

**Система теплоснабжения 1. Схема 2.1**

Потребитель: ул. Ленина, д. 11  
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	tхв, °C	Pхв, кгс/см2	Tсч, чч:мм	Tос, чч:мм	Кан.НС1	Кан.НС2	НС ТС
19.11.20	2.1	3,160	139,418	142,148	-2,729	142,501	143,551	-1,050	69,62	46,24	23,38	7,449	6,081	1,368	8,00	5,099	24:00	00:00			
20.11.20	2.1	3,049	139,974	142,681	-2,706	142,921	144,031	-1,110	67,81	45,33	22,48	7,538	6,158	1,380	8,00	5,099	24:00	00:00			
21.11.20	2.1	3,104	139,901	142,625	-2,725	142,911	144,001	-1,090	68,63	45,73	22,90	7,524	6,147	1,378	8,00	5,099	24:00	00:00			
22.11.20	2.1	3,318	140,642	143,345	-2,703	143,911	144,821	-0,910	71,50	47,19	24,31	7,501	6,108	1,393	8,00	5,099	24:00	00:00			
23.11.20	2.1	3,145	141,572	143,514	-1,942	144,661	144,941	-0,280	69,12	46,40	22,72	7,566	6,154	1,412	8,00	5,099	24:00	00:00			
24.11.20	2.1	2,677	139,267	141,860	-2,593	141,851	143,091	-1,240	63,42	43,57	19,85	7,554	6,194	1,360	8,00	5,099	24:00	00:00			
25.11.20	2.1	2,938	140,586	143,345	-2,759	143,461	144,691	-1,230	66,75	45,15	21,60	7,512	6,120	1,392	8,00	5,099	24:00	00:00			
26.11.20	2.1	3,119	143,421	146,327	-2,906	146,541	147,791	-1,250	69,04	46,54	22,50	7,558	6,102	1,456	8,00	5,099	24:00	00:00			
27.11.20	2.1	2,837	142,959	145,622	-2,662	145,771	146,971	-1,200	65,38	44,88	20,50	7,534	6,090	1,444	8,00	5,099	24:00	00:00			
28.11.20	2.1	2,811	143,138	145,790	-2,652	145,911	147,121	-1,210	64,86	44,58	20,28	7,548	6,101	1,447	8,00	5,099	24:00	00:00			
29.11.20	2.1	2,746	140,964	142,305	-1,341	143,601	143,561	0,040	63,68	43,89	19,79	7,420	6,018	1,402	8,00	5,099	24:00	00:00			
30.11.20	2.1	2,656	140,442	142,783	-2,341	142,991	144,001	-1,010	62,69	43,22	19,47	7,456	6,065	1,391	8,00	5,099	24:00	00:00			
01.12.20	2.1	3,021	139,867	142,132	-2,265	142,781	143,471	-0,690	67,41	45,23	22,18	7,500	6,119	1,381	8,00	5,099	24:00	00:00			
02.12.20	2.1	3,463	142,678	145,180	-2,501	146,141	146,741	-0,600	73,17	48,23	24,94	7,683	6,246	1,437	8,00	5,099	24:00	00:00			
03.12.20	2.1	3,811	142,885	145,372	-2,487	146,731	147,061	-0,330	77,40	50,04	27,36	7,649	6,201	1,448	8,00	5,099	24:00	00:00			
04.12.20	2.1	3,807	145,177	147,633	-2,456	149,061	149,361	-0,300	77,16	50,26	26,90	7,733	6,239	1,494	8,00	5,099	24:00	00:00			
05.12.20	2.1	3,928	148,233	151,091	-2,858	152,301	152,911	-0,610	78,22	50,93	27,29	7,875	6,324	1,551	8,00	5,099	24:00	00:00			
06.12.20	2.1	4,346	151,672	154,693	-3,021	156,331	156,771	-0,440	83,18	53,67	29,51	7,982	6,345	1,638	8,00	5,099	24:00	00:00			
07.12.20	2.1	4,597	150,085	153,251	-3,165	155,061	155,431	-0,370	86,78	55,23	31,55	7,849	6,237	1,612	8,00	5,099	24:00	00:00			
08.12.20	2.1	4,609	150,558	153,677	-3,119	155,571	155,881	-0,310	86,98	55,45	31,53	7,884	6,263	1,621	8,00	5,099	24:00	00:00			
09.12.20	2.1	4,426	150,573	153,796	-3,223	155,331	155,901	-0,570	84,49	54,17	30,32	7,941	6,324	1,616	8,00	5,099	24:00	00:00			
10.12.20	2.1	4,389	148,795	152,067	-3,271	153,461	154,111	-0,650	84,14	53,69	30,45	7,894	6,313	1,581	8,00	5,099	24:00	00:00			
11.12.20	2.1	4,405	148,672	151,500	-2,828	153,391	153,581	-0,190	84,72	54,27	30,45	7,849	6,268	1,581	8,00	5,099	24:00	00:00			
12.12.20	2.1	4,673	148,627	151,560	-2,933	153,651	153,731	-0,080	87,72	55,41	32,31	7,802	6,217	1,585	8,00	5,099	24:00	00:00			
13.12.20	2.1	3,695	144,944	147,818	-2,873	148,691	149,491	-0,800	75,69	49,41	26,28	7,739	6,245	1,494	8,00	5,099	24:00	00:00			
Среднее	2.1	3,549	144,202	146,884	-2,682	147,821	148,521	-0,699	73,98	48,75	25,23	7,662	6,187	1,474	8,00	5,099	24:00	00:00	---	---	---
Итого	2.1	88,729	3605,051	3672,112	-67,061	3695,535	3713,016	-17,481	73,98	48,75	25,23	7,662	6,187	1,474	8,00	5,099	600:00	00:00			
На 19.11.20	2.1	120,751	6839,991	6976,039	-136,047	6960,464	7035,925	-75,461	75,34	49,29	26,05	7,516	6,074	1,442	8,00	5,099	1716:06	26:26			
На 13.12.20	2.1	209,480	10445,042	10648,150	-203,108	10655,999	10748,941	-92,942	75,69	49,41	26,28	7,739	6,245	1,494	8,00	5,099	2316:06	26:26			

