

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ЭЛЕКТРОГОРСК МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА
ПЕРИОД С 2020 ПО 2036 гг.**

КНИГА 4

**СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ
МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ
НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ**

Оглавление

4.1	Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды	3
4.2.	Гидравлический расчёт передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода. Анализ возможности обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединённых к тепловой сети по каждому магистральному выводу.....	6
4.3.	Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности, технических ограничений на использование установленной тепловой мощности, значения располагаемой мощности, тепловой мощности нетто источников тепловой энергии, существующие и перспективные значения затрат тепловой мощности на собственные нужды, тепловых потерь в тепловых сетях, резервов и дефицитов тепловой мощности нетто на каждом этапе.....	20
4.4	Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	24
4.5.	Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	26

4.1 Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды

В таблице 4.1.1 представлен баланс тепловой мощности в системе теплоснабжения за базовый период в зоне действия ГРЭС-3 на основании предоставленных данных, отображенных в Книге 1.

Прогноз прироста потребления тепловой энергии в разрезе по тепловым источникам на каждом этапе в границах г.о. Электрогорск составлен на основании данных Книги 2 в соответствии с перспективным развитием строительного фонда в границах г.о. Электрогорск, а так же с учетом вариантов перспективного развития систем теплоснабжения, представленных в Книге 5. Прогноз прироста потребления тепловой энергии в разрезе по тепловым источникам приведен в таблице 4.1.2.

Таблица 4.1.1 – Баланс тепловой мощности в системе теплоснабжения за базовый период в зоне действия ГРЭС-3

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Собственные нужды источника, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери в т/с, Гкал/ч	Присоединённая нагрузка (с учетом ГВС ср.ч.), Гкал/ч	Присоединённая нагрузка (с учетом ГВС макс.ч.), Гкал/ч	Резерв/ дефицит тепловой мощности (с учетом ГВС ср.ч.), Гкал/ч	Резерв/ дефицит тепловой мощности (с учетом ГВС макс.ч.), Гкал/ч
1	ГРЭС-3	244,900	199,500	2,400	197,100	6,2887	67,6173	76,9729	123,194	113,8384

Таблица 4.1.2 - Прогноз прироста потребления тепловой энергии в разрезе по тепловым источникам на каждом этапе в границах г.о. Электрогорск

Источник теплоснабжения	2020 - 2024	2025 - 2029	2030 - 2034	2035 - 2036
Гкал/ч				
1 вариант развития				
ГРЭС-3				-
с учетом ср.часовой нагрузки на ГВС	30,2955	15,0690	7,6910	-
с учетом макс.часовой нагрузки на ГВС	33,3780	16,5760	8,4600	-
БМК №2	15,9000	-	-	-
ИИТ	-	12,718	31,918	-
ИТОГО (с учетом макс.часовой нагрузки на ГВС)	49,278	29,294	40,378	-
2 вариант развития				
ГРЭС-3				-
с учетом ср.часовой нагрузки на ГВС	30,2955	15,0690	7,6910	-
с учетом макс.часовой нагрузки на ГВС	33,3780	16,5760	8,4600	-
БМК №1	-	-	16,980	-
БМК №2	15,900	-	-	-
ИИТ	-	12,718	14,938	-
ИТОГО (с учетом макс.часовой нагрузки на ГВС)	49,278	29,294	40,378	-
3 вариант развития				
ГРЭС-3				-
с учетом ср.часовой нагрузки на ГВС	30,2955	15,0690	7,6910	-
с учетом макс.часовой нагрузки на ГВС	33,3780	16,5760	8,4600	-
БМК №1	-	-	14,938	-
ИИТ	15,9000	12,718	31,918	-
ИТОГО (с учетом макс.часовой нагрузки на ГВС)	49,278	29,294	40,378	-

4.2. Гидравлический расчёт передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода. Анализ возможности обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединённых к тепловой сети по каждому магистральному выводу

По представленным теплоснабжающими организациями исходным данным и схемам тепловых сетей в бумажном и электронном виде в ГИС «Zulu v.7.0» и в программно-расчетном комплексе «ZuluThermo v.7.0» разработана электронная модель системы теплоснабжения города. Пакет «Zulu v.7.0» позволил создать расчётную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчёты, в том числе наглядно иллюстрировать результаты гидравлического расчёта тепловой сети - построением пьезометрического графика.

На построенном пьезометрическом графике графически отражена следующая информация:

- линия давления в подающем трубопроводе;
- линия давления в обратном трубопроводе;
- линия поверхности земли;
- линия потерь напора на шайбе;
- высота здания;
- линия вскипания;
- линия статического напора.

