

**Тепловая система 1. Схема 3.1**

Потребитель: Заводской проезд, д. 12  
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
19.11.21	3.1	1,650	84,500	84,516	-0,017	86,272	85,434	0,838	67,60	48,13	19,47	6,689	3,153	24:00	00:00	00:00	00:00		8
20.11.21	3.1	1,654	90,276	90,281	-0,005	92,113	91,268	0,845	66,48	47,99	18,49	6,674	3,152	24:00	00:00	00:00	00:00		8
21.11.21	3.1	1,663	96,912	96,872	0,040	98,834	97,941	0,893	65,56	48,38	17,18	6,670	3,154	24:00	00:00	00:00	00:00		8
22.11.21	3.1	2,043	109,548	109,452	0,096	112,050	110,856	1,194	70,73	52,15	18,58	6,693	3,174	24:00	00:00	00:00	00:00		8
23.11.21	3.1	2,405	106,128	106,104	0,023	109,059	107,665	1,394	78,45	55,88	22,57	6,745	3,170	24:00	00:00	00:00	00:00		8
24.11.21	3.1	2,429	107,292	107,317	-0,025	110,321	108,938	1,383	79,53	56,71	22,82	6,729	3,137	24:00	00:00	00:00	00:00		8
25.11.21	3.1	1,687	100,337	100,352	-0,015	102,328	101,476	0,852	65,57	48,79	16,78	6,661	3,082	24:00	00:00	00:00	00:00		8
26.11.21	3.1	1,669	93,789	93,804	-0,015	95,654	94,816	0,838	65,70	47,93	17,77	6,689	3,085	24:00	00:00	00:00	00:00		8
27.11.21	3.1	1,562	80,693	80,704	-0,011	82,298	81,518	0,780	65,70	46,40	19,30	6,682	3,073	24:00	00:00	00:00	00:00		8
28.11.21	3.1	1,439	70,814	70,808	0,006	72,215	71,487	0,728	65,56	45,27	20,29	6,678	3,065	24:00	00:00	00:00	00:00		8
29.11.21	3.1	1,352	64,533	64,562	-0,030	65,806	65,160	0,646	65,40	44,33	21,07	6,679	3,062	24:00	00:00	00:00	00:00		8
30.11.21	3.1	1,672	84,869	84,959	-0,090	86,738	85,951	0,787	68,08	47,91	20,17	6,700	3,071	24:00	00:00	00:00	00:00		8
01.12.21	3.1	2,233	116,017	116,051	-0,035	118,899	117,698	1,201	74,04	54,86	19,18	6,740	3,090	24:00	00:00	00:00	00:00		8
02.12.21	3.1	2,217	100,714	100,747	-0,033	103,422	102,203	1,219	76,96	54,77	22,19	6,754	3,069	24:00	00:00	00:00	00:00		8
03.12.21	3.1	1,687	93,478	93,461	0,017	95,382	94,495	0,887	66,53	48,56	17,97	6,672	3,094	24:00	00:00	00:00	00:00		8
04.12.21	3.1	2,209	107,638	107,700	-0,062	110,344	109,183	1,161	74,61	54,03	20,58	6,762	3,095	24:00	00:00	00:00	00:00		8
05.12.21	3.1	1,985	84,547	84,606	-0,059	86,707	85,672	1,035	75,26	51,73	23,53	6,775	3,067	24:00	00:00	00:00	00:00		8
06.12.21	3.1	2,014	83,078	83,140	-0,061	85,254	84,199	1,055	76,20	51,98	24,22	6,775	3,070	24:00	00:00	00:00	00:00		8
07.12.21	3.1	1,866	87,398	87,416	-0,018	89,449	88,464	0,985	71,74	50,47	21,27	6,734	3,078	24:00	00:00	00:00	00:00		8
08.12.21	3.1	2,269	104,754	104,843	-0,090	107,490	106,308	1,182	76,28	54,48	21,80	6,774	3,079	24:00	00:00	00:00	00:00		8
09.12.21	3.1	2,559	91,933	92,135	-0,202	94,906	93,577	1,329	85,46	57,65	27,81	6,853	3,023	24:00	00:00	00:00	00:00		8
10.12.21	3.1	3,294	103,585	103,807	-0,222	107,764	105,843	1,921	96,66	64,83	31,83	6,943	2,994	24:00	00:00	00:00	00:00		8
11.12.21	3.1	3,431	114,110	114,304	-0,195	118,702	116,651	2,051	96,55	66,50	30,05	6,936	3,000	24:00	00:00	00:00	00:00		8
12.12.21	3.1	2,435	101,302	101,383	-0,081	104,272	102,931	1,341	80,81	56,86	23,95	6,817	3,036	24:00	00:00	00:00	00:00		8
Среднее	3.1	2,059	94,927	94,972	-0,045	97,345	96,239	1,106	73,98	52,36	21,62	6,743	3,086	24:00	00:00	00:00	00:00	---	---
Итого	3.1	49,422	2278,242	2279,328	-1,086	2336,281	2309,742	26,539	73,98	52,36	21,62	6,743	3,086	576:00	00:00	00:00	00:00		8
На 19.11.21	3.1	2635,227	127236,289	126691,484	544,805	130124,359	128173,258	1951,102	70,68	51,15	19,53	6,675	3,162	60688:38	00:59	00:00	00:00		8
На 12.12.21	3.1	2684,648	129514,531	128970,812	543,719	132460,641	130483,000	1977,641	80,81	56,86	23,95	6,817	3,036	61264:38	00:59	00:00	00:00		8