Ответственный за учет \_\_\_\_\_

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

**Система теплоснабжения 2. Схема 2.1**

Потребитель: ул. Ленина, д. 11  
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
19.11.20	2.1	1,467	77,853	67,953	9,900	79,570	68,974	10,596	69,46	56,83	12,63	6,538	6,566	-0,028	8,00	5,099	24:00	00:00			
20.11.20	2.1	1,418	78,090	68,277	9,813	79,731	69,256	10,475	67,68	55,50	12,18	6,629	6,655	-0,025	8,00	5,099	24:00	00:00			
21.11.20	2.1	1,516	78,931	67,934	10,997	80,629	68,927	11,702	68,54	56,02	12,52	6,593	6,621	-0,028	8,00	5,099	24:00	00:00			
22.11.20	2.1	1,700	80,153	67,730	12,423	82,016	68,787	13,229	71,43	57,97	13,46	6,532	6,559	-0,027	8,00	5,099	24:00	00:00			
23.11.20	2.1	1,492	79,107	68,450	10,657	80,828	69,472	11,356	68,94	56,64	12,30	6,630	6,655	-0,024	8,00	5,099	24:00	00:00			
24.11.20	2.1	1,393	79,695	67,589	12,107	81,172	68,458	12,714	63,30	52,59	10,71	6,619	6,643	-0,024	8,00	5,099	24:00	00:00			
25.11.20	2.1	1,436	78,993	68,377	10,616	80,609	69,334	11,275	66,69	54,80	11,89	6,590	6,614	-0,023	8,00	5,099	24:00	00:00			
26.11.20	2.1	1,489	76,246	65,289	10,957	77,899	66,250	11,649	68,83	56,23	12,60	6,697	6,723	-0,025	8,00	5,099	24:00	00:00			
27.11.20	2.1	1,428	74,554	62,631	11,923	76,016	63,459	12,557	65,22	53,31	11,91	6,706	6,747	-0,042	8,00	5,099	24:00	00:00			
28.11.20	2.1	1,458	75,455	62,877	12,578	76,915	63,696	13,219	64,76	52,92	11,84	6,702	6,742	-0,041	8,00	5,099	24:00	00:00			
29.11.20	2.1	1,437	75,347	62,399	12,948	76,754	63,184	13,570	63,54	52,04	11,50	6,570	6,614	-0,044	8,00	5,099	24:00	00:00			
30.11.20	2.1	1,345	74,464	62,862	11,602	75,814	63,628	12,186	62,61	51,28	11,33	6,631	6,673	-0,042	8,00	5,099	24:00	00:00			
01.12.20	2.1	1,520	74,100	62,449	11,652	75,648	63,302	12,346	67,43	54,17	13,26	6,671	6,716	-0,045	8,00	5,099	24:00	00:00			
02.12.20	2.1	1,602	73,125	62,901	10,223	74,896	63,888	11,008	73,05	58,16	14,89	6,862	6,907	-0,045	8,00	5,099	24:00	00:00			
03.12.20	2.1	1,735	72,772	62,779	9,993	74,730	63,852	10,878	77,33	60,75	16,58	6,824	6,871	-0,047	8,00	5,099	24:00	00:00			
04.12.20	2.1	1,616	72,096	63,463	8,633	74,019	64,552	9,467	76,97	60,91	16,06	6,922	6,968	-0,046	8,00	5,099	24:00	00:00			
05.12.20	2.1	1,718	73,245	63,946	9,299	75,254	65,064	10,190	78,15	61,49	16,66	7,031	7,076	-0,045	8,00	5,099	24:00	00:00			
06.12.20	2.1	1,923	73,965	63,584	10,381	76,225	64,818	11,407	82,88	64,89	17,99	7,083	7,129	-0,046	8,00	5,099	24:00	00:00			
