

**Общие параметры**

Температура холодной воды тхв: 5,00 °С Потребитель: Восточная 57 Уз 4, ВКТ-9  
 Давление холодной воды Рхв: 0,500 МПа Поставщик:

Дата	Общ, Гкал	Твкл, чч:мм	Тэп, чч:мм	твозд, °С	тхв, °С	Рхв, МПа	Аппаратные НС	Общие НС
23.01.21	0,341	24:00	00:00	0,00	5,00	0,500		7
24.01.21	0,530	24:00	00:00	0,00	5,00	0,500		7
25.01.21	0,314	24:00	00:00	0,00	5,00	0,500		7
26.01.21	0,397	24:00	00:00	0,00	5,00	0,500		7
27.01.21	0,286	24:00	00:00	0,00	5,00	0,500		7
28.01.21	0,369	24:00	00:00	0,00	5,00	0,500		7
29.01.21	0,239	24:00	00:00	0,00	5,00	0,500		7
30.01.21	0,356	24:00	00:00	0,00	5,00	0,500		7
31.01.21	0,419	24:00	00:00	0,00	5,00	0,500		7
01.02.21	0,378	24:00	00:00	0,00	5,00	0,500		7
02.02.21	0,359	24:00	00:00	0,00	5,00	0,500		7
03.02.21	0,363	24:00	00:00	0,00	5,00	0,500		7
04.02.21	0,418	24:00	00:00	0,00	5,00	0,500		7
05.02.21	0,314	24:00	00:00	0,00	5,00	0,500		7
06.02.21	0,318	24:00	00:00	0,00	5,00	0,500		7
07.02.21	0,406	24:00	00:00	0,00	5,00	0,500		7
08.02.21	0,306	24:00	00:00	0,00	5,00	0,500		7
09.02.21	0,325	24:00	00:00	0,00	5,00	0,500		7
10.02.21	0,320	24:00	00:00	0,00	5,00	0,500		7
11.02.21	0,338	24:00	00:00	0,00	5,00	0,500		7
12.02.21	0,308	24:00	00:00	0,00	5,00	0,500		7
13.02.21	0,375	24:00	00:00	0,00	5,00	0,500		7
14.02.21	0,482	24:00	00:00	0,00	5,00	0,500		7
15.02.21	0,299	24:00	00:00	0,00	5,00	0,500		7
16.02.21	0,292	24:00	00:00	0,00	5,00	0,500		7
17.02.21	0,341	24:00	00:00	0,00	5,00	0,500		7
18.02.21	0,397	24:00	00:00	0,00	5,00	0,500		7
19.02.21	0,301	24:00	00:00	0,00	5,00	0,500		7
20.02.21	0,316	24:00	00:00	0,00	5,00	0,500		7
21.02.21	0,322	24:00	00:00	0,00	5,00	0,500		7
22.02.21	0,381	24:00	00:00	0,00	5,00	0,500		7
Среднее	0,352	24:00	00:00	0,00	5,00	0,500	---	---
Итого	10,909	744:00	00:00	0,00	5,00	0,500		7
На 23.01.21	238,573	15344:54	00:06	0,00	5,00	0,500		7

Ответственный за учет \_\_\_\_\_

Отчет принят "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

Тепловая система 1. Схема 3.1

Температура холодной воды тхв: 5,00 °С Потребитель: Восточная 57 Уз 4, ВКТ-9  
 Давление холодной воды Рхв: 0,500 МПа Поставщик:

Дата	Схема	Qo, Гкал	M1, т	M1R, т	dM, т	V1, м3	V1R, м3	dV, м3	t1, °С	dt1, °С	P1, МПа	Траб.ТС, чч:мм	Тост.ТС, чч:мм	Траб.шт, чч:мм	Tmin, чч:мм	Tmax, чч:мм	Tdt, чч:мм	Tф, чч:мм	Тпуст.тр, чч:мм	Канальные НС	НС ТС
23.01.21	3.1	0,341	3,729	0,000	0,000	3,880	0,000	0,000	96,52	91,52	0,417	24:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00		
24.01.21	3.1	0,530	5,745	0,000	0,000	5,980	0,000	0,000	97,22	92,22	0,413	24:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00		
25.01.21	3.1	0,314	3,039	0,000	0,000	3,190	0,000	0,000	108,19	103,19	0,420	24:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00		
26.01.21	3.1	0,397	3,464	0,000	0,000	3,670	0,000	0,000	119,47	114,47	0,425	24:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00		
27.01.21	3.1	0,286	2,658	0,000	0,000	2,800	0,000	0,000	112,60	107,60	0,420	24:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00		
28.01.21	3.1	0,369	3,800	0,000	0,000	3,970	0,000	0,000	101,97	96,97	0,415	24:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00		
29.01.21	3.1	0,239	2,440	0,000	0,000	2,550	0,000	0,000	102,81	97,81	0,417	24:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00		
30.01.21	3.1	0,356	3,604	0,000	0,000	3,770	0,000	0,000	103,85	98,85	0,417	24:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00		
31.01.21	3.1	0,419	3,580	0,000	0,000	3,800	0,000	0,000	121,73	116,73	0,420	24:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00		
01.02.21	3.1	0,378	3,461	0,000	0,000	3,650	0,000	0,000	114,02	109,02	0,420	24:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00		
02.02.21	3.1	0,359	3,540	0,000	0,000	3,710	0,000	0,000	106,32	101,32	0,418	24:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00		
03.02.21	3.1	0,363	4,195	0,000	0,000	4,350	0,000	0,000	91,44	86,44	0,418	24:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00		
04.02.21	3.1	0,418	5,294	0,000	0,000	5,460	0,000	0,000	83,91	78,91	0,412	24:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00		
05.02.21	3.1	0,314	3,699	0,000	0,000	3,830	0,000	0,000	89,95	84,95	0,416	24:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00		
06.02.21	3.1	0,318	3,880	0,000	0,000	4,010	0,000	0,000	87,07	82,07	0,414	24:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00		
07.02.21	3.1	0,406	5,607	0,000	0,000	5,760	0,000	0,000	77,40	72,40	0,414	24:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00		
08.02.21	3.1	0,306	4,775	0,000	0,000	4,880	0,000	0,000	69,13	64,13	0,415	24:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00		
09.02.21	3.1	0,325	4,599	0,000	0,000	4,720	0,000	0,000	75,79	70,79	0,412	24:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00		
10.02.21	3.1	0,320	3,530	0,000	0,000	3,670	0,000	0,000	95,64	90,64	0,416	24:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00		
11.02.21	3.1	0,338	3,495	0,000	0,000	3,650	0,000	0,000	101,59	96,59	0,418	24:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00		
12.02.21	3.1	0,308	3,158	0,000	0,000	3,300	0,000	0,000	102,49	97,49	0,418	24:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00		
13.02.21	3.1	0,375	3,702	0,000	0,000	3,880	0,000	0,000	106,11	101,11	0,417	24:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00		
14.02.21	3.1	0,482	5,113	0,000	0,000	5,330	0,000	0,000	99,23	94,23	0,413	24:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00		
15.02.21	3.1	0,299	3,340	0,000	0,000	3,470	0,000	0,000	94,41	89,41	0,413	24:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00		
16.02.21	3.1	0,292	3,846	0,000	0,000	3,960	0,000	0,000	80,94	75,94	0,414	24:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00		
17.02.21	3.1	0,341	4,977	0,000	0,000	5,100	0,000	0,000	73,49	68,49	0,411	24:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00		
18.02.21	3.1	0,397	4,663	0,000	0,000	4,830	0,000	0,000	90,24	85,24	0,415	24:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00		
19.02.21	3.1	0,301	3,380	0,000	0,000	3,510	0,000	0,000	93,93	88,93	0,418	24:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00		
20.02.21	3.1	0,316	3,512	0,000	0,000	3,650	0,000	0,000	95,10	90,10	0,417	24:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00		
21.02.21	3.1	0,322	3,415	0,000	0,000	3,560	0,000	0,000	99,30	94,30	0,416	24:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00		
22.02.21	3.1	0,381	4,049	0,000	0,000	4,220	0,000	0,000	99,11	94,11	0,418	24:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00		
Среднее	3.1	0,352	3,913	0,000	0,000	4,068	0,000	0,000	96,48	91,48	0,416	24:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	---	---
Итого	3.1	10,909	121,291	0,000	0,000	126,110	0,000	0,000	96,48	91,48	0,416	744:00	00:00	744:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00		
На 23.01.21	3.1	238,573	3933,976	0,000	0,000	4015,058	0,000	0,000	99,08	94,08	0,414	15344:54	00:00	15344:51	00:00	00:03	00:00	00:00	00:00		

Ответственный за учет \_\_\_\_\_

Отчет принят "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

**Дополнительные каналы**

Температура холодной воды tхв: 5,00 °С      Потребитель: Восточная 57 Уз 4, ВКТ-9  
Давление холодной воды Pхв: 0,500 МПа      Поставщик:

