

**Система теплоснабжения 1. Схема 1.3**

Потребитель: ул. Ленина, д. 9, 1 секция  
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, МПа	P2, МПа	dP, МПа	Тсч, чч:мм	Тос, чч:мм	Кан.НС1	Кан.НС2	НС ТС
19.11.21	1.3	2,471	103,050	103,577	-0,528	105,198	104,469	0,729	67,39	43,42	23,97	0,674	0,605	0,070	24:00	00:00			
20.11.21	1.3	2,406	104,510	104,954	-0,443	106,595	105,829	0,766	65,83	42,82	23,01	0,674	0,603	0,071	24:00	00:00			
21.11.21	1.3	2,349	104,453	104,960	-0,507	106,496	105,828	0,668	65,14	42,66	22,48	0,673	0,602	0,071	24:00	00:00			
22.11.21	1.3	2,645	104,898	105,481	-0,583	107,212	106,427	0,785	69,43	44,23	25,20	0,677	0,605	0,073	24:00	00:00			
23.11.21	1.3	3,142	105,729	106,345	-0,615	108,576	107,461	1,115	77,38	47,68	29,70	0,682	0,606	0,076	24:00	00:00			
24.11.21	1.3	3,353	112,622	113,366	-0,744	115,794	114,651	1,143	79,18	49,45	29,73	0,684	0,595	0,089	24:00	00:00			
25.11.21	1.3	2,419	108,390	108,877	-0,487	110,520	109,794	0,726	65,33	43,02	22,31	0,675	0,598	0,078	24:00	00:00			
26.11.21	1.3	2,423	108,446	108,911	-0,465	110,563	109,816	0,747	65,10	42,77	22,33	0,677	0,600	0,077	24:00	00:00			
27.11.21	1.3	2,426	108,543	108,972	-0,429	110,669	109,883	0,786	65,22	42,88	22,34	0,676	0,598	0,077	24:00	00:00			
28.11.21	1.3	2,394	108,579	109,056	-0,477	110,692	109,971	0,721	64,98	42,94	22,04	0,674	0,597	0,077	24:00	00:00			
29.11.21	1.3	2,379	108,406	108,921	-0,515	110,511	109,837	0,674	64,91	42,98	21,93	0,675	0,598	0,077	24:00	00:00			
30.11.21	1.3	2,538	110,925	111,454	-0,529	113,227	112,457	0,770	67,18	44,31	22,87	0,678	0,596	0,082	24:00	00:00			
01.12.21	1.3	2,996	116,619	117,295	-0,676	119,452	118,518	0,934	73,18	47,51	25,67	0,684	0,590	0,093	24:00	00:00			
02.12.21	1.3	3,269	119,677	120,400	-0,723	122,847	121,760	1,087	76,69	49,40	27,29	0,685	0,585	0,100	24:00	00:00			
03.12.21	1.3	2,466	109,047	109,559	-0,512	111,232	110,500	0,732	66,00	43,40	22,60	0,677	0,598	0,079	24:00	00:00			
04.12.21	1.3	3,064	116,602	117,296	-0,694	119,449	118,499	0,950	73,37	47,12	26,25	0,685	0,592	0,094	24:00	00:00			
05.12.21	1.3	3,145	118,476	119,271	-0,795	121,485	120,566	0,919	74,95	48,43	26,52	0,685	0,588	0,098	24:00	00:00			
06.12.21	1.3	3,208	118,632	119,441	-0,809	121,689	120,741	0,948	75,54	48,53	27,01	0,686	0,588	0,098	24:00	00:00			
07.12.21	1.3	2,890	114,951	115,664	-0,713	117,635	116,817	0,818	71,61	46,49	25,12	0,683	0,592	0,091	24:00	00:00			
08.12.21	1.3	3,197	118,539	119,289	-0,750	121,552	120,562	0,990	74,94	48,00	26,94	0,687	0,590	0,098	24:00	00:00			
09.12.21	1.3	3,950	127,750	128,664	-0,913	131,767	130,374	1,393	84,23	53,37	30,86	0,695	0,577	0,118	24:00	00:00			
10.12.21	1.3	4,913	134,845	135,846	-1,002	140,179	138,064	2,114	95,62	59,27	36,35	0,706	0,569	0,137	24:00	00:00			
11.12.21	1.3	5,008	137,777	138,888	-1,111	143,257	141,185	2,072	95,91	59,65	36,26	0,705	0,561	0,144	24:00	00:00			
12.12.21	1.3	3,731	126,129	126,989	-0,860	129,879	128,593	1,286	81,50	51,97	29,53	0,693	0,578	0,115	24:00	00:00			
Среднее	1.3	3,033	114,483	115,145	-0,662	117,353	116,359	0,995	73,36	47,18	26,18	0,683	0,592	0,091	24:00	00:00	---	---	---
Итого	1.3	72,783	2747,594	2763,473	-15,879	2816,477	2792,605	23,871	73,36	47,18	26,18	0,683	0,592	0,091	576:00	00:00			
На 19.11.21	1.3	774,924	32956,430	33079,574	-123,145	33711,602	33418,223	293,379	69,80	44,04	25,76	0,673	0,605	0,069	10808:57	672:16			
На 12.12.21	1.3	847,706	35704,023	35843,047	-139,023	36528,078	36210,828	317,250	81,50	51,97	29,53	0,693	0,578	0,115	11384:57	672:16			

