показателю для данного типа котлов.  Годовой расход натурального топлива ( расчетный ) Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет что ниже пормативного показателя работы коглов.  Топливняя составляющая в калькузяции себестоимости реализации тепловой энергии составляет  60.07 руб Гкал или 30,30 %; Удельный расход за энергии на выработку теплонергии составляет В тарифе на тепловую энергии ракоды на электроэнергии составляют  3,98 %.  Показатель удельного расходы залектроэнергии систавляют  3,98 %.  Показатель удельного расходы залектроэнергии составляют  3,98 %.  Показатель удельного расходы залектроэнергии систавляют  — в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной -  — в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной -  — в том числе на составляют теллонергии составляют  То же, без учета расхода воды на нужды КВО -  Удельный расход воды на выработку теплонергии составляют  и и произодственных стоков от котельной  Потери тепла в тепловых сетях через теплоизовиционную конструкцию составляют объема отпускаемой теплонергии ( с.н. котельной =  При этом ири годовой выработке тепла  собственных нужда котельной отпусмается  теплоную пиргим доктовленой отпусмается  теплоную пиргим доктавляют объема вырабитываемой энертии или на тепловую пергри. Нормативные потеры с ученами сстемй воды составляют расчетной тепловой нагрузки систем  107.15 Гказ Год.  Непропеводательнаемой энертии.  Ногери тепла через теплонозващонную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах пормы.  Содержание, обслуживание, ремоит -  1 Гкал тепловой нагрузки систем  Отопления, вентиляции Потери тепла через теплонозващонную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах пормы.  Содержание, обслуживание, ремоит -  1 Гкал тепловой нагрузки систем  Отопления на тепловую пертии.  Ночи петла через теплонозващонную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах пормы.	Репервымай вид тогалива не предусмотрен.  К.п.д. даботы коглов составляет  повышейно для данного типа коглов.  Годовой расход натурального тогалиа (десчетный)  15,5 Удельный расход тольша на выработку тепловой энертии составляет  что инже пормативного показателя  168,07 жгул Гжд, что гом работы коглов.  Тольшиваю коглов.  Тольшиваю коглов.  Тольшиваю коглов.  Тольшиваю коглов.  Тольшиваю коглов.  В тарфе на тепловоро энергии реализации тепловой энергии составляет  600,97 руб Тжд кан за предела на за предела предоста на предоста коглов.  3,98 %.  Показатель удельного расхода вземуровирейни составляет  — в том числе дая нужд катирализованию ТВС когробителей от коглов.  в том числе дая нужд катирализованию ТВС когробителей от коглов.  в том числе дая нужд катирализованию ТВС когробителей от коглов.  в том числе дая нужд катирализованию ТВС когробителей от коглов.  в том числе дая нужд катирализованию ТВС когробителей от коглов.  в том числе дая нужд катирализованию ТВС когробителей от коглов.  в том числе дая нужд катирализованию ТВС когробителей от коглов.  в том числе дая нужд катирализованию ТВС когробителей от коглов.  в том числе дая нужд катирализованию ТВС когробителей от коглов.  в том числе дая нужд катирализованию ТВС когробителей от коглов.  в том числе дая нужд катирализованию ТВС когробителей от коглов.  10 же, без учета расхода воды на нужды ТВС  2,3 В тарфе на тепловую энергию расхода на воду к канализацию составляют  по честе дая тепловую энергию расхода на воду к канализацию составляют  потра тепла в тепловых сетех через тепловизованию учетов стовой выработке теплови.  Потеры тепла в тепловых сетех через тепловизованию учетов стовой заработке тепла  11,4 К тала  сосбененых нужда котельной учетов.  потра тепла в тепловоро энергию делегов.  109,35 Гкал/год. Непроизовательные вигрии сетованию тепловогов заработке тепла  11,184 Гкал  составляют тепла в тепловоро энергию на правотке теплова от коглов.  109,35 Гкал/год. Непроизовательные вигрим и ин на тепловой энергии сетования тепловой энергии на теп	Ресероваций выд тольных ве предусмопрем.  К. и. д. деботы котиле ксетавляет  повожателено, дл. давняюто типь котов.  Гольной расскоет потделен из правымого типьтики (расчетный)  Уделений расскоет потделен из правымого типьтики (расчетный)  Уделений расскоет потделен из правымого типьтики (расчетный)  Тольнымая составляет  ити ниже перапитивного поведуеми работы могети поравиты петановой энергии составляет  ити пиже перапитивного поведуеми собестновыести реализации технологі энергии составляет  В порейети котоль.  За эк м.  Поважатель удельного расскова забестроичертии свядательствует о высокой энергогоффективности райоти котольной в части потребнения элестроичергии.  Гольныма составляет  В парей на техномую энергии расскоды на завестроичергии.  Гольной расскоет коль с учетным работы оборужавания ХВО составляет  В пото числе для кужд дентурального въссеровнертии свядательствует о высокой энергогоффективности райоти котольной в части потребнения элестроичергии.  Гольной расскоет коль с учетным работы оборужавания ХВО составляет  в том числе для кужд дентуральноговым завестроичергии.  Гольный расское коль с учетным работы оборужавания ХВО составляет  в том числе для кужд дентуральноговым оборужавания ХВО составляет  в том числе для кужд дентуральноговым ХВО с   Удельный расское коль оборчаю на выработку техноговорити составляет  То же, безучета расскова коль вы раздал ТВС с   2,23 хОТка  1 дорога петанов коры на выработку техноговорити составляет  ин производственных стоков от котольной в кору и выпактивного оставляют  посьма отпецьающих расское коль святельного в техногов объекть порожавания пределения в техногов при расское коль объекть пределения в техногов объекть порожавания пределения пределения объекть пределения п	Resident and transmise are appropriately and anisation from sections for this sections are certainsers   90.00 %   via coordinately anisation to provide the provided of th	

