

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
П. ОЙСКИЙ ЕРМАКОВСКОГО РАЙОНА
НА ПЕРИОД С 2013 ГОДА ДО 2028 ГОДА**

Приложение 1 к Главе 7

Гидравлический расчет и пьезометрические графики

7. Гидравлические расчеты тепловых сетей п. Ойский

Гидравлический расчет существующих тепловых сетей котельных производился с помощью программного комплекса ГИС Zulu Thermo от котельной и до самого потребителя.

Результаты выполненных гидравлических расчетов для системы отопления (расчетные таблицы, пьезометрические графики) для котельных представлены ниже.

7.1. Гидравлические расчеты тепловых сетей котельной п. Ойский

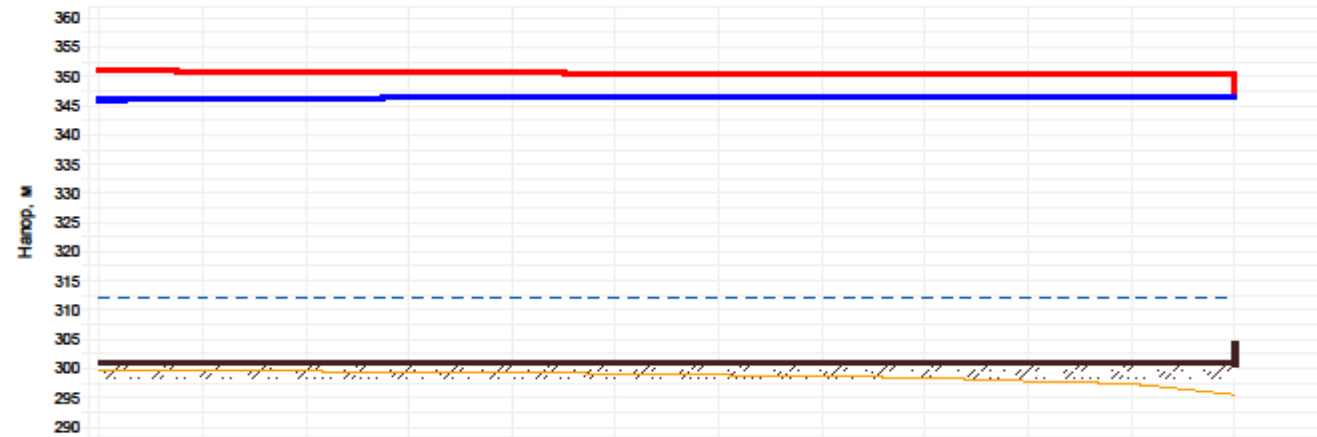
Для проведения гидравлического расчета использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе – 5 кгс/см^2 ;
- давление в обратном трубопроводе – $4,5 \text{ кгс/см}^2$;
- суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе на систему отопления составляет $35,13 \text{ т/ч}$; расход теплоносителя принят расчетным в соответствии с температурным графиком $95/70 \text{ }^\circ\text{C}$.

Расчетные таблицы

- Результаты гидравлического расчета по направлению Котельная до жилого дома, ул. Кравченко, 41 (расчетная таблица и пьезометрический график) представлены в таблице 7.1-1;
- Результаты гидравлического расчета по направлению Котельная до жилого дома, ул. Кравченко, 31 (расчетная таблица и пьезометрический график) представлены в таблице 7.1-2;
- Результаты гидравлического расчета по направлению Котельная до жилого дома, ул. Речная 1-1 (расчетная таблица и пьезометрический график) представлены в таблице 7.1-3;
- Результаты гидравлического расчета по направлению Котельная до здания Ойского детского сада (расчетная таблица и пьезометрический график) представлены в таблице 7.1-4;

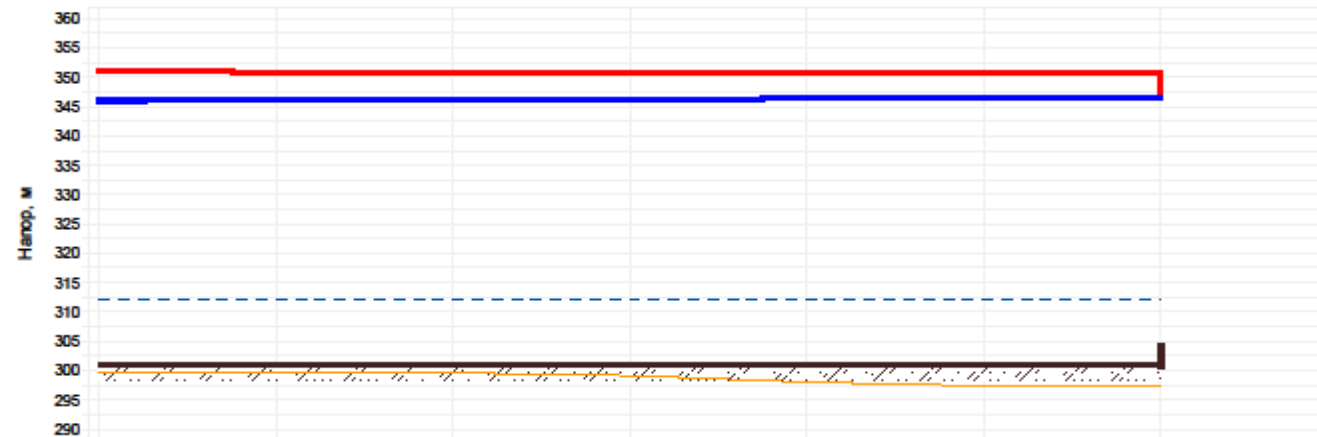
Пьезометрический график от «Котельная п. Ойский» до «жилой дом»



