

**Система теплоснабжения 1. Схема 2.1**

Потребитель: ул. Ленина, д. 23 1секц  
Поставщик: АО "ПРОТЭП"

Дата	Схема	Q1, Гкал	M1, т	M2, т	dM, т	V1, м3	V2, м3	dV, м3	t1, °C	t2, °C	dt, °C	P1, кгс/см2	P2, кгс/см2	dP, кгс/см2	txв, °C	Pxe, кгс/см2	Tсч, чч:мм	Tос, чч:мм	Кан.НС1	Кан.НС2	НС ТС
19.11.21	2.1	3,649	149,376	153,073	-3,697	152,483	154,293	-1,810	67,27	41,94	25,33	6,447	5,734	0,713	5,00	5,099	24:00	00:00			
20.11.21	2.1	3,545	148,942	152,597	-3,655	151,947	153,783	-1,836	66,17	41,48	24,69	6,432	5,726	0,707	5,00	5,099	24:00	00:00			
21.11.21	2.1	3,467	148,851	152,422	-3,571	151,774	153,580	-1,806	65,23	41,09	24,14	6,425	5,721	0,705	5,00	5,099	24:00	00:00			
22.11.21	2.1	3,971	149,758	153,429	-3,671	153,148	154,720	-1,572	70,36	42,93	27,43	6,460	5,742	0,718	5,00	5,099	24:00	00:00			
23.11.21	2.1	4,692	151,362	155,223	-3,860	155,505	156,741	-1,236	78,02	46,00	32,02	6,499	5,759	0,739	5,00	5,099	24:00	00:00			
24.11.21	2.1	4,979	159,754	164,077	-4,324	164,228	165,726	-1,498	78,85	46,58	32,27	6,503	5,655	0,847	5,00	5,099	24:00	00:00			
25.11.21	2.1	3,794	155,943	159,473	-3,529	159,008	160,617	-1,609	65,26	40,14	25,12	6,427	5,627	0,800	5,00	5,099	24:00	00:00			
26.11.21	2.1	3,811	155,704	159,614	-3,910	158,776	160,753	-1,977	65,40	40,05	25,35	6,452	5,654	0,797	5,00	5,099	24:00	00:00			
27.11.21	2.1	3,783	155,672	159,802	-4,130	158,745	160,951	-2,206	65,41	40,19	25,22	6,437	5,641	0,796	5,00	5,099	24:00	00:00			
28.11.21	2.1	3,750	156,184	160,304	-4,120	159,256	161,470	-2,214	65,29	40,36	24,93	6,423	5,621	0,803	5,00	5,099	24:00	00:00			
29.11.21	2.1	3,727	155,688	159,742	-4,054	158,737	160,899	-2,162	65,14	40,30	24,84	6,427	5,631	0,796	5,00	5,099	24:00	00:00			
30.11.21	2.1	4,021	159,404	163,582	-4,178	162,793	164,877	-2,084	67,97	41,80	26,17	6,459	5,615	0,844	5,00	5,099	24:00	00:00			
01.12.21	2.1	4,687	165,616	170,052	-4,437	169,698	171,593	-1,895	73,69	44,36	29,33	6,510	5,586	0,924	5,00	5,099	24:00	00:00			
02.12.21	2.1	5,030	168,509	173,103	-4,594	172,973	174,775	-1,802	76,63	45,70	30,93	6,515	5,552	0,963	5,00	5,099	24:00	00:00			
03.12.21	2.1	3,863	156,433	160,617	-4,183	159,596	161,803	-2,207	66,25	40,61	25,64	6,444	5,637	0,807	5,00	5,099	24:00	00:00			
04.12.21	2.1	4,825	166,301	170,849	-4,549	170,467	172,390	-1,923	74,33	44,27	30,06	6,530	5,596	0,934	5,00	5,099	24:00	00:00			
05.12.21	2.1	4,878	167,865	172,444	-4,579	172,135	174,043	-1,908	74,95	44,83	30,12	6,522	5,569	0,953	5,00	5,099	24:00	00:00			
06.12.21	2.1	5,006	167,797	172,411	-4,614	172,161	174,019	-1,858	75,86	44,96	30,90	6,529	5,576	0,953	5,00	5,099	24:00	00:00			
07.12.21	2.1	4,486	163,068	167,522	-4,454	166,868	168,934	-2,066	71,48	42,95	28,53	6,495	5,603	0,891	5,00	5,099	24:00	00:00			
08.12.21	2.1	5,070	168,141	172,773	-4,632	172,543	174,378	-1,835	76,10	44,88	31,22	6,540	5,581	0,960	5,00	5,099	24:00	00:00			
09.12.21	2.1	6,175	177,326	182,341	-5,014	183,029	184,390	-1,361	85,23	49,21	36,02	6,590	5,507	1,083	5,00	5,099	24:00	00:00			
10.12.21	2.1	7,527	183,897	189,361	-5,464	191,284	191,954	-0,670	96,41	54,11	42,30	6,653	5,476	1,177	5,00	5,099	24:00	00:00			
11.12.21	2.1	7,534	184,355	189,916	-5,562	191,734	192,503	-0,769	96,22	53,97	42,25	6,650	5,466	1,184	5,00	5,099	24:00	00:00			
12.12.21	2.1	5,602	173,582	178,632	-5,050	178,647	180,479	-1,832	80,64	47,18	33,46	6,561	5,529	1,032	5,00	5,099	24:00	00:00			
Среднее	2.1	4,661	162,064	166,390	-4,326	166,147	167,903	-1,756	73,67	44,16	29,51	6,497	5,617	0,880	5,00	5,099	24:00	00:00	---	---	---
Итого	2.1	111,869	3889,531	3993,352	-103,820	3987,523	4029,664	-42,141	73,67	44,16	29,51	6,497	5,617	0,880	5,00	5,099	576:00	00:00			
На 19.11.21	2.1	1852,818	75222,297	76615,914	-1393,617	76883,875	77289,703	-405,828	70,29	42,90	27,39	6,441	5,730	0,711	5,00	5,099	14502:12	5043:50			
На 12.12.21	2.1	1964,687	79111,828	80609,266	-1497,438	80871,398	81319,367	-447,969	80,64	47,18	33,46	6,561	5,529	1,032	5,00	5,099	15078:12	5043:50			