Кол.уч

Лист

№док

Дата

Подп.

Изм.

Братско			
	Котельн	ая 8 (3п Братское СП х Калининский )	
	Технико-экономические показатели работы источника тепл. энергии и тепловых	к сетей на перспективу:	
	Топливом для котельной служит	природный газ	
	Резервный вид топлива не предусмотрен.		
	К.п.д. работы котлов составляет	90,00 %, что соответствует или близко	о нормативному
	показателю для данного типа котлов.		
	Годовой расход натурального топлива ( расчетный )	10,17 тыс.м3	
	Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет	150.07	158,73 кгут/Гкал ,
	что ниже нормативного показателя	168,07 кгут/Гкал, что говорит о высо	кои эффективности
	работы котлов. Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой эн	. нергии составляет	
	600,97 руб/Гкал или	23,57 % ;	
	Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет		28,20 кВт/Гкал.
	В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют		120,43 руб/Гкал или
	4,72 %.		
	Снижение удельного расхода эл. энергии возможно на базе гидравлических расч	четов и гидравлической	
	увязки работы теплосети, за счет детального расчета и подбора энергоэффектив		
	оборудования котельной, применения аппаратуры частотного регулирования и	т.д.	
	Годорай посмод воли с мистем ребели обершителения VPO состория		0,20 тыс.м3,
	Годовой расход воды с учетом работы оборудования XBO составляет _ 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 систем	ы -	0,02 тыс. м3;
	_ в том числе на собственные нужды ХВО -	0,00 тыс.м3.	7,
	Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет		3,38 м3/Гкал.
	То же, без учета расхода воды на нужды ГВС	3,38 м3/Гкал.	
	В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют		10,06 %
		римости воды и стоков при расчетном расходе хозбытовых	
	и производственных стоков от котельной	0,23 тыс.м3/год.	
	. Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составля	TOID	2.75 % от
	объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной =	2,28 %) или	
	При этом при годовой выработке тепла	73,25 Гкал в теплов	ую сеть ( за вычетом
	собственных нужд котельной ) отпускается	71,62 Гкал/год, что с учетом теплог	потерь через
	теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребо	ителю без учета утечек	
	69,65 Гкал/год. Непроизводительные затраты с п	отерями тепловой энергии составляют	
	2,68 % относительно объема вырабатываемой энергии или		2,98 % в расчетном тарифе
	на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляк		0,000335 от или 0,06 Гкал/год.
	расчетной тепловой нагрузки систем Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся	отопления, вентиляции и ГВС через ИТП (ЦТП)	или 0,06 Гкал/год.
		п в пределах поряви.	
<u>01</u>			
m	Содержание, обслуживание, ремонт -	25,06 % в калькуляции стоимости	
Взам. инв. №	1 Гкал тепловой энергии.		
≅	Фонд оплаты труда + отчисления -	22,10 % в калькуляции стоимости 1 Гкал теплог	вой
B3(	энергии.	5.25 9/ p.vov	
	Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - стоимости 1 Гкал тепловой энергии	5,35 % в каль	<b>ж</b> уляции
m	Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) -	·	1,61 % в калькуляции
Подпись и дата	стоимости 1 Гкал тепловой энергии		
Z	Рентабельность -	4,55 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой	
ИСЕ	энергии.		
턴			
⊏			
Д			
№ подл.			Лист
HB.		МК № б/н	<del></del>
<b>ĕ</b>   <b> </b> -	<del></del>	IVIIX JNY U/H	109

