

Система теплоснабжения 1. Схема 1.3

Потребитель: ул. Ленина, д. 9, 2 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
19.09.21	1.3	2,080	104,284	104,829	-0,545	106,010	105,570	0,440	59,81	39,89	19,92	0,660	0,518	0,142	24:00	00:00			
20.09.21	1.3	2,060	101,181	101,783	-0,602	102,873	102,497	0,376	60,09	39,75	20,34	0,654	0,520	0,134	24:00	00:00			
21.09.21	1.3	2,066	102,524	103,102	-0,578	104,253	103,847	0,406	60,39	40,25	20,14	0,677	0,539	0,138	24:00	00:00			
22.09.21	1.3	2,046	104,897	105,491	-0,595	106,646	106,268	0,378	60,04	40,56	19,48	0,696	0,552	0,145	24:00	00:00			
23.09.21	1.3	2,058	106,278	106,896	-0,618	108,084	107,718	0,366	60,66	41,32	19,34	0,703	0,555	0,149	24:00	00:00			
24.09.21	1.3	2,007	105,625	106,226	-0,601	107,393	107,038	0,355	60,18	41,20	18,98	0,703	0,556	0,147	24:00	00:00			
25.09.21	1.3	2,024	105,359	105,982	-0,623	107,159	106,812	0,347	60,81	41,62	19,19	0,701	0,555	0,146	24:00	00:00			
26.09.21	1.3	2,005	105,467	106,078	-0,611	107,267	106,916	0,351	60,77	41,78	18,99	0,700	0,554	0,147	24:00	00:00			
27.09.21	1.3	2,004	105,123	105,716	-0,593	106,922	106,553	0,369	60,86	41,82	19,04	0,702	0,556	0,146	24:00	00:00			
28.09.21	1.3	1,981	103,670	104,179	-0,509	105,420	104,982	0,438	60,44	41,34	19,10	0,699	0,558	0,141	24:00	00:00			
29.09.21	1.3	2,017	102,433	102,934	-0,501	104,188	103,721	0,467	60,88	41,21	19,67	0,691	0,553	0,138	24:00	00:00			
30.09.21	1.3	2,020	103,119	103,357	-0,238	104,873	104,142	0,731	60,66	41,10	19,56	0,693	0,554	0,140	24:00	00:00			
01.10.21	1.3	2,036	103,262	103,677	-0,415	105,017	104,458	0,559	60,65	40,96	19,69	0,696	0,556	0,140	24:00	00:00			
02.10.21	1.3	2,031	103,131	103,588	-0,457	104,871	104,359	0,512	60,43	40,76	19,67	0,696	0,556	0,140	24:00	00:00			
03.10.21	1.3	2,035	102,507	103,015	-0,508	104,234	103,772	0,462	60,37	40,54	19,83	0,692	0,554	0,138	24:00	00:00			
04.10.21	1.3	1,504	75,441	75,829	-0,389	76,718	76,389	0,329	60,52	40,61	19,91	0,655	0,540	0,115	17:46	06:14	1	1	F
05.10.21	1.3	2,039	101,668	102,206	-0,538	103,408	102,969	0,439	60,84	40,81	20,03	0,694	0,558	0,136	24:00	00:00			
06.10.21	1.3	1,995	102,174	102,695	-0,522	103,900	103,469	0,431	60,47	40,95	19,52	0,697	0,559	0,137	24:00	00:00			
07.10.21	1.3	2,101	101,091	101,377	-0,286	102,909	102,170	0,739	62,38	41,62	20,76	0,692	0,557	0,135	24:00	00:00			
08.10.21	1.3	2,113	100,272	100,726	-0,454	102,079	101,505	0,574	62,45	41,40	21,05	0,686	0,554	0,133	24:00	00:00			
09.10.21	1.3	2,190	100,640	101,109	-0,469	102,529	101,919	0,610	63,77	42,03	21,74	0,689	0,555	0,134	24:00	00:00			
10.10.21	1.3	2,157	99,911	100,407	-0,496	101,765	101,202	0,563	63,39	41,82	21,57	0,684	0,552	0,132	24:00	00:00			
11.10.21	1.3	2,138	100,594	101,125	-0,531	102,442	101,926	0,516	63,06	41,83	21,23	0,688	0,555	0,134	24:00	00:00			
12.10.21	1.3	2,045	101,502	102,014	-0,513	103,283	102,807	0,476	61,62	41,49	20,13	0,691	0,555	0,136	24:00	00:00			
13.10.21	1.3	1,982	101,918	102,439	-0,521	103,667	103,236	0,431	60,93	41,51	19,42	0,691	0,554	0,137	24:00	00:00			
14.10.21	1.3	1,961	101,626	102,182	-0,556	103,358	102,974	0,384	60,72	41,44	19,28	0,690	0,553	0,136	24:00	00:00			
15.10.21	1.3	1,998	101,924	102,452	-0,528	103,676	103,244	0,432	60,98	41,39	19,59	0,693	0,556	0,137	24:00	00:00			
16.10.21	1.3	1,927	100,851	101,340	-0,488	102,543	102,111	0,432	60,21	41,13	19,08	0,683	0,549	0,134	24:00	00:00			
17.10.21	1.3	1,951	99,617	100,098	-0,480	101,312	100,858	0,454	60,65	41,08	19,57	0,675	0,544	0,131	24:00	00:00			
18.10.21	1.3	1,891	101,215	101,669	-0,454	102,854	102,413	0,441	59,11	40,44	18,67	0,687	0,553	0,135	24:00	00:00			
19.10.21	1.3	2,044	101,557	102,023	-0,466	103,319	102,800	0,519	61,25	41,15	20,10	0,692	0,556	0,136	24:00	00:00			
Среднее	1.3	2,016	101,641	102,147	-0,506	103,386	102,924	0,462	60,95	41,12	19,83	0,689	0,551	0,138	23:48	00:12	---	---	---
Итого	1.3	62,508	3150,859	3166,543	-15,684	3204,961	3190,635	14,326	60,95	41,12	19,83	0,689	0,551	0,138	737:46	06:14	1	1	F
На 19.09.21	1.3	762,638	29511,838	28701,920	809,918	30429,512	29126,211	1303,301	60,28	38,52	21,76	0,595	0,505	0,090	9476:47	678:24			
На 19.10.21	1.3	825,146	32662,697	31868,463	794,234	33634,473	32316,846	1317,627	61,25	41,15	20,10	0,692	0,556	0,136	10214:33	684:38			

