

**Тепловая система 1. Схема 3.1**

Потребитель: ул. Ленина 38  
Поставщик: АО "ПРОТЭП"

Дата	Схема	Qотопл, Гкал	G1, т	G2, т	G1-G2, т	V1, м3	V2, м3	V1-V2, м3	t1, °C	t2, °C	t1-t2, °C	P1, кгс/см2	P2, кгс/см2	Траб.ТС, чч:мм	Тсоб.1, чч:мм	Тсоб.2, чч:мм	Тсоб.3, чч:мм	Канальные НС	НС ТС
19.11.20	3.1	0,648	31,353	24,995	6,359	31,867	25,272	6,595	59,38	46,29	13,09	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
20.11.20	3.1	0,691	32,140	24,884	7,255	32,665	25,163	7,502	59,31	46,23	13,08	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
21.11.20	3.1	0,672	31,567	25,061	6,507	32,102	25,348	6,754	60,39	46,97	13,42	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
22.11.20	3.1	0,761	32,823	24,784	8,039	33,388	25,064	8,324	60,98	47,11	13,87	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
23.11.20	3.1	0,643	31,120	25,139	5,981	31,643	25,412	6,231	60,17	46,78	13,39	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
24.11.20	3.1	0,642	31,670	24,891	6,779	32,163	25,162	7,001	57,78	45,24	12,54	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
25.11.20	3.1	0,678	31,945	25,289	6,656	32,480	25,585	6,895	60,00	46,67	13,33	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
26.11.20	3.1	0,667	31,254	25,187	6,066	31,795	25,457	6,338	61,08	47,23	13,85	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		
27.11.20	3.1	0,645	31,517	25,161	6,355	32,029	25,430	6,599	59,11	46,17	12,94	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
28.11.20	3.1	0,664	31,764	25,004	6,760	32,281	25,277	7,004	59,14	46,21	12,93	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
29.11.20	3.1	0,742	33,334	24,533	8,801	33,856	24,776	9,080	58,12	45,36	12,76	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		
30.11.20	3.1	0,690	32,292	24,863	7,430	32,806	25,121	7,685	58,36	45,52	12,84	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
01.12.20	3.1	0,668	31,193	25,299	5,895	31,742	25,588	6,154	61,45	47,49	13,96	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
02.12.20	3.1	0,735	31,735	25,082	6,653	32,331	25,395	6,936	63,73	48,93	14,80	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
03.12.20	3.1	0,756	31,914	25,338	6,577	32,526	25,647	6,879	64,40	48,97	15,43	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
04.12.20	3.1	0,736	32,029	26,074	5,955	32,633	26,387	6,246	63,88	48,17	15,71	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
05.12.20	3.1	0,775	32,547	26,070	6,477	33,171	26,386	6,785	64,41	48,51	15,90	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
06.12.20	3.1	0,805	33,458	25,842	7,616	34,075	26,160	7,915	63,31	47,91	15,40	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
07.12.20	3.1	0,753	32,597	26,037	6,560	33,195	26,341	6,854	62,93	47,64	15,29	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
08.12.20	3.1	0,784	33,262	25,950	7,312	33,866	26,266	7,600	62,70	47,51	15,19	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
09.12.20	3.1	0,717	32,097	26,170	5,927	32,682	26,465	6,217	62,75	47,53	15,22	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
10.12.20	3.1	0,767	32,989	26,015	6,974	33,584	26,310	7,274	62,46	47,27	15,19	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
11.12.20	3.1	0,738	32,496	26,133	6,363	33,085	26,444	6,641	62,52	47,32	15,20	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
12.12.20	3.1	0,766	32,923	26,042	6,881	33,521	26,353	7,168	62,66	47,37	15,29	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
13.12.20	3.1	0,774	33,657	25,786	7,871	34,228	26,086	8,142	60,56	46,15	14,41	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
Среднее	3.1	0,717	32,227	25,425	6,802	32,789	25,716	7,073	61,26	47,06	14,20	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00	---	---
Итого	3.1	17,915	805,688	635,625	170,062	819,719	642,891	176,828	61,26	47,06	14,20	6,000	4,000	600:00	00:00	00:00	00:00		8
На 19.11.20	3.1	2250,466	148248,266	127119,375	21128,891	150658,172	128625,383	22032,789	60,64	47,06	13,58	6,000	4,000	79479:06	1729:45	00:00	00:00		8
На 13.12.20	3.1	2268,381	149053,953	127755,000	21298,953	151477,891	129268,273	22209,617	60,56	46,15	14,41	6,000	4,000	80079:06	1729:45	00:00	00:00		8