Ответственный за учет \_\_\_\_\_

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

Система теплоснабжения 2. Схема 2.1

Потребитель: ул. Ленина, д. 9, 1 секция  
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, МПа	P4, МПа	dP, МПа	txв, °C	Pхв, МПа	Tсч, чч:мм	Tос, чч:мм	Кан.НС3	Кан.НС4	НС ТС
19.11.21	2.1	1,393	92,867	86,387	6,480	94,811	87,652	7,159	67,38	55,94	11,44	0,500	0,500	0,000	5,00	0,500	24:00	00:00			
20.11.21	2.1	1,493	95,590	86,760	8,830	97,507	87,982	9,525	65,86	54,85	11,01	0,500	0,500	0,000	5,00	0,500	24:00	00:00			
21.11.21	2.1	1,427	95,219	86,917	8,301	97,090	88,125	8,965	65,15	54,47	10,68	0,500	0,500	0,000	5,00	0,500	24:00	00:00			
22.11.21	2.1	1,437	93,532	87,928	5,603	95,609	89,278	6,331	69,54	57,31	12,23	0,500	0,500	0,000	5,00	0,500	24:00	00:00			
23.11.21	2.1	1,648	93,361	88,415	4,945	95,888	90,038	5,850	77,45	62,87	14,58	0,500	0,500	0,000	5,00	0,500	24:00	00:00			
24.11.21	2.1	1,517	74,163	68,589	5,573	76,162	69,778	6,384	76,95	60,69	16,26	0,500	0,500	0,000	5,00	0,500	24:00	00:00			
25.11.21	2.1	1,231	65,356	59,092	6,265	66,635	59,794	6,841	64,99	50,52	14,47	0,500	0,500	0,000	5,00	0,500	24:00	00:00			
26.11.21	2.1	1,267	67,321	60,693	6,628	68,641	61,421	7,220	65,08	50,76	14,32	0,500	0,500	0,000	5,00	0,500	24:00	00:00			
27.11.21	2.1	1,242	66,455	60,253	6,202	67,761	60,975	6,786	65,15	50,73	14,42	0,500	0,500	0,000	5,00	0,500	24:00	00:00			
28.11.21	2.1	1,325	67,997	60,145	7,851	69,323	60,865	8,458	64,89	50,69	14,20	0,500	0,500	0,000	5,00	0,500	24:00	00:00			
29.11.21	2.1	1,200	67,096	61,402	5,695	68,405	62,143	6,262	64,89	50,89	14,00	0,500	0,500	0,000	5,00	0,500	24:00	00:00			
30.11.21	2.1	1,174	64,231	58,944	5,287	65,500	59,654	5,846	65,33	50,83	14,50	0,500	0,500	0,000	5,00	0,500	24:00	00:00			
01.12.21	2.1	1,239	58,437	52,595	5,842	59,656	53,223	6,433	67,28	50,65	16,63	0,500	0,500	0,000	5,00	0,500	24:00	00:00			
02.12.21	2.1	1,260	57,376	51,385	5,991	58,588	51,995	6,593	67,72	50,50	17,22	0,500	0,500	0,000	5,00	0,500	24:00	00:00			
03.12.21	2.1	1,202	63,812	58,297	5,515	65,080	58,993	6,087	65,52	50,63	14,89	0,500	0,500	0,000	5,00	0,500	24:00	00:00			
04.12.21	2.1	1,466	60,993	51,547	9,446	62,272	52,159	10,113	67,47	50,47	17,00	0,500	0,500	0,000	5,00	0,500	24:00	00:00			
05.12.21	2.1	1,376	59,968	52,157	7,812	61,228	52,776	8,452	67,53	50,51	17,02	0,500	0,500	0,000	5,00	0,500	24:00	00:00			
06.12.21	2.1	1,261	58,397	52,778	5,619	59,637	53,411	6,226	67,92	50,73	17,19	0,500	0,500	0,000	5,00	0,500	24:00	00:00			
07.12.21	2.1	1,232	59,774	54,408	5,366	61,021	55,061	5,960	67,27	50,77	16,50	0,500	0,500	0,000	5,00	0,500	24:00	00:00			
08.12.21	2.1	1,298	59,606	53,462	6,145	60,870	54,105	6,765	67,87	50,82	17,05	0,500	0,500	0,000	5,00	0,500	24:00	00:00			
09.12.21	2.1	1,271	56,397	50,939	5,458	57,619	51,545	6,074	68,70	50,57	18,13	0,500	0,500	0,000	5,00	0,500	24:00	00:00			
10.12.21	2.1	1,312	54,402	48,797	5,606	55,619	49,375	6,244	69,90	50,46	19,44	0,500	0,500	0,000	5,00	0,500	24:00	00:00			
11.12.21	2.1	2,312	63,277	40,535	22,742	64,681	40,984	23,697	69,59	48,77	20,82	0,500	0,500	0,000	5,00	0,500	24:00	00:00			
12.12.21	2.1	1,325	59,483	52,986	6,498	60,746	53,618	7,128	67,92	50,62	17,30	0,500	0,500	0,000	5,00	0,500	24:00	00:00			
Среднее	2.1	1,371	68,963	61,892	7,071	70,431	62,706	7,725	67,81	52,34	15,47	0,500	0,500	0,000	5,00	0,500	24:00	00:00	---	---	---
Итого	2.1	32,908	1655,113	1485,410	169,703	1690,348	1504,949	185,398	67,81	52,34	15,47	0,500	0,500	0,000	5,00	0,500	576:00	00:00			
На 19.11.21	2.1	520,473	36017,480	33253,914	2763,566	36667,574	33663,883	3003,691	69,88	57,38	12,50	0,500	0,500	0,000	5,00	0,500	10808:56	672:17			
На 12.12.21	2.1	553,381	37672,594	34739,324	2933,270	38357,922	35168,832	3189,090	67,92	50,62	17,30	0,500	0,500	0,000	5,00	0,500	11384:56	672:17			