Дата

Подп.

Изм.

Кол.уч.

Лист

№док

109

Братско	
	Котельная 9 (4п Братское СП х Братский )
	Технико-экономические показатели работы источника тепл. энергии и тепловых сетей на перспективу:
	Топливом для котельной служит природный газ
	Резервный вид топлива не предусмотрен.
	К.п.д. работы котлов составляет 90,00 %, что соответствует или близко нормативному
	показателю для данного типа котлов.
	Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 158,73 кгут/Гкал ,
	что ниже нормативного показателя 168,07 кгут/Гкал, что говорит о высокой эффективности
	работы котлов.
	Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет
	600,97 руб/Гкал или 35,88 % ;
	Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 10,48 кВт/Гкал.  В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 44,73 руб/Гкал или
	В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 44,73 руб/Гкал или 2,67 %.
	работы котельной в части потребления электроэнергии.
	Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет 0,40 тыс.м3,
	_ в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной тыс. м3 ;
	_ в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 0,13 тыс. м3; в том числе на собственные нужды XBO - 0,01 тыс.м3.
	_ в том числе на собственные нужды XBO - 0,01 тыс.м3.  Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 0,85 м3/Гкал.
	То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,85 м3/Гкал.
	В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 3,48 %
	или 58,23 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хозбытовых
	и производственных стоков от котельной 0,23 тыс.м3/год.
	Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют % от объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной = 2,28 % ) или Гкал/год.
	При этом при годовой выработке тепла  422,49 Гкал в тепловую сеть (за вычетом
	собственных нужд котельной) отпускается 413,08 Гкал/год, что с учетом теплопотерь через
	теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек
	413,08 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют
	% относительно объема вырабатываемой энергии или
	на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления. вентиляции и ГВС через ИТП (ЦТП) или Гкал/гол.
	расчетной тепловой нагрузки систем отопления, вентиляции и ГВС через ИТП (ЦТП) или Гкал/год.  Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
의	
Взам. инв. №	Содержание, обслуживание, ремонт - 18,02 % в калькуляции стоимости
Z	1 Гкал тепловой энергии.
aM.	Фонд оплаты труда + отчисления - 27,99 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой
B3	энергии. Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 6,78 % в калькуляции
	стоимости 1 Гкал тепловой энергии .
iα	Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) - 0,42 % в калькуляции
Дал	стоимости 1 Гкал тепловой энергии
Z	Рентабельность - 4,74 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой
ПИС	энергии.
Подпись и дата	
<b>-</b>	
HH	
5	
№ подл.	
2	Лис
翌	МК № б/н

Дата

Подп.