Наименование узла	Котельная п.	TK1	TK2	TK3	TK4	TK5	TK6	TK7	TK8	TK9	TK18	жилой дом
Геодезическая высота, м	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301
Напор в обратном трубопроводе, м	346	346.176	346.252	346.339	346.414	346.479	346.54	346.576	346.583	346.593	346.596	346.62
Располагаемый напор, м	5	4.65	4.497	4.322	4.169	4.039	3.916	3.844	3.83	3.811	3.805	3.762
Длина участка, м	90	22	33.5	40	39	52	46	37	80	47	130	
Диаметр участка, м	0.15	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.174	0.077	0.088	0.077	0.066	0.062	0.036	0.007	0.009	0.003	0.021	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.176	0.076	0.087	0.076	0.065	0.061	0.036	0.007	0.01	0.003	0.022	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.573	0.398	0.347	0.297	0.277	0.234	0.19	0.105	0.083	0.061	0.07	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.56	-0.389	-0.339	-0.29	-0.271	-0.228	-0.185	-0.102	-0.081	-0.06	-0.069	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.839	3.333	2.55	1.871	1.633	1.164	0.774	0.172	0.113	0.066	0.159	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.87	3.272	2.504	1.839	1.607	1.148	0.765	0.182	0.121	0.07	0.168	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	35.1296	7.2853	6.3651	5.4446	5.0841	4.2836	3.483	1.9224	1.5221	1.1211	0.4805	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-34.9861	-7.2612	-6.3431	-5.425	-5.0661	-4.268	-3.4701	-1.9136	-1.5149	-1.1167	-0.4785	

Таблица 7.1-1. Пьезометрический график от котельной до жилого дома, ул. Кравченко, 41

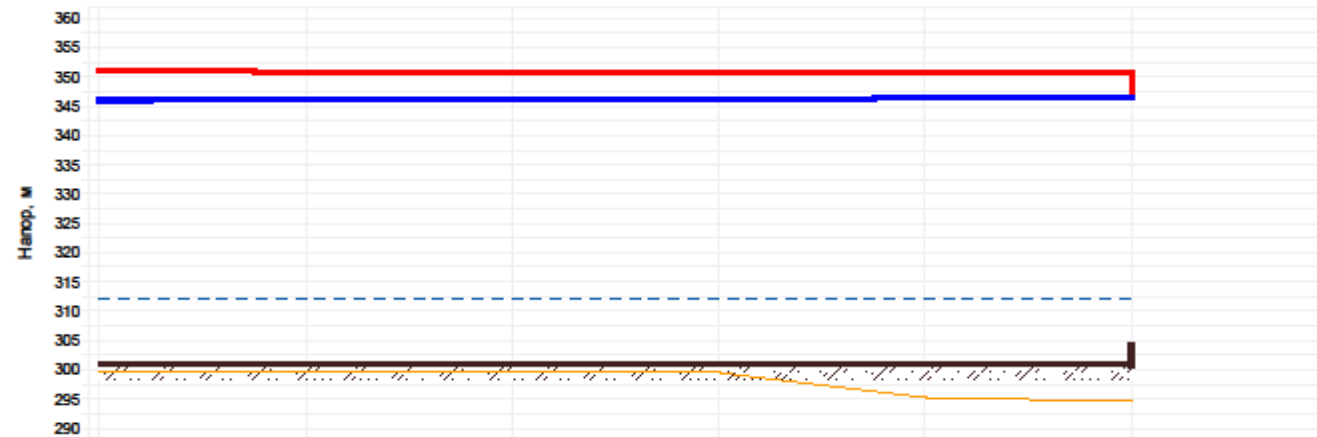
Пьезометрический график от «Котельная п. Ойский» до «жилой дом»



Наименование узла	Котельная п. Ойский	ТК1	ТК8	УП1	ТК9	ТК10	жилой дом
Геодезическая высота, м	301	301	301	301	301	301	301
Напор в обратном трубопроводе, м	346	346.176	346.187	346.212	346.311	346.332	346.4
Располагаемый напор, м	5	4.65	4.629	4.577	4.379	4.338	4.209
Длина участка, м	90	5	45	92	40	5	
Диаметр участка, м	0.15	0.15	0.069	0.05	0.05	0.027	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.174	0.011	0.026	0.099	0.021	0.065	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.176	0.011	0.026	0.099	0.02	0.064	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.573	0.446	0.145	0.164	0.111	0.38	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.56	-0.436	-0.142	-0.161	-0.109	-0.374	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.839	1.144	0.564	1.08	0.505	12.329	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.87	1.169	0.56	1.072	0.505	12.191	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	35.1296	27.3204	1.8809	1.1206	0.7601	0.76	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-34.9861	-27.2097	-1.8758	-1.1175	-0.7585	-0.7587	