Ответственный за учет \_\_\_\_\_

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

Тепловая система 2. Схема 3.1

Потребитель: ул. Ленина 38  
Поставщик: АО "ПРОТЭП"

Дата	Схема	Qотопл, Гкал	G1, т	G2, т	G1-G2, т	V1, м3	V2, м3	V1-V2, м3	t1, °C	t2, °C	t1-t2, °C	P1, кгс/см2	P2, кгс/см2	Траб.ТС, чч:мм	Тсоб.1, чч:мм	Тсоб.2, чч:мм	Тсоб.3, чч:мм	Канальные НС	НС ТС
19.11.20	3.1	1,451	154,192	154,192	0,000	155,991	156,615	-0,624	49,65	40,01	9,64	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
20.11.20	3.1	1,413	154,656	154,656	0,000	156,396	157,059	-0,663	48,72	39,36	9,36	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
21.11.20	3.1	1,449	154,531	154,531	0,000	156,301	156,950	-0,649	49,21	39,60	9,61	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
22.11.20	3.1	1,543	154,295	154,295	0,000	156,187	156,784	-0,597	50,93	40,68	10,25	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
23.11.20	3.1	1,445	154,599	154,599	0,000	156,399	157,042	-0,643	49,58	40,00	9,58	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
24.11.20	3.1	1,258	154,312	154,312	0,000	155,886	156,612	-0,726	46,27	37,91	8,36	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
25.11.20	3.1	1,391	154,610	154,610	0,000	156,326	157,008	-0,682	48,38	39,15	9,23	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
26.11.20	3.1	1,483	155,196	155,196	0,000	157,031	157,673	-0,642	50,00	40,20	9,80	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
27.11.20	3.1	1,340	155,334	155,334	0,000	157,025	157,722	-0,697	47,87	39,02	8,85	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
28.11.20	3.1	1,336	154,976	154,976	0,000	156,651	157,359	-0,708	47,69	38,85	8,84	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
29.11.20	3.1	1,277	154,182	154,182	0,000	155,777	156,489	-0,712	46,60	38,10	8,50	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
30.11.20	3.1	1,253	154,267	154,267	0,000	155,829	156,534	-0,705	46,09	37,76	8,33	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
01.12.20	3.1	1,420	154,115	154,115	0,000	155,847	156,501	-0,654	48,67	39,23	9,44	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
02.12.20	3.1	1,619	154,738	154,738	0,000	156,730	157,249	-0,519	52,17	41,46	10,71	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
03.12.20	3.1	1,778	154,707	154,707	0,000	156,864	157,317	-0,453	54,32	42,56	11,76	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
04.12.20	3.1	1,774	155,003	155,003	0,000	157,172	157,622	-0,450	54,43	42,73	11,70	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
05.12.20	3.1	1,880	156,004	156,004	0,000	158,300	158,732	-0,432	55,88	43,55	12,33	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
06.12.20	3.1	2,076	156,856	156,856	0,000	159,428	159,775	-0,347	59,16	45,62	13,54	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
07.12.20	3.1	2,181	156,207	156,207	0,000	158,918	159,224	-0,305	61,01	46,73	14,28	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
08.12.20	3.1	2,180	156,493	156,493	0,000	159,227	159,525	-0,297	61,17	46,92	14,25	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
09.12.20	3.1	2,106	157,103	157,103	0,000	159,733	160,121	-0,388	59,77	46,05	13,72	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
10.12.20	3.1	2,092	156,290	156,290	0,000	158,872	159,251	-0,378	59,41	45,72	13,69	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
11.12.20	3.1	2,099	156,304	156,304	0,000	158,899	159,288	-0,388	59,58	45,84	13,74	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
12.12.20	3.1	2,191	155,892	155,892	0,000	158,606	158,918	-0,312	61,09	46,71	14,38	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
13.12.20	3.1	1,734	155,531	155,531	0,000	157,645	158,177	-0,532	53,60	42,19	11,41	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
Среднее	3.1	1,671	155,216	155,216	0,000	157,282	157,822	-0,540	52,85	41,84	11,01	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00	---	---
Итого	3.1	41,771	3880,406	3880,375	0,031	3932,031	3945,531	-13,500	52,85	41,84	11,01	6,000	4,000	600:00	00:00	00:00	00:00		8
На 19.11.20	3.1	2855,761	286366,062	286509,594	-143,531	290170,781	291567,812	-1397,031	53,13	42,19	10,94	6,000	4,000	67085:20	14084:19	00:00	00:00		8
На 13.12.20	3.1	2897,533	290246,469	290389,969	-143,500	294102,812	295513,344	-1410,531	53,60	42,19	11,41	6,000	4,000	67685:20	14084:19	00:00	00:00		8