07.12.20	2.1	1,949	71,747	62,782	8,965	74,118	64,068	10,050	86,56	66,77	19,79	6,972	7,025	-0,053	8,00	5,099	24:00	00:00			
08.12.20	2.1	1,933	71,748	62,834	8,914	74,124	64,132	9,992	86,67	67,10	19,57	7,001	7,052	-0,051	8,00	5,099	24:00	00:00			
09.12.20	2.1	1,882	72,279	62,953	9,325	74,548	64,198	10,350	84,13	65,53	18,60	7,058	7,109	-0,051	8,00	5,099	24:00	00:00			
10.12.20	2.1	1,931	72,463	62,417	10,046	74,723	63,637	11,086	83,84	65,14	18,70	7,000	7,052	-0,052	8,00	5,099	24:00	00:00			
11.12.20	2.1	1,802	70,702	62,682	8,019	72,936	63,921	9,015	84,46	65,51	18,95	6,992	7,043	-0,051	8,00	5,099	24:00	00:00			
12.12.20	2.1	1,980	71,462	62,367	9,094	73,870	63,667	10,203	87,52	67,41	20,11	6,909	6,963	-0,054	8,00	5,099	24:00	00:00			
13.12.20	2.1	1,734	73,576	62,083	11,494	75,464	63,114	12,350	75,32	59,87	15,45	6,869	6,918	-0,049	8,00	5,099	24:00	00:00			
Среднее	2.1	1,636	74,887	64,384	10,502	76,741	65,426	11,315	73,81	58,95	14,86	6,785	6,826	-0,040	8,00	5,099	24:00	00:00	---	---	---
Итого	2.1	40,904	1872,167	1609,610	262,558	1918,518	1635,639	282,879	73,81	58,95	14,86	6,785	6,826	-0,040	8,00	5,099	600:00	00:00			
На 19.11.20	2.1	88,482	5742,460	4951,495	790,965	5841,578	5012,724	828,854	75,16	60,81	14,35	6,584	6,610	-0,025	8,00	5,099	1716:16	26:16			
На 13.12.20	2.1	129,386	7614,627	6561,105	1053,522	7760,095	6648,362	1111,733	75,32	59,87	15,45	6,869	6,918	-0,049	8,00	5,099	2316:16	26:16			

Ответственный за учет \_\_\_\_\_

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

Система холодного водоснабжения

Потребитель: ул. Ленина, д. 11  
 Поставщик: АО "ПРОТЭП"

Дата	V5, м3	Тхвс5, чч:мм	Кан.НС5
19.11.20	19,890	24:00	
20.11.20	18,227	24:00	
21.11.20	22,758	24:00	
22.11.20	25,558	24:00	
23.11.20	20,245	24:00	
24.11.20	21,217	24:00	
25.11.20	22,032	24:00	
26.11.20	18,351	24:00	
27.11.20	15,409	24:00	
28.11.20	17,645	24:00	
29.11.20	17,425	24:00	
30.11.20	15,343	24:00	
01.12.20	17,613	24:00	
02.12.20	18,150	24:00	
03.12.20	17,183	24:00	
04.12.20	15,416	24:00	
05.12.20	16,807	24:00	
06.12.20	19,102	24:00	
07.12.20	19,651	24:00	
08.12.20	17,419	24:00	
09.12.20	16,365	24:00	
10.12.20	10,634	24:00	
11.12.20	4,355	24:00	
12.12.20	6,874	24:00	
13.12.20	6,566	24:00	
Среднее	16,809	24:00	---
Итого	420,234	600:00	
На 19.11.20	1478,607	1742:32	
На 13.12.20	1898,840	2342:32	

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*Knp >= G1>G2	E W = W_дог
2 dP < dP_min	5 G1*Knp >= G2 > G1	8 G1 > G2*Knp	F Останов ТС
3 dt < 0	6 G2 > G1*Knp	D Отсутствие питания	

### НС ТС2

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