Ответственный за учет \_\_\_\_\_

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

Система теплоснабжения 2. Схема 2.1

Потребитель: ул. Ленина, д. 23 1секц  
Поставщик: АО "ПРОТЭП"

Дата	Схема	Q2, Гкал	M3, т	M4, т	dM, т	V3, м3	V4, м3	dV, м3	t3, °C	t4, °C	dt, °C	P3, кгс/см2	P4, кгс/см2	dP, кгс/см2	tхв, °C	Pхв, кгс/см2	Tсч, чч:мм	Tос, чч:мм	Кан.НС3	Кан.НС4	НС ТС
19.11.21	2.1	1,758	86,492	76,263	10,229	88,297	77,260	11,038	67,38	52,73	14,65	6,220	4,079	2,141	5,00	5,099	24:00	00:00			8
20.11.21	2.1	1,919	89,157	75,840	13,317	90,967	76,799	14,169	66,38	51,89	14,49	6,220	4,079	2,141	5,00	5,099	24:00	00:00			8
21.11.21	2.1	2,039	91,570	75,451	16,120	93,378	76,382	16,996	65,41	51,34	14,07	6,220	4,079	2,141	5,00	5,099	24:00	00:00			8
22.11.21	2.1	2,028	87,938	76,282	11,656	89,947	77,336	12,612	70,70	54,20	16,50	6,220	4,079	2,141	5,00	5,099	24:00	00:00			8
23.11.21	2.1	2,130	85,488	76,687	8,801	87,839	77,932	9,908	78,21	58,90	19,31	6,220	4,079	2,141	5,00	5,099	24:00	00:00			8
24.11.21	2.1	1,919	76,707	66,093	10,615	78,657	67,094	11,563	74,37	56,53	17,84	6,220	4,079	2,141	5,00	5,099	24:00	00:00			8
25.11.21	2.1	1,684	72,976	59,056	13,921	74,268	59,656	14,612	61,80	46,70	15,10	6,220	4,079	2,141	5,00	5,099	24:00	00:00		3	8
26.11.21	2.1	1,557	71,422	60,682	10,740	72,710	61,305	11,406	62,39	46,94	15,45	6,220	4,079	2,141	5,00	5,099	24:00	00:00			8
27.11.21	2.1	1,606	72,076	60,293	11,783	73,369	60,909	12,461	62,24	46,82	15,42	6,220	4,079	2,141	5,00	5,099	24:00	00:00			8
28.11.21	2.1	1,779	74,526	59,104	15,422	75,846	59,702	16,144	61,83	46,60	15,23	6,220	4,079	2,141	5,00	5,099	24:00	00:00			8
29.11.21	2.1	1,612	72,348	60,161	12,186	73,636	60,775	12,862	61,99	46,78	15,21	6,220	4,079	2,141	5,00	5,099	24:00	00:00			8
30.11.21	2.1	1,617	71,443	59,408	12,035	72,730	60,014	12,717	62,36	46,79	15,57	6,220	4,079	2,141	5,00	5,099	24:00	00:00			8
01.12.21	2.1	1,631	69,603	58,019	11,584	70,904	58,621	12,283	63,55	47,17	16,38	6,220	4,079	2,141	5,00	5,099	24:00	00:00			8
02.12.21	2.1	1,609	68,779	57,664	11,115	70,072	58,263	11,809	63,74	47,20	16,54	6,220	4,079	2,141	5,00	5,099	24:00	00:00			8