Кол.уч.

Лист

№док

Изм.

110

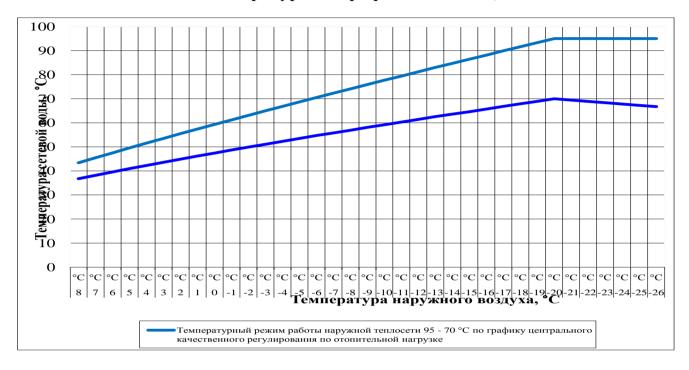
Г	1								
Брат	ско								
			П	пипо	WOLING	⊋ 7. (к пу	/UVT\/	8-6)	
			• • • •	PNIIO	менис	<i>- 1</i> . (K 11y	пкіу	0-0)	
		Pa	cyëm	ы по	) каж	дому п	сточ	нику тепповой энергии нормативных запасов	
		ава	о тот. арийн	ных в	идов	топли	от. ва.	нику тепловой энергии нормативных запасов	
의									
Взам. инв. №									
aM.									
B3									
_									
Подпись и дата									
СЬИ									
ИПДС									
Ē									
-									
Инв. № подл.				T		1			Б
э. <u>№</u>					1			NATC NG G/	Лист
Ξ̈́		Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	МК № б/н	111

Кол.уч

Бра	тско													
							К	тельная 9	9 (4п Бр:	атское СП х	Братский )			
		Расчё	тная выраб	отка тепло I кв.	199,	н по кварталам 98 Гкал			` '			ива по кварталам 31,74 тут		
				II кв. III кв.	34,	66 Гкал 20 Гкал					II кв. III кв.	7,09 тут 5,43 тут		
		D.	_	IV кв. Итого :	422,	65 Гкал 49 Гкал/год					IV кв. Итого :	22,80 тут 67,06 тут/год		
		1.	т 5-суточн		тепла средн	( жидкого ) топл ний за сутки для 21 Гкал/сут ; Ос	самого холо	дного месяц 0,68 Гкал			,40 Гкал/сут; Q	CVT TeV =	Гкал/сут	
		2. 2.		Расход	жидкого то сть топлива	плива	267,29 кг/с		0,30 м3/			гуре наружного воздуха	I Kali/Cy I	
		5. 4.		Средне		ход жидкого тог	ілива в янвај		ря	11,14 кг/час -1 °C				
		7. 8.		Суточн 5-суточ	ый расход т ный расход	оплива для янва топлива для янв	ря варя	0,31 м3/с 1,53 м3	ут					
		9.		Рекоме	ндуется	2 pe	езервуара по	)	3,00 м3	для хра	нения 5-суточно	го запаса резервного топлива		
г	T													
Взам инв No	<u> </u>													
Z														
33 A	8													
F	+													
E	3													
Z Z	Ī													
Полпись и дата	2													
0	Ī													
-	<u>:</u>													
Инв Ne полп	2													Лист
<u>م</u>	-										МК	№ б/н		
Ś		Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата				.,			113

	_								
Братс	ско								
			ΠΙ	рило	жение	€ 8. (к пу	/нкту)		
		Tei	мпера	атур	ные а	ерафик	и по к	аждой котельной.	
Взам. инв. №									
Взам.									
л дата									
Подпись и дата									
Инв. № подл.	-							<b>МК №</b> б/н	Лист
₽		Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	1 <b>7711 31</b> 2 0/11	114