Ответственный за учет \_\_\_\_\_

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

Тепловая система 3. Схема 3.1

Потребитель: ул. Ленина 38  
Поставщик: АО "ПРОТЭП"

Дата	Схема	Qотопл, Гкал	G1, т	G2, т	G1-G2, т	V1, м3	V2, м3	V1-V2, м3	t1, °C	t2, °C	t1-t2, °C	P1, кгс/см2	P2, кгс/см2	Траб.ТС, чч:мм	Тсоб.1, чч:мм	Тсоб.2, чч:мм	Тсоб.3, чч:мм	Канальные НС	НС ТС
19.11.20	3.1	0,158	13,909	13,535	0,374	14,075	13,637	0,438	50,16	39,70	10,46	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		
20.11.20	3.1	0,152	13,966	13,621	0,345	14,126	13,720	0,406	49,21	39,10	10,11	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		
21.11.20	3.1	0,153	13,933	13,594	0,340	14,096	13,695	0,401	49,72	39,54	10,18	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		
22.11.20	3.1	0,164	13,907	13,540	0,366	14,081	13,647	0,434	51,47	40,59	10,88	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		
23.11.20	3.1	0,155	13,946	13,580	0,366	14,112	13,683	0,429	50,08	39,86	10,22	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		
24.11.20	3.1	0,135	13,950	13,603	0,347	14,095	13,696	0,399	46,72	37,81	8,91	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		
25.11.20	3.1	0,143	14,001	13,837	0,163	14,159	14,038	0,121	48,87	38,87	10,00	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
26.11.20	3.1	0,142	14,046	14,046	0,000	14,215	14,367	-0,152	50,51	39,93	10,58	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
27.11.20	3.1	0,127	14,050	14,050	0,000	14,206	14,383	-0,177	48,32	38,83	9,49	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
28.11.20	3.1	0,126	14,022	14,022	0,000	14,176	14,357	-0,181	48,14	38,69	9,45	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
29.11.20	3.1	0,122	13,970	13,970	0,000	14,117	14,317	-0,200	47,05	37,82	9,23	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
30.11.20	3.1	0,121	13,997	13,997	0,000	14,141	14,348	-0,207	46,52	37,39	9,13	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
01.12.20	3.1	0,136	13,980	13,980	0,000	14,140	14,322	-0,182	49,16	38,95	10,21	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
02.12.20	3.1	0,159	14,022	14,022	0,000	14,206	14,317	-0,111	52,71	41,02	11,69	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
03.12.20	3.1	0,176	14,041	14,041	0,000	14,241	14,324	-0,083	54,93	42,01	12,92	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
04.12.20	3.1	0,175	14,100	14,100	0,000	14,301	14,390	-0,089	55,02	42,21	12,81	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
05.12.20	3.1	0,186	14,197	14,197	0,000	14,410	14,485	-0,075	56,47	43,00	13,47	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
06.12.20	3.1	0,207	14,254	14,254	0,000	14,492	14,532	-0,040	59,76	44,91	14,85	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
07.12.20	3.1	0,217	14,160	14,160	0,000	14,411	14,435	-0,024	61,68	46,02	15,66	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
08.12.20	3.1	0,219	14,196	14,196	0,000	14,449	14,462	-0,013	61,83	46,12	15,71	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
09.12.20	3.1	0,214	14,299	14,299	0,000	14,543	14,555	-0,012	60,40	45,19	15,21	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
10.12.20	3.1	0,214	14,254	14,254	0,000	14,494	14,497	-0,003	60,05	44,81	15,24	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
11.12.20	3.1	0,214	14,240	14,240	0,000	14,481	14,492	-0,011	60,24	44,93	15,31	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
12.12.20	3.1	0,224	14,196	14,196	0,000	14,449	14,436	0,013	61,78	45,78	16,00	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
13.12.20	3.1	0,174	14,241	14,241	0,000	14,438	14,511	-0,073	54,16	41,61	12,55	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
Среднее	3.1	0,169	14,075	13,983	0,092	14,266	14,226	0,040	53,40	41,39	12,01	6,000	4,000	24:00	00:00	00:00	00:00	---	---
Итого	3.1	4,214	351,875	349,574	2,301	356,652	355,641	1,012	53,40	41,39	12,01	6,000	4,000	600:00	00:00	00:00	00:00		8
На 19.11.20	3.1	461,559	44002,203	38277,043	5725,160	44617,801	38669,859	5947,941	53,70	41,96	11,74	6,000	4,000	54751:20	26462:49	00:00	00:00		
На 13.12.20	3.1	465,773	44354,078	38626,617	5727,461	44974,453	39025,500	5948,953	54,16	41,61	12,55	6,000	4,000	55351:20	26462:49	00:00	00:00		8