03.12.21	2.1	1,604	71,713	59,893	11,821	73,004	60,507	12,498	62,33	46,91	15,42	6,220	4,079	2,141	5,00	5,099	24:00	00:00			8
04.12.21	2.1	1,666	70,147	58,335	11,811	71,475	58,947	12,528	63,99	47,41	16,58	6,220	4,079	2,141	5,00	5,099	24:00	00:00			8
05.12.21	2.1	1,773	71,487	57,621	13,866	72,832	58,219	14,614	63,78	47,19	16,59	6,220	4,079	2,141	5,00	5,099	24:00	00:00			8
06.12.21	2.1	1,581	68,603	58,566	10,037	69,914	59,182	10,732	64,30	47,50	16,80	6,220	4,079	2,141	5,00	5,099	24:00	00:00			8
07.12.21	2.1	1,654	70,861	59,088	11,773	72,186	59,704	12,482	63,58	47,30	16,28	6,220	4,079	2,141	5,00	5,099	24:00	00:00			8
08.12.21	2.1	1,659	69,644	58,397	11,246	70,979	59,011	11,969	64,40	47,46	16,94	6,220	4,079	2,141	5,00	5,099	24:00	00:00			8
09.12.21	2.1	1,694	68,294	56,924	11,370	69,641	57,529	12,112	65,39	47,73	17,66	6,220	4,079	2,141	5,00	5,099	24:00	00:00			8
10.12.21	2.1	1,749	67,304	56,340	10,964	68,738	56,983	11,755	68,16	49,46	18,70	6,220	4,079	2,141	5,00	5,099	24:00	00:00			8
11.12.21	2.1	1,829	69,050	55,154	13,896	70,513	55,817	14,696	67,96	50,69	17,27	6,220	4,079	2,141	5,00	5,099	24:00	00:00			8
12.12.21	2.1	1,828	73,744	58,705	15,039	75,174	59,363	15,811	64,79	49,00	15,79	6,220	4,079	2,141	5,00	5,099	24:00	00:00		3	8
Среднее	2.1	1,747	74,640	62,501	12,139	76,128	63,221	12,907	65,46	49,22	16,24	6,220	4,079	2,141	5,00	5,099	24:00	00:00	---	---	---
Итого	2.1	41,926	1791,367	1500,023	291,344	1827,078	1517,305	309,773	65,46	49,22	16,24	6,220	4,079	2,141	5,00	5,099	576:00	00:00		3	8
На 19.11.21	2.1	1171,222	67843,320	58937,430	8905,891	69024,578	59624,566	9400,012	70,58	54,34	16,24	6,220	4,079	2,141	5,00	5,099	17518:24	2027:38			8
На 12.12.21	2.1	1213,148	69634,688	60437,453	9197,234	70851,656	61141,871	9709,785	64,79	49,00	15,79	6,220	4,079	2,141	5,00	5,099	18094:24	2027:38		3	8

Ответственный за учет \_\_\_\_\_

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

Система холодного водоснабжения

Потребитель: ул. Ленина, д. 23 1секц  
 Поставщик: АО "ПРОТЭП"