## Котельная 1 (д/с "Журавлик" Братское СП х Братский )



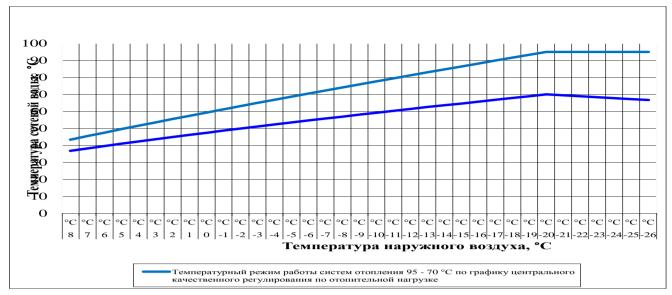
Подпись и дата								
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	МК № б/н	Лист 115

Взам.

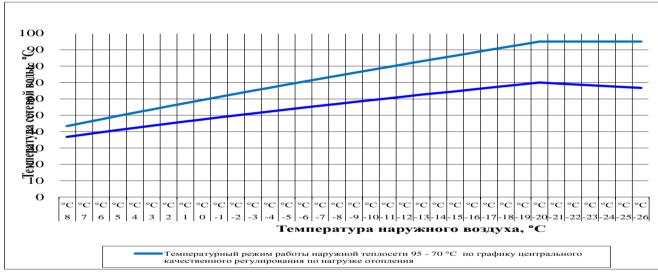
Подпись и дата

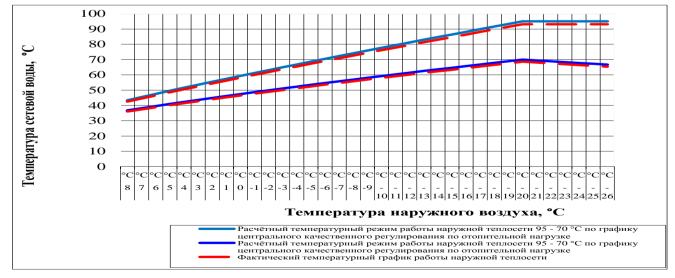
Инв. № подл.

#### Расчётный температурный график системы отопления, 95 - 70 °C



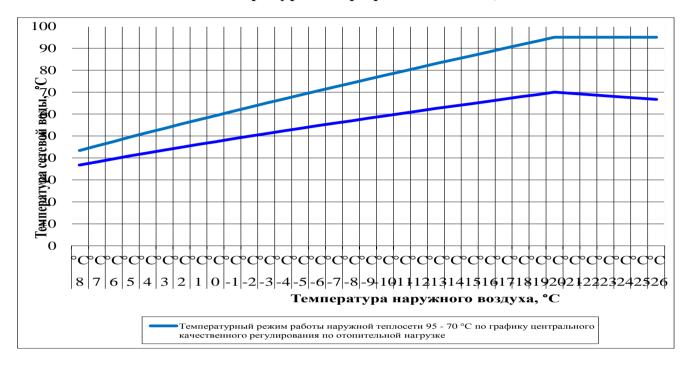
#### ный температурный график теплосети по совмещённой нагрузке ОВ+ГВС, 95





<b>МК</b> № б/н	
MK No 6/H	Лист
V  \ J\\ \ \	116
Изм. Кол.уч. Лист №док Подп. Дата	110

## Котельная 2 (Больничная Братское СП х Братский пер Больничный 1)

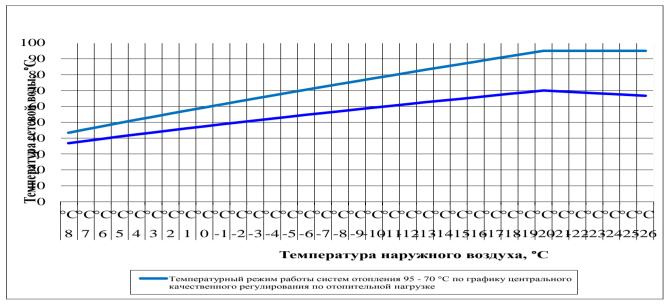


Подпись и дата								
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	МК № б/н	Лист 117