Ответственный за учет \_\_\_\_\_

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

Система теплоснабжения 2. Схема 2.1

Потребитель: ул. Ленина, д. 9, 2 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	ixв, °C	Pхв, МПа	Tсч, чч:мм	Tос, чч:мм	Кан.НС3	Кан.НС4	НС ТС
19.09.21	2.1	1,132	102,082	94,504	7,578	103,780	95,714	8,066	59,83	52,26	7,57	0,520	0,430	0,090	5,00	0,500	24:00	00:00			8
20.09.21	2.1	1,295	102,752	92,799	9,953	104,481	93,980	10,501	60,15	52,12	8,03	0,520	0,430	0,090	5,00	0,500	24:00	00:00			8
21.09.21	2.1	1,226	101,822	93,649	8,173	103,548	94,843	8,705	60,40	52,16	8,24	0,520	0,430	0,090	5,00	0,500	24:00	00:00			8
22.09.21	2.1	1,161	101,930	94,679	7,251	103,641	95,881	7,760	60,07	52,04	8,03	0,520	0,430	0,090	5,00	0,500	24:00	00:00			8
23.09.21	2.1	1,227	103,164	94,982	8,182	104,928	96,212	8,716	60,67	52,56	8,11	0,520	0,430	0,090	5,00	0,500	24:00	00:00			8
24.09.21	2.1	1,231	103,360	94,717	8,643	105,100	95,929	9,171	60,19	52,25	7,94	0,520	0,430	0,090	5,00	0,500	24:00	00:00			8
25.09.21	2.1	1,169	102,043	94,758	7,285	103,796	95,996	7,800	60,81	52,79	8,02	0,520	0,430	0,090	5,00	0,500	24:00	00:00			8
26.09.21	2.1	1,243	103,085	94,535	8,550	104,855	95,767	9,088	60,79	52,71	8,08	0,520	0,430	0,090	5,00	0,500	24:00	00:00			8
27.09.21	2.1	1,136	101,360	94,685	6,676	103,105	95,924	7,181	60,87	52,83	8,04	0,520	0,430	0,090	5,00	0,500	24:00	00:00			8
28.09.21	2.1	1,177	101,549	93,895	7,654	103,273	95,106	8,167	60,44	52,44	8,00	0,520	0,430	0,090	5,00	0,500	24:00	00:00			8
29.09.21	2.1	1,186	100,843	93,472	7,371	102,580	94,686	7,894	60,90	52,63	8,27	0,520	0,430	0,090	5,00	0,500	24:00	00:00			8
30.09.21	2.1	1,169	100,925	93,742	7,183	102,651	94,952	7,699	60,67	52,48	8,19	0,520	0,430	0,090	5,00	0,500	24:00	00:00			8
01.10.21	2.1	1,181	101,121	93,760	7,362	102,850	94,969	7,881	60,66	52,45	8,21	0,520	0,430	0,090	5,00	0,500	24:00	00:00			8
02.10.21	2.1	1,167	100,972	93,776	7,196	102,686	94,977	7,709	60,45	52,28	8,17	0,520	0,430	0,090	5,00	0,500	24:00	00:00			8
03.10.21	2.1	1,296	102,674	93,196	9,478	104,414	94,383	10,031	60,39	52,14	8,25	0,520	0,430	0,090	5,00	0,500	24:00	00:00			8
04.10.21	2.1	0,905	74,870	68,923	5,947	76,145	69,804	6,341	60,55	52,23	8,32	0,520	0,430	0,090	5,00	0,500	17:46	06:14	1,3	1,3	8,F
05.10.21	2.1	1,231	101,220	93,083	8,137	102,962	94,288	8,674	60,86	52,54	8,32	0,520	0,430	0,090	5,00	0,500	24:00	00:00			8
