

**Общие параметры**

Температура холодной воды tхв: 5,00 °С Потребитель: Ленинградский 59-2  
 Давление холодной воды Рхв: 0,380 МПа Поставщик:

Дата	Общ, Гкал	Твкл, чч:мм	Тэл, чч:мм	твозд, °С	tхв, °С	Рхв, МПа	Аппаратные НС	Общие НС
23.01.21	0,000	24:00	00:00	0,00	5,00	0,378		7
24.01.21	0,000	24:00	00:00	0,00	5,00	0,375		7
25.01.21	0,000	24:00	00:00	0,00	5,00	0,382		7
26.01.21	0,000	24:00	00:00	0,00	5,00	0,388		7
27.01.21	0,000	24:00	00:00	0,00	5,00	0,383		7
28.01.21	0,000	24:00	00:00	0,00	5,00	0,377		7
29.01.21	0,000	24:00	00:00	0,00	5,00	0,379		7
30.01.21	0,000	24:00	00:00	0,00	5,00	0,379		7
31.01.21	0,000	24:00	00:00	0,00	5,00	0,381		7
01.02.21	0,000	24:00	00:00	0,00	5,00	0,383		7
02.02.21	0,000	24:00	00:00	0,00	5,00	0,382		7
03.02.21	0,000	24:00	00:00	0,00	5,00	0,381		7
04.02.21	0,000	24:00	00:00	0,00	5,00	0,375		7
05.02.21	0,000	24:00	00:00	0,00	5,00	0,376		7
06.02.21	0,000	24:00	00:00	0,00	5,00	0,374		7
07.02.21	0,000	24:00	00:00	0,00	5,00	0,374		7
08.02.21	0,000	24:00	00:00	0,00	5,00	0,372		7
09.02.21	0,000	24:00	00:00	0,00	5,00	0,371		7
10.02.21	0,000	24:00	00:00	0,00	5,00	0,378		7
11.02.21	0,000	24:00	00:00	0,00	5,00	0,380		7
12.02.21	0,000	24:00	00:00	0,00	5,00	0,382		7
13.02.21	0,000	24:00	00:00	0,00	5,00	0,379		7
14.02.21	0,000	24:00	00:00	0,00	5,00	0,375		7
15.02.21	0,000	24:00	00:00	0,00	5,00	0,376		7
16.02.21	0,000	24:00	00:00	0,00	5,00	0,376		7
17.02.21	0,000	24:00	00:00	0,00	5,00	0,372		7
18.02.21	0,000	24:00	00:00	0,00	5,00	0,377		7
19.02.21	0,000	24:00	00:00	0,00	5,00	0,380		7
20.02.21	0,000	24:00	00:00	0,00	5,00	0,378		7
21.02.21	0,000	24:00	00:00	0,00	5,00	0,377		7
22.02.21	0,000	24:00	00:00	0,00	5,00	0,380		7
Среднее	0,000	24:00	00:00	0,00	5,00	0,378	---	---
Итого	0,000	744:00	00:00	0,00	5,00	0,378		7
На 23.01.21	2744,987	43231:46	01:00	0,00	5,00	0,376		7
На 22.02.21	2744,987	43975:46	01:00	0,00	5,00	0,380		7

Ответственный за учет \_\_\_\_\_

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

Тепловая система 1. Схема 1.2

Температура холодной воды тхв: 5,00 °С Потребитель: Ленинградский 59-2  
 Давление холодной воды Рхв: 0,380 МПа Поставщик:

Дата	Схема	Qo, Гкал	M1, т	M2, т	M1R, т	M2R, т	dM, т	V1, м3	V2, м3	V1R, м3	V2R, м3	dV, м3	t1, °С	t2, °С	dt1, °С	dt2, °С	P1, МПа	P2, 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	1.2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	101,49	75,58	25,91	96,49	0,378	0,379	24:00	00:00	00:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	3	
24.01.21	1.2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	102,67	76,31	26,36	97,67	0,375	0,375	24:00	00:00	00:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	3	
25.01.21	1.2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	107,99	80,45	27,54	102,99	0,382	0,381	24:00	00:00	00:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	3	
26.01.21	1.2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	117,68	86,55	31,13	112,68	0,388	0,387	24:00	00:00	00:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	3	
27.01.21	1.2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	120,40	88,84	31,56	115,40	0,383	0,382	24:00	00:00	00:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	3	
28.01.21	1.2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	105,57	79,24	26,33	100,57	0,377	0,377	24:00	00:00	00:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	3	
29.01.21	1.2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	107,55	79,53	28,02	102,55	0,379	0,379	24:00	00:00	00:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	3	
30.01.21	1.2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	107,98	79,16	28,82	102,98	0,379	0,379	24:00	00:00	00:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	3	
31.01.21	1.2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	122,74	89,79	32,95	117,74	0,381	0,380	24:00	00:00	00:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	3	
01.02.21	1.2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	119,18	88,49	30,69	114,18	0,383	0,382	24:00	00:00	00:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	3	
02.02.21	1.2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	108,78	80,73	28,05	103,78	0,382	0,381	24:00	00:00	00:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	3	
03.02.21	1.2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	100,21	75,17	25,04	95,21	0,381	0,381	24:00	00:00	00:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	3	
04.02.21	1.2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	85,08	63,71	21,37	80,08	0,375	0,375	24:00	00:00	00:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	3	
05.02.21	1.2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	91,83	68,77	23,06	86,83	0,376	0,377	24:00	00:00	00:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	3	
06.02.21	1.2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	90,62	67,71	22,91	85,62	0,374	0,375	24:00	00:00	00:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	3	
07.02.21	1.2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	82,94	62,25	20,69	77,94	0,374	0,375	24:00	00:00	00:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	3	
08.02.21	1.2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	71,26	53,68	17,58	66,26	0,372	0,373	24:00	00:00	00:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	3	
09.02.21	1.2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	74,19	55,90	18,29	69,19	0,371	0,372	24:00	00:00	00:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	3	
10.02.21	1.2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	97,39	71,88	25,51	92,39	0,378	0,378	24:00	00:00	00:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	3	
11.02.21	1.2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	103,20	76,67	26,53	98,20	0,380	0,380	24:00	00:00	00:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	3,4	
12.02.21	1.2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	107,93	79,78	28,15	102,93	0,382	0,381	24:00	00:00	00:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	3	
13.02.21	1.2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	109,35	80,68	28,67	104,35	0,379	0,380	24:00	00:00	00:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	3	
14.02.21	1.2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	104,72	77,36	27,36	99,72	0,375	0,375	24:00	00:00	00:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	3	
15.02.21	1.2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	99,68	74,26	25,42	94,68	0,376	0,376	24:00	00:00	00:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	3	
16.02.21	1.2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	86,76	65,21	21,55	81,76	0,376	0,377	24:00	00:00	00:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	3	
17.02.21	1.2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	75,23	56,66	18,57	70,23	0,372	0,372	24:00	00:00	00:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	3	
18.02.21	1.2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	92,49	69,45	23,04	87,49	0,377	0,378	24:00	00:00	00:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	3	
19.02.21	1.2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	99,08	73,13	25,95	94,08	0,380	0,380	24:00	00:00	00:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	3	
20.02.21	1.2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	97,72	72,58	25,14	92,72	0,378	0,379	24:00	00:00	00:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	3	
21.02.21	1.2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	103,54	77,00	26,54	98,54	0,377	0,377	24:00	00:00	00:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	3	
22.02.21	1.2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	103,80	77,09	26,71	98,80	0,380	0,380	24:00	00:00	00:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	3	
Среднее	1.2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	99,97	74,31	25,66	94,97	0,378	0,378	24:00	00:00	00:00	00:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00	---	---
Итого	1.2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	99,97	74,31	25,66	94,97	0,378	0,378	744:00	00:00	00:00	00:00	744:00	00:00	00:00	00:00	00:00	3,4	
На 23.01.21	1.2	2864,726	54049,660	27981,145	0,000	0,000	26516,311	55534,418	28445,211	0,000	0,000	27089,207	104,19	77,59	26,60	99,19	0,376	0,376	42942:50	288:56	32805:01	00:00	10138:31	00:00	288:56	00:00	00:00	3	
На 22.02.21	1.2	2864,726	54049,660	27981,145	0,000	0,000	26516,311	55534,418	28445,211	0,000	0,000	27089,207	103,80	77,09	26,71	98,80	0,380	0,380	43686:50	288:56	32805:01	00:00	10882:31	00:00	288:56	00:00	00:00	3	