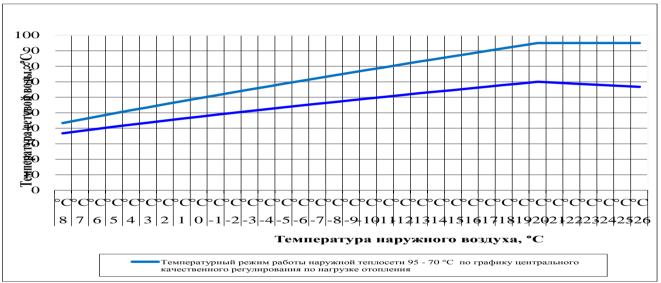
Взам.

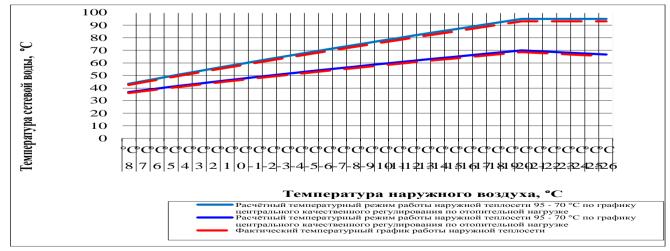
Подпись и дата

#### Расчётный температурный график системы отопления, 95 - 70 °C



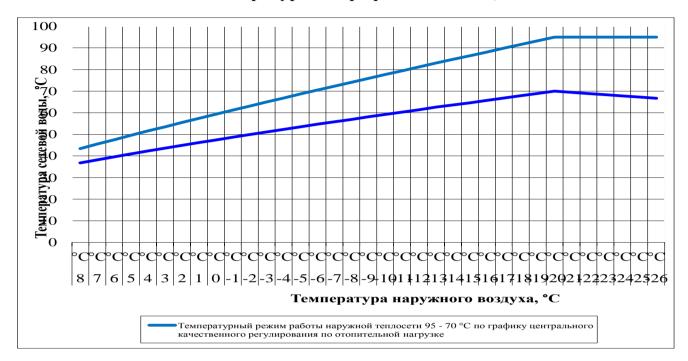
#### тый температурный график теплосети по совмещённой нагрузке OB+ГВС, 95





№ подл.								
9								Лист
Инв.							МК № б/н	118
Z	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	2,000 0,00	110

## Котельная 3 (МБОУ СОШ № 23 Братское СП х Братский )

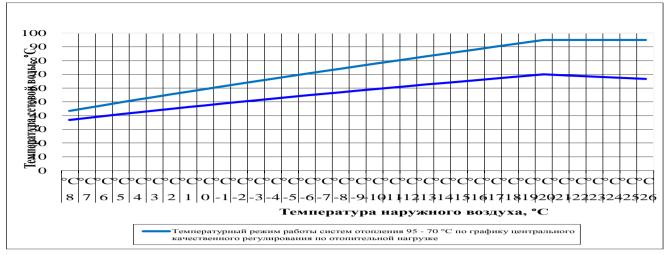


БӨР ЭР     МК № б/н       Изм. Кол.уч. Лист     №док     Подп. Дата	Подпись и дата					
MK № б/н	г подл.					Пист
					<b>МК</b> № б/н	

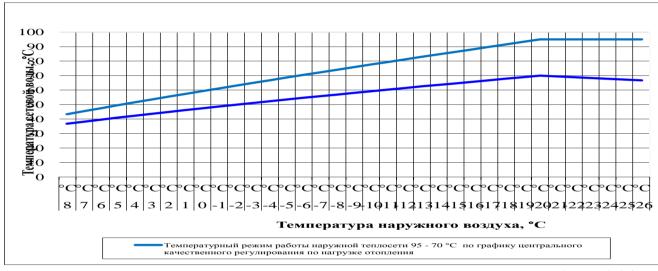
Взам.