06.10.21	2.1	1,169	100,762	93,427	7,334	102,474	94,627	7,847	60,48	52,34	8,14	0,520	0,430	0,090	5,00	0,500	24:00	00:00			8
07.10.21	2.1	1,252	100,422	92,818	7,604	102,237	94,070	8,167	62,38	53,61	8,77	0,520	0,430	0,090	5,00	0,500	24:00	00:00			8
08.10.21	2.1	1,226	99,860	92,430	7,430	101,668	93,686	7,982	62,44	53,81	8,63	0,520	0,430	0,090	5,00	0,500	24:00	00:00			8
09.10.21	2.1	1,256	99,760	92,829	6,931	101,641	94,130	7,511	63,76	54,64	9,12	0,520	0,430	0,090	5,00	0,500	24:00	00:00			8
10.10.21	2.1	1,305	100,270	92,181	8,089	102,138	93,459	8,679	63,37	54,35	9,02	0,520	0,430	0,090	5,00	0,500	24:00	00:00			8
11.10.21	2.1	1,313	101,167	92,538	8,629	103,033	93,818	9,215	63,05	54,29	8,76	0,520	0,430	0,090	5,00	0,500	24:00	00:00			8
12.10.21	2.1	1,175	100,287	93,301	6,986	102,056	94,544	7,512	61,63	53,29	8,34	0,520	0,430	0,090	5,00	0,500	24:00	00:00			8
13.10.21	2.1	1,239	101,913	93,191	8,722	103,671	94,414	9,257	60,94	52,90	8,04	0,520	0,430	0,090	5,00	0,500	24:00	00:00			8
14.10.21	2.1	1,172	100,864	93,227	7,637	102,592	94,443	8,149	60,73	52,74	7,99	0,520	0,430	0,090	5,00	0,500	24:00	00:00			8
15.10.21	2.1	1,152	100,517	93,469	7,048	102,254	94,696	7,558	60,98	52,89	8,09	0,520	0,430	0,090	5,00	0,500	24:00	00:00			8
16.10.21	2.1	1,105	99,695	92,938	6,757	101,376	94,132	7,244	60,22	52,36	7,86	0,520	0,430	0,090	5,00	0,500	24:00	00:00			8
17.10.21	2.1	1,441	103,727	91,145	12,582	105,501	92,326	13,174	60,67	52,56	8,11	0,520	0,430	0,090	5,00	0,500	24:00	00:00			8
18.10.21	2.1	1,147	101,108	93,023	8,084	102,754	94,180	8,574	59,12	51,51	7,61	0,520	0,430	0,090	5,00	0,500	24:00	00:00			8
19.10.21	2.1	1,170	100,298	93,202	7,096	102,047	94,430	7,617	61,26	53,00	8,26	0,520	0,430	0,090	5,00	0,500	24:00	00:00			8
Среднее	2.1	1,202	100,530	92,673	7,856	102,265	93,883	8,383	60,96	52,75	8,21	0,520	0,430	0,090	5,00	0,500	23:48	00:12	---	---	---
Итого	2.1	37,255	3116,422	2872,873	243,549	3170,227	2910,367	259,859	60,96	52,75	8,21	0,520	0,430	0,090	5,00	0,500	737:46	06:14	1,3	1,3	8,F
На 19.09.21	2.1	553,549	32979,000	29642,148	3336,852	33597,500	30009,145	3588,355	60,71	52,98	7,73	0,520	0,430	0,090	5,00	0,500	9351:51	803:21			8
На 19.10.21	2.1	590,804	36095,422	32515,021	3580,400	36767,727	32919,512	3848,215	61,26	53,00	8,26	0,520	0,430	0,090	5,00	0,500	10089:37	809:35			8

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	