Таблица 7.1-2. Пьезометрический график от котельной до жилого дома, ул. Кравченко, 31

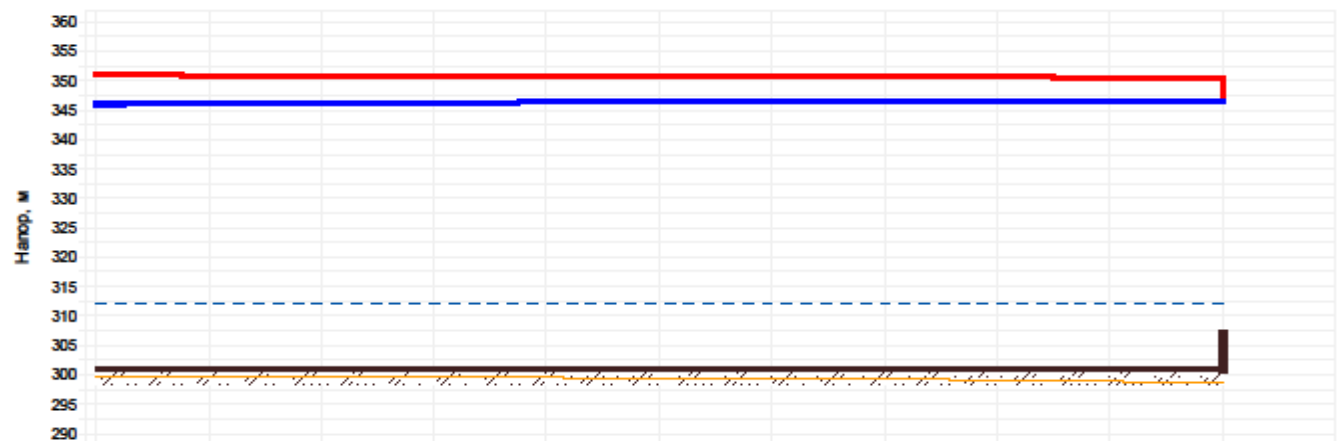
Пьезометрический график от «Котельная п. Ойский» до «жилой дом»



Наименование узла	Котельная п. Ойский	TK1	TK8	TK11	TK12	жилой дом
Геодезическая высота, м	301	301	301	301	301	301
Напор в обратном трубопроводе, м	346	346.176	346.187	346.259	346.28	346.3
Располагаемый напор, м	5	4.65	4.629	4.485	4.444	4.399
Длина участка, м	90	5	67	140	48	
Диаметр участка, м	0.15	0.15	0.15	0.05	0.04	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.174	0.011	0.071	0.021	0.022	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.176	0.011	0.073	0.021	0.022	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.573	0.446	0.415	0.058	0.091	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.56	-0.436	-0.406	-0.057	-0.089	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.839	1.144	1.001	0.147	0.457	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.87	1.169	1.024	0.148	0.462	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	35.1296	27.3204	25.4392	0.4008	0.4001	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-34.9861	-27.2097	-25.3342	-0.3985	-0.3992	

Таблица 7.1-3. Пьезометрический график от котельной до жилого дома, ул. Речная, 1-1

Пьезометрический график от «Котельная п. Ойский» до «Ойский детсад»



Наименование узла	Котельная п. О ТК1	ТК8	ТК11	ТК13	ТК14	ТК15	УП2	ТК16	ТК17	Ойский детсад	
Геодвигательная высота, м	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	
Напор в обратном трубопроводе, м	346	346.176	346.187	346.259	346.301	346.355	346.381	346.4	346.465	346.521	346.63
Располагаемый напор, м	5	4.65	4.629	4.485	4.403	4.295	4.244	4.207	4.08	3.969	3.761
Длина участка, м	90	5	67	42	66	32	52	183	115	66	
Диаметр участка, м	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.125	0.069	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.174	0.011	0.071	0.041	0.053	0.025	0.018	0.063	0.055	0.102	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.176	0.011	0.073	0.041	0.054	0.026	0.019	0.065	0.056	0.105	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.573	0.446	0.415	0.387	0.358	0.342	0.227	0.227	0.24	0.305	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.56	-0.436	-0.406	-0.379	-0.35	-0.335	-0.222	-0.222	-0.235	-0.3	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.839	1.144	1.001	0.881	0.76	0.699	0.328	0.328	0.456	1.496	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.87	1.169	1.024	0.902	0.779	0.717	0.339	0.339	0.47	1.54	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	35.1296	27.3204	25.4392	23.7554	21.9532	20.9901	13.9459	13.9437	10.2147	3.9628	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-34.9861	-27.2097	-25.3342	-23.6606	-21.8652	-20.9096	-13.8837	-13.8859	-10.1787	-3.9552	

Таблица 7.1-4. Пьезометрический график от котельной до Ойского детсад