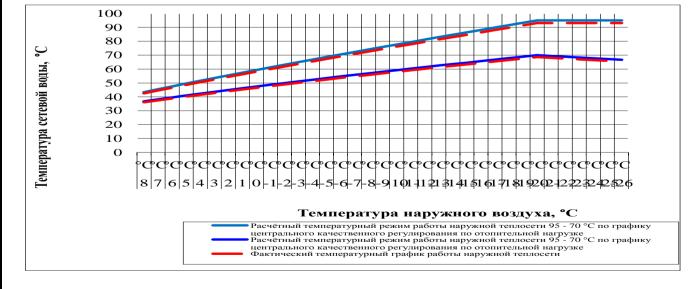
Подпись и дата

#### Расчётный температурный график системы отопления, 95 - 70 °C



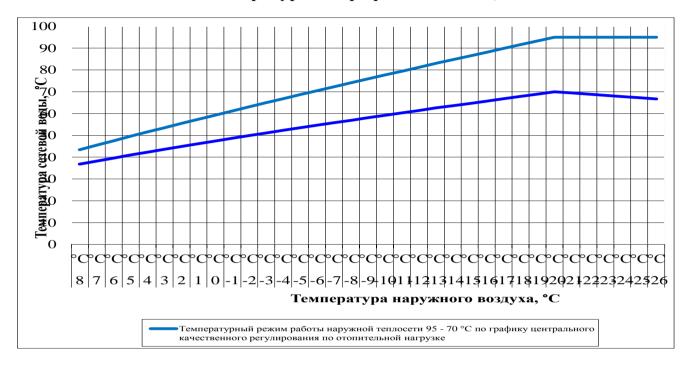
#### ный температурный график теплосети по совмещённой нагрузке ОВ+ГВС, 95





Non	ì								
9									Лист
Ипр								МК № б/н	120
Z		Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	1.221012	120

## Котельная 4 (МБОУ СОШ № 28 Братское СП х Калининский )

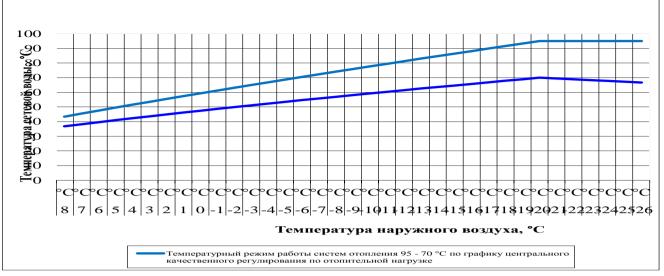


Подпись и дата								
подл.								Lowe
								Лист
읟							i	
Инв. № г	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	<b>МК №</b> б/н	121

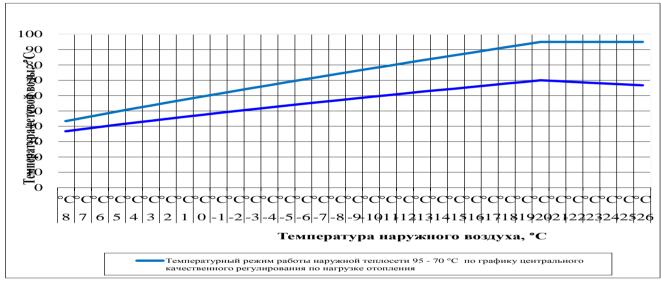
Взам.