Дата	Дополнит. НС
23.01.21	
24.01.21	
25.01.21	
26.01.21	
27.01.21	
28.01.21	
29.01.21	
30.01.21	
31.01.21	
01.02.21	
02.02.21	
03.02.21	
04.02.21	
05.02.21	
06.02.21	
07.02.21	
08.02.21	
09.02.21	
10.02.21	
11.02.21	
12.02.21	
13.02.21	
14.02.21	
15.02.21	
16.02.21	
17.02.21	
18.02.21	
19.02.21	
20.02.21	
21.02.21	
22.02.21	
Среднее	---
Итого	
На 23.01.21	

Ответственный за учет \_\_\_\_\_

Отчет принят " \_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

## Принятые обозначения

### Измеряемые параметры

**Q** - количество потребленной (отпущенной) тепловой энергии, Гкалл (ГДж)  
**Gi** - масса теплоносителя i-го канала, т  
**Vi** - объем теплоносителя i-го канала, м<sup>3</sup>  
**ti** - температура теплоносителя i-го канала, °С  
**ti-tj** - разность температур теплоносителя i-го и j-го каналов, °С  
**Pi** - давление теплоносителя i-го канала, кг/см<sup>2</sup>  
**tвозд** - температура воздуха, °С  
**txв** - температура холодной воды, °С  
**Pxв** - давление холодной воды, кг/см<sup>2</sup>  
**Твкл** - интервал времени, в котором прибор был включен, час:мин  
**Тэп** - интервал времени, в котором прибор находился без питания (был отключен), час:мин  
**Траб.ТС** - время безаварийной работы тепловой системы, час:мин  
**Траб.шт** - время штатной работы тепловой системы, час:мин  
**Tmin** - интервал времени, в котором расход теплоносителя был меньше минимального значения, час:мин  
**Tmax** - интервал времени, в котором расход теплоносителя был больше максимального значения, час:мин  
**Tdt** - интервал времени, в котором разность температур была меньше допустимого значения, час:мин  
**Тф** - время действий нештатных ситуаций, час:мин

### Аппаратные НС

0 Сброс питания	4 Восстановление данных в FRAM	8 Сбой данных во FLASH	С Отсутствие питания
1 Системный сброс	5 Сбой данных в FRAM	9 Режим "ПОВЕРКА"	D Разряд батареи
2 Отказ АЦП	6 Восстановление данных в DATAFLASH	A Режим "НАСТРОЙКА"	E Внешнее питание
3 Отказ RTC	7 Сбой данных в DATAFLASH	B Режим "КАЛИБРОВКА"	

### Общие НС

0 Сигнал на входе DIN1	4 Сигнал на входе DINC	8 Отказ txв	С Pхв > Pвп, Pхв < Pнп
1 Сигнал на входе DIN2	5 Сигнал на входе DIND	9 Отказ Pхв	D tвозд > tвп, tвозд < tнп
2 Сигнал на входе DINA	6 Летний период	A Отказ tвозд	E Qобщ < 0
3 Сигнал на входе DINB	7 Зимний период	B txв > tвп, txв < tнп	

### Канальные НС

0 Отказ V1	8 Gотс3 < G3 < Gнп3	G t2 > t_вп2, t2 < t_нп2	O Пустая труба V1
1 Отказ V2	9 G1 < Gотс1	H t3 > t_вп3, t3 < t_нп3	P Пустая труба V2
2 Отказ V3	A G2 < Gотс2	I Отказ P1	Q Пустая труба V3
3 G1 > G_вп1	B G3 < Gотс3	J Отказ P2	R Реверс V1
4 G2 > G_вп2	C Отказ t1	K Отказ P3	S Реверс V2
5 G3 > G_вп3	D Отказ t2	L P1 > P_вп1, P1 < P_нп1	T Реверс V3
6 Gотс1 < G1 < Gнп1	E Отказ t3	M P2 > P_вп2, P2 < P_нп2	
7 Gотс2 < G2 < Gнп2	F t1 > t_вп1, t1 < t_нп1	N P3 > P_вп3, P3 < P_нп3	

### НС ТС1, НС ТС2

0 Внешнее событие	3 dt2 < dt_нп	6 dt3 < 0	9 Qo < 0
1 dt1 < dt_нп	4 dt2 < 0	7 Gm2 > Gm1*K_неб	A Qгвс < 0
2 dt1 < 0	5 dt3 < dt_нп	8 Gm1 > Gm2*K_неб	F Останов ТС

### Дополнит. НС

0 Отказ V7	4 G8>G_вп8	8 Gот9<G9<Gнп9	С Останов V7
1 Отказ V8	5 G9>G_вп9	9 G7<G_отс7	D Останов V8
2 Отказ V9	6 Gот7<G7<Gнп7	A G8<G_отс8	E Останов V9
3 G7>G_вп7	7 Gот8<G8<Gнп8	B G9<G_отс9	