Ответственный за учет \_\_\_\_\_

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

**Дополнительные каналы**

Температура холодной воды тхв: 5,00 °С Потребитель: Ленинградский 59-2  
 Давление холодной воды Рхв: 0,380 МПа Поставщик:

Дата	V7, м3	V8, м3	V9, м3	Траб.7, чч:мм	Траб.8, чч:мм	Траб.9, чч:мм	Дополнит. НС
23.01.21	4070,000	0,000	0,000	24:00	24:00	24:00	
24.01.21	4490,000	0,000	0,000	24:00	24:00	24:00	
25.01.21	3560,000	0,000	0,000	24:00	24:00	24:00	
26.01.21	3650,000	0,000	0,000	24:00	24:00	24:00	
27.01.21	3320,000	0,000	0,000	24:00	24:00	24:00	
28.01.21	3550,000	0,000	0,000	24:00	24:00	24:00	
29.01.21	3440,000	0,000	0,000	24:00	24:00	24:00	
30.01.21	4430,000	0,000	0,000	24:00	24:00	24:00	
31.01.21	4820,000	0,000	0,000	24:00	24:00	24:00	
01.02.21	3740,000	0,000	0,000	24:00	24:00	24:00	
02.02.21	3550,000	0,000	0,000	24:00	24:00	24:00	
03.02.21	3400,000	0,000	0,000	24:00	24:00	24:00	
04.02.21	3260,000	0,000	0,000	24:00	24:00	24:00	
05.02.21	3430,000	0,000	0,000	24:00	24:00	24:00	
06.02.21	3650,000	0,000	0,000	24:00	24:00	24:00	
07.02.21	3850,000	0,000	0,000	24:00	24:00	24:00	
08.02.21	3000,000	0,000	0,000	24:00	24:00	24:00	
09.02.21	3070,000	0,000	0,000	24:00	24:00	24:00	
10.02.21	3130,000	0,000	0,000	24:00	24:00	24:00	
11.02.21	3320,000	0,000	0,000	24:00	24:00	24:00	
12.02.21	3150,000	0,000	0,000	24:00	24:00	24:00	
13.02.21	4310,000	0,000	0,000	24:00	24:00	24:00	
14.02.21	4790,000	0,000	0,000	24:00	24:00	24:00	
15.02.21	3320,000	0,000	0,000	24:00	24:00	24:00	
16.02.21	3070,000	0,000	0,000	24:00	24:00	24:00	
17.02.21	3010,000	0,000	0,000	24:00	24:00	24:00	
18.02.21	3120,000	0,000	0,000	24:00	24:00	24:00	
19.02.21	3190,000	0,000	0,000	24:00	24:00	24:00	
20.02.21	3420,000	0,000	0,000	24:00	24:00	24:00	
21.02.21	4000,000	0,000	0,000	24:00	24:00	24:00	
22.02.21	4140,000	0,000	0,000	24:00	24:00	24:00	
Среднее	3620,968	0,000	0,000	24:00	24:00	24:00	---
Итого	112250,000	0,000	0,000	744:00	744:00	744:00	
На 23.01.21	1487597,000	1440,750	1440,750	43231:46	11912:54	11912:54	
На 22.02.21	1599847,000	1440,750	1440,750	43975:46	12656:54	12656:54	

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	