Дата	V5, м3	V6, м3	Tхвс5, чч:мм	Кан.НС5	Кан.НС6
19.11.21	32,140	16,151	24:00		3
20.11.21	34,917	15,990	24:00		3
21.11.21	36,201	17,854	24:00		3
22.11.21	38,122	13,501	24:00	3	3
23.11.21	39,442	8,457	24:00		3
24.11.21	36,760	10,817	24:00		3
25.11.21	34,684	12,096	24:00		3
26.11.21	35,202	11,218	24:00		3
27.11.21	36,870	11,378	24:00		3
28.11.21	38,793	13,195	24:00		3
29.11.21	33,506	11,000	24:00		3
30.11.21	34,548	10,451	24:00		3
01.12.21	35,023	10,954	24:00		3
02.12.21	34,532	10,845	24:00		3
03.12.21	34,138	12,290	24:00		3
04.12.21	38,200	12,872	24:00		3
05.12.21	39,681	12,707	24:00		3
06.12.21	34,645	10,737	24:00		3
07.12.21	32,381	10,742	24:00		3
08.12.21	34,453	10,265	24:00		3
09.12.21	34,283	13,020	24:00	3	3
10.12.21	36,401	8,821	24:00		3
11.12.21	39,974	9,239	24:00		3
12.12.21	38,576	10,416	24:00		3
Среднее	35,978	11,876	24:00	---	---
Итого	863,471	285,014	576:00	3	3
На 19.11.21	17766,607	18127,959	17524:25		3
На 12.12.21	18630,078	18412,973	18100:25		3

Ответственный за учет \_\_\_\_\_

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

## Принятые обозначения

### Измеряемые параметры

**Q** - количество потребленной (отпущенной) тепловой энергии, Гкалл (ГДж)  
**Qo** - количество потребленной (отпущенной) тепловой энергии на отопления, Гкалл (ГДж)  
**Qг** - количество потребленной (отпущенной) тепловой энергии на ГВС, Гкалл (ГДж)  
**Mi** - масса теплоносителя i-го канала, т  
**Vi** - объем теплоносителя i-го канала, м<sup>3</sup>  
**ti** - температура теплоносителя i-го канала, °С  
**dt** - разность температур между каналами, °С  
**Pi** - давление теплоносителя i-го канала, МПа (кг/см<sup>2</sup>)  
**dP** - разность давлений между каналами, МПа (кг/см<sup>2</sup>)  
**tвозд** - температура воздуха, °С  
**tхв** - температура холодной воды, °С  
**Pхв** - давление холодной воды, кг/см<sup>2</sup>  
**Твкл** - интервал времени, в котором прибор был включен, час:мин  
**Твыкл** - интервал времени, в котором прибор находился без питания (был отключен), час:мин  
**Тсч** - время счета тепловой энергии, час:мин  
**Тос** - время останова счета тепловой энергии, час:мин

### Аппаратные НС

1 Сбой КС ПО	5 Отказ RTC	9 Восстановление итоговых счетчиков	D Сброс по питанию
2 Отказ DATAFLASH	6 Сбой итоговых счетчиков	A Восстановление настроечных параметров	E Разряд батареи
3 Отказ SRAM	7 Сбой настроечных параметров	B Пропуск страницы архива	
4 Отказ АЦП	8 Сбой при создании архивной записи	C Системный сброс	

### Флаги режимов

1 Сигнал на входе UV1	5 Сигнал на входе UV5	9 Режим ПОВЕРКА	D Летний период
2 Сигнал на входе UV2	6 Сигнал на входе UV6	A Режим НАСТРОЙКА	E Автономный режим
3 Сигнал на входе UV3	7 Сигнал на входе IN	B Режим КАЛИБРОВКА	
4 Сигнал на входе UV4	8 Сигнал на выходе OUT	C Коррекция времени	

### Кан. НС1, Кан. НС2, Кан. НС3, Кан. НС4, Кан. НС5, Кан. НС6

1 Отказ ПР	3 Gv < G_отс	5 Gv > G_max	7 t < t_min, t > t_max
2 Пустая труба	4 Gotc < Gv < Gmin	6 Отказ ПТ	8 Отказ ПД

### НС ТС1

1 Q1 < 0	4 dt < dt_min	7 G2*Kпр >= G1>G2	E W = W_дог
2 dP < dP_min	5 G1*Kпр >= G2 > G1	8 G1 > G2*Kпр	F Останов ТС
3 dt < 0	6 G2 > G1*Kпр	D Отсутствие питания	

### НС ТС2

1 Q2 < 0	4 dt < dt_min	7 G4*Kпр >= G3>G4	E W = W_дог
2 dP < dP_min	5 G3*Kпр >= G4 > G3	8 G3 > G4*Kпр	F Останов ТС
3 dt < 0	6 G4 > G3*Kпр	D Отсутствие питания	