Ответственный за учет \_\_\_\_\_

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

Тепловая система 2. Схема 3.1

Потребитель: Заводской проезд, д. 12  
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
19.11.21	3.1	1,234	136,726	127,177	9,549	139,605	129,476	10,129	67,62	62,39	5,23	5,000	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	L,М	
20.11.21	3.1	1,277	137,388	126,644	10,744	140,193	128,861	11,331	66,51	61,39	5,12	5,000	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	L,М	
21.11.21	3.1	1,094	134,944	126,827	8,116	137,625	128,992	8,633	65,58	60,62	4,96	5,000	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	L,М	
22.11.21	3.1	1,163	133,580	127,022	6,558	136,647	129,499	7,148	70,76	64,92	5,84	5,000	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	L,М	
23.11.21	3.1	1,314	134,340	128,404	5,936	138,064	131,403	6,661	78,47	71,53	6,94	5,000	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	L,М	8
24.11.21	3.1	1,387	125,280	118,114	7,165	128,903	120,978	7,925	79,55	71,98	7,57	5,000	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	L,М	
25.11.21	3.1	1,096	94,184	85,295	8,889	96,057	86,666	9,391	65,58	58,67	6,91	5,000	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	L,М	
26.11.21	3.1	1,032	95,296	87,967	7,329	97,201	89,385	7,816	65,71	58,80	6,91	5,000	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	L,М	
27.11.21	3.1	1,265	97,009	85,557	11,452	98,947	86,929	12,018	65,72	58,63	7,09	5,000	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	L,М	
28.11.21	3.1	1,174	96,865	87,007	9,859	98,794	88,401	10,393	65,58	58,61	6,97	5,000	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	L,М	
29.11.21	3.1	1,104	96,585	87,859	8,727	98,499	89,264	9,235	65,42	58,55	6,87	5,000	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	L,М	
30.11.21	3.1	1,097	91,534	84,362	7,172	93,482	85,778	7,704	68,10	60,22	7,88	5,000	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	L,М	
01.12.21	3.1	1,305	81,813	73,236	8,578	83,853	74,625	9,228	74,04	63,93	10,11	5,000	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	L,М	
02.12.21	3.1	1,192	71,228	64,913	6,315	73,119	66,181	6,938	76,93	65,01	11,92	5,000	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	L,М	
03.12.21	3.1	1,106	93,602	85,158	8,445	95,516	86,555	8,961	66,54	59,34	7,20	5,000	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	L,М	
04.12.21	3.1	1,206	82,121	75,368	6,753	84,185	76,813	7,372	74,61	64,42	10,19	5,000	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	L,М	
05.12.21	3.1	1,280	77,983	69,954	8,028	79,978	71,302	8,676	75,26	64,50	10,76	5,000	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	L,М	
06.12.21	3.1	1,173	78,404	72,575	5,829	80,465	74,016	6,448	76,20	65,49	10,71	5,000	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	L,М	
07.12.21	3.1	1,080	84,989	78,904	6,085	86,981	80,350	6,631	71,75	62,84	8,91	5,000	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	L,М	
08.12.21	3.1	1,146	77,375	72,117	5,259	79,389	73,520	5,869	76,28	65,04	11,24	5,000	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	L,М	
09.12.21	3.1	1,235	48,534	43,096	5,438	50,077	43,955	6,122	84,71	65,48	19,23	5,000	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	L,М	
10.12.21	3.1	1,114	36,507	31,417	5,090	37,767	32,054	5,713	88,67	66,24	22,43	5,000	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	L,М	
11.12.21	3.1	1,273	41,111	34,452	6,658	42,525	35,166	7,358	88,49	67,00	21,49	5,000	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	L,М	
12.12.21	3.1	1,423	65,455	55,977	9,478	67,276	57,073	10,203	80,15	65,22	14,93	5,000	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	L,М	
Среднее	3.1	1,199	92,202	84,558	7,644	94,381	86,135	8,246	73,26	63,37	9,89	5,000	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	---	---
Итого	3.1	28,769	2212,852	2029,398	183,453	2265,148	2067,250	197,898	73,26	63,37	9,89	5,000	5,000	576:00	00:00	00:00	00:00	L,М	8
На 19.11.21	3.1	2013,918	123184,695	108652,133	14532,562	125419,125	110073,547	15345,578	70,70	64,91	5,79	5,000	5,000	60555:24	131:23	00:00	00:00	L,М	4,5,F
На 12.12.21	3.1	2042,687	125397,547	110681,531	14716,016	127684,273	112140,797	15543,477	80,15	65,22	14,93	5,000	5,000	61131:24	131:23	00:00	00:00	L,М	