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>  
**tv** - температура воздуха, °С  
**txв** - температура холодной воды, °С  
**Pxв** - давление холодной воды, кг/см<sup>2</sup>  
**Твкл** - время с момента начала работы прибора в течение которого прибор был включен, час:мин  
**Твыкл** - время с момента начала работы в течение которого прибор находился без питания (был отключен), час:мин  
**Траб.ТС** - время безаварийной работы тепловой системы, час:мин  
**Тсоб.i** - время в течение которого в тепловой системе были зафиксированы нештатные ситуации HC1...HC3, час:мин

### Системные HC

0 Сброс питания	4 Восстановление данных в EEPROM	8 Сбой данных во FLASH	C Отказ датчика температуры воздуха
1 Системный сброс	5 Сбой данных в EEPROM	9 Режим "ПОВЕРКА"	D Отсутствие питания
2 Отказ АЦП	6 Восстановление данных в DATAFLASH	A Режим "НАСТРОЙКА"	
3 Отказ RTC	7 Сбой данных в DATAFLASH	B Режим "КАЛИБРОВКА"	

### Флаги внеш.соб.

0 Сигнал на входе DIN1	4 Сигнал на входе DIN5	8 Летний период	C Прямое направление 2
1 Сигнал на входе DIN2	5 Сигнал на входе DIN6	9 Зимний период	D Обратное направление 2
2 Сигнал на входе DIN3	6 Сигнал на входе DIN7	A Прямое направление 1	E Отказ ПТхв
3 Сигнал на входе DIN4	7 Сигнал на входе DIN8	B Обратное направление 1	F Отказ ПДхв

### Флаги соб.ТС

0 Останов тепловой системы 1	4 Останов тепловой системы 2	8 Останов тепловой системы 3	C Останов тепловой системы 4
1 Событие 1 тепловой системы 1	5 Событие 1 тепловой системы 2	9 Событие 1 тепловой системы 3	D Событие 1 тепловой системы 4
2 Событие 2 тепловой системы 1	6 Событие 2 тепловой системы 2	A Событие 2 тепловой системы 3	E Событие 2 тепловой системы 4
3 Событие 3 тепловой системы 1	7 Событие 3 тепловой системы 2	B Событие 3 тепловой системы 3	F Событие 3 тепловой системы 4

### Канальные HC

0 Отказ ПР1	8 g_отс3 < g3 < g_нп3	G t2 > t_вп2	O P1 > P_вп1
1 Отказ ПР2	9 g1 < g_отс1	H t3 > t_вп3	P P2 > P_вп2
2 Отказ ПР3	A g2 < g_отс2	I t1 < t_нп1	Q P3 > P_вп3
3 g1 > g_вп1	B g3 < g_отс3	J t2 < t_нп2	R P1 < P_нп1
4 g2 > g_вп2	C Отказ ПТ1	K t3 < t_нп3	S P2 < P_нп2
5 g3 > g_вп3	D Отказ ПТ2	L Отказ ПД1	T P3 < P_нп3
6 g_отс1 < g1 < g_нп1	E Отказ ПТ3	M Отказ ПД2	
7 g_отс2 < g2 < g_нп2	F t1 > t_вп1	N Отказ ПД3	

### HC TC1, HC TC2, HC TC3, HC TC4

0 Внешнее событие	4 dt1 < 0	8 g1*Кпр >= g2 > g1	E W = Wдог
1 t1 < txв	5 dt1 < dt_нп1	9 g2 > g1*Кпр	F Останов TC
2 t2 < txв	6 dt2 < 0	A g2*Кпр >= g1 > g2	
3 t3 < txв	7 dt2 < dt_нп2	B g1 > g2*Кпр	