Ответственный за учет \_\_\_\_\_

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

Система холодного водоснабжения

Потребитель: ул. Ленина, д. 9, 1 секция  
 Поставщик: АО "ПРОТЭП"

Дата	V5, м3	Тхвс5, чч:мм	Кан.НС5
19.11.21	28,584	24:00	
20.11.21	28,942	24:00	
21.11.21	34,050	24:00	
22.11.21	33,081	24:00	
23.11.21	31,013	24:00	
24.11.21	34,281	24:00	
25.11.21	30,631	24:00	
26.11.21	28,588	24:00	
27.11.21	35,034	24:00	
28.11.21	36,072	24:00	
29.11.21	36,345	24:00	
30.11.21	27,762	24:00	
01.12.21	35,589	24:00	
02.12.21	32,515	24:00	
03.12.21	27,969	24:00	
04.12.21	30,375	24:00	
05.12.21	37,781	24:00	
06.12.21	29,180	24:00	
07.12.21	27,623	24:00	
08.12.21	29,356	24:00	
09.12.21	27,596	24:00	
10.12.21	28,499	24:00	
11.12.21	30,815	24:00	
12.12.21	31,253	24:00	
Среднее	31,372	24:00	---
Итого	752,933	576:00	
На 19.11.21	15641,247	10597:04	
На 12.12.21	16394,180	11173:04	

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	