Ответственный за учет \_\_\_\_\_

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

Тепловая система 3. Схема 6.1

Потребитель: Заводской проезд, д. 12  
Поставщик: АО "ПРОТЭП"

Дата	Схема	G1, т	V1, м3	t1, °C	P1, кгс/см2	Траб.ТС, чч:мм	Тсоб.1, чч:мм	Тсоб.2, чч:мм	Тсоб.3, чч:мм	Канальные НС	НС ТС
19.11.21	6.1	1,501	1,500	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	0	
20.11.21	6.1	2,201	2,200	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	0	
21.11.21	6.1	1,101	1,100	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	0	
22.11.21	6.1	0,500	0,500	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	0	
23.11.21	6.1	1,401	1,400	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	0	
24.11.21	6.1	0,700	0,700	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	0	
25.11.21	6.1	2,801	2,800	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	0	
26.11.21	6.1	0,600	0,600	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	0	
27.11.21	6.1	1,701	1,700	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	0	
28.11.21	6.1	2,701	2,700	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	0	
29.11.21	6.1	1,301	1,300	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	0	
30.11.21	6.1	1,801	1,800	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	0	
01.12.21	6.1	3,502	3,500	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	0	
02.12.21	6.1	0,800	0,800	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	0	
03.12.21	6.1	1,701	1,700	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	0	
04.12.21	6.1	0,100	0,100	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	0	
05.12.21	6.1	1,101	1,100	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	0	
06.12.21	6.1	0,500	0,500	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	0	
07.12.21	6.1	0,400	0,400	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	0	
08.12.21	6.1	0,700	0,700	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	0	
09.12.21	6.1	1,401	1,400	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	0	
10.12.21	6.1	0,100	0,100	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	0	
11.12.21	6.1	0,900	0,900	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	0	
12.12.21	6.1	3,302	3,300	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	0	
Среднее	6.1	1,367	1,367	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	---	---
Итого	6.1	32,816	32,800	8,00	5,000	576:00	00:00	00:00	00:00	0	
На 19.11.21	6.1	1581,987	1582,300	8,00	5,000	53039:18	7650:21	00:00	00:00	0	
На 12.12.21	6.1	1614,803	1615,100	8,00	5,000	53615:18	7650:21	00:00	00:00	0	

Ответственный за учет \_\_\_\_\_

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

Тепловая система 4. Схема 6.1

Потребитель: Заводской проезд, д. 12  
 Поставщик: АО "ПРОТЭП"

Дата	Схема	G1, т	V1, м3	t1, °C	P1, кгс/см2	Траб.ТС, ч:мм	Тсоб.1, ч:мм	Тсоб.2, ч:мм	Тсоб.3, ч:мм	Канальные НС	НС ТС
19.11.21	6.1	17,592	17,583	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00		
20.11.21	6.1	17,400	17,391	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00		
21.11.21	6.1	15,045	15,037	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00		
22.11.21	6.1	15,292	15,284	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00		
23.11.21	6.1	13,883	13,876	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00		
24.11.21	6.1	17,138	17,129	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00		
25.11.21	6.1	14,795	14,788	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00		
26.11.21	6.1	15,317	15,309	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00		
27.11.21	6.1	18,092	18,083	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00		
28.11.21	6.1	14,801	14,794	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00		
29.11.21	6.1	14,247	14,240	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00		
30.11.21	6.1	13,489	13,482	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00		
01.12.21	6.1	15,134	15,126	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00		
02.12.21	6.1	14,706	14,699	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00		
03.12.21	6.1	14,993	14,985	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00		
04.12.21	6.1	16,109	16,101	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00		
05.12.21	6.1	16,538	16,530	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00		
06.12.21	6.1	13,746	13,739	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00		
07.12.21	6.1	13,384	13,377	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00		
08.12.21	6.1	14,251	14,244	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00		
09.12.21	6.1	15,695	15,687	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00		
10.12.21	6.1	15,268	15,260	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00		
11.12.21	6.1	16,207	16,199	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00		
12.12.21	6.1	16,719	16,711	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00		
Среднее	6.1	15,410	15,402	8,00	5,000	24:00	00:00	00:00	00:00	---	---
Итого	6.1	369,840	369,648	8,00	5,000	576:00	00:00	00:00	00:00		
На 19.11.21	6.1	35146,941	35129,562	8,00	5,000	60471:51	00:00	00:00	00:00		
На 12.12.21	6.1	35516,781	35499,211	8,00	5,000	61047:51	00:00	00:00	00:00		

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