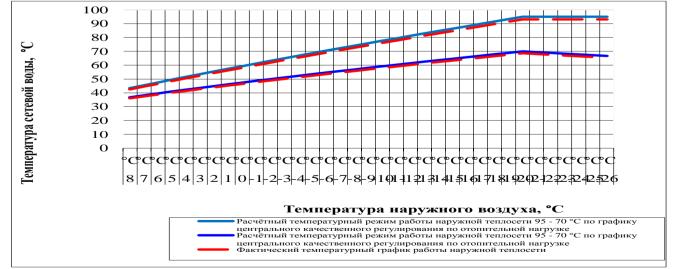
Подпись и дата

### Расчётный температурный график системы отопления, 95 - 70 °C



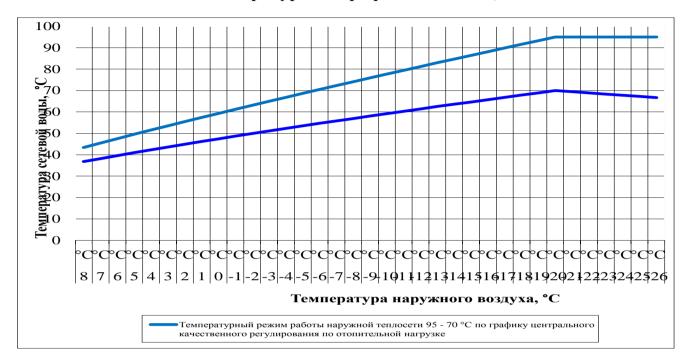
#### тый температурный график теплосети по совмещённой нагрузке OB+ГВС, 95





подл.								
No≀								Лист
Инв.							МК № б/н	122
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	1,221 0,12	122

## Котельная 5 (МБОУ СОШ № 24 Братское СП х Болгов )

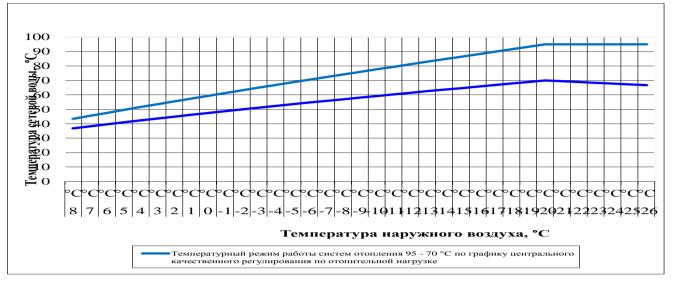


БЁ В В В В В В В В В В В В В В В В В В В	Полпись и лата	:								
№ 1 1/1/CT MK № б/н 123	ПОЛП	t								
<b>MK</b> № 6/H	2	!								ЛИСТ
1 1 1 Mars 1 Mars 1 Mars 1 Mars 1 Mars 1 Mars 1 Mars 1	THB		Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	МК № б/н	123

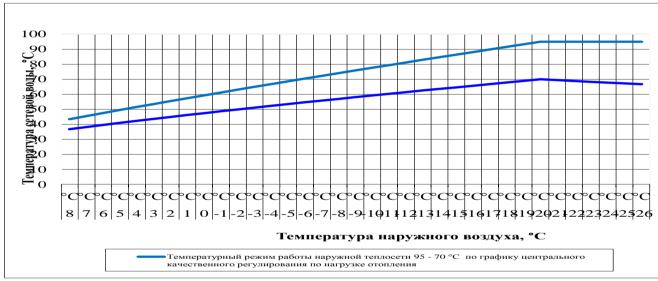
Взам.

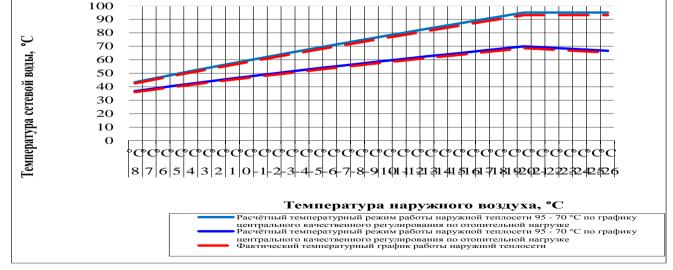
Подпись и дата

#### Расчётный температурный график системы отопления, 95 - 70 °C



#### **тый температурный график теплосети по совмещённой нагрузке ОВ+ГВС, 95**





юдл.									
₽									Лист
ſнв.								МК № б/н	124
Ē		Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	1,111 0 (1 0) 11	124