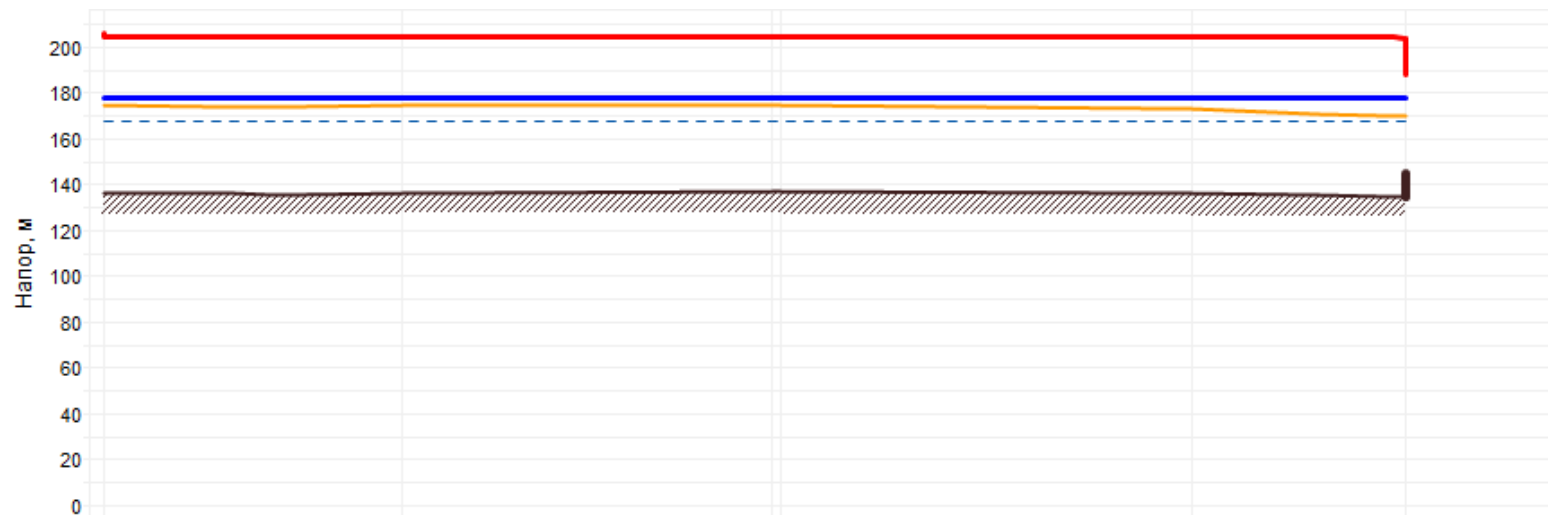
В таблице под графиком выведены для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в подающем и обратном трубопроводах, величина дросселируемого напора на шайбах у потребителей, потери напора по участкам тепловой сети, скорости движения воды на участках тепловой сети и т.д.

На рисунках 4.2.1 – 4.2.5 представлены пьезометрические графики по направлениям от ГРЭС-3 согласно базовому периоду.

На рисунках 4.2.6 – 4.2.12 представлены пьезометрические графики для перспективного развития.

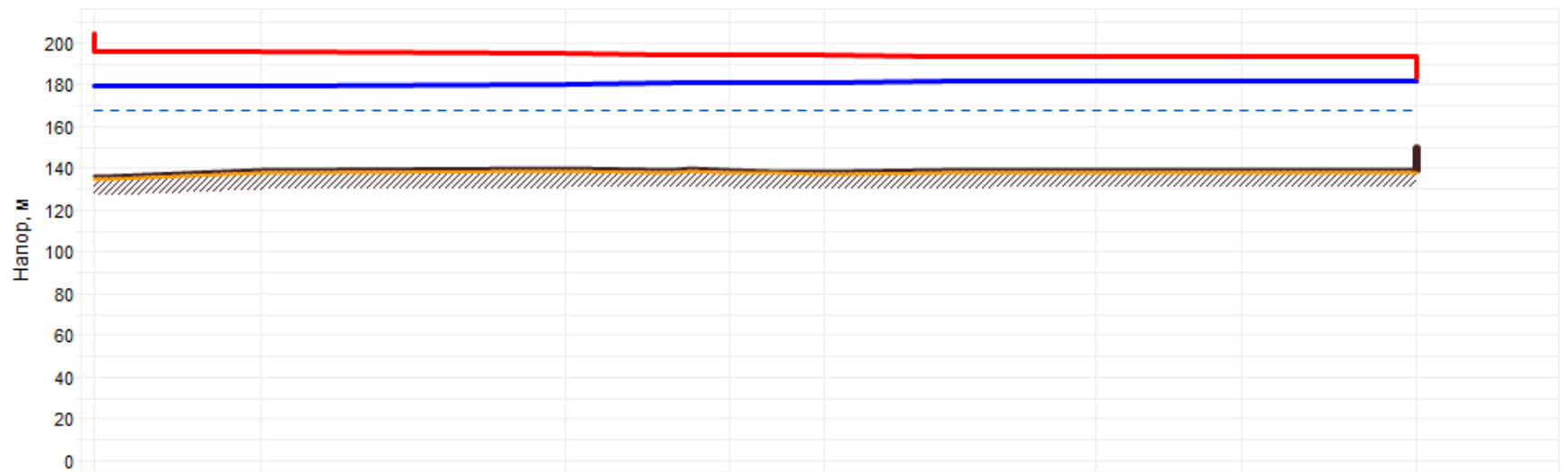
Гидравлические расчеты с учетом положения базового периода, а также для перспективного развития приведены в ПРИЛОЖЕНИИ 2.

С учетом мероприятий вариантов развития систем теплоснабжения, представленных в Книге 5, существующие и перспективные потребители будут обеспечены тепловой энергией на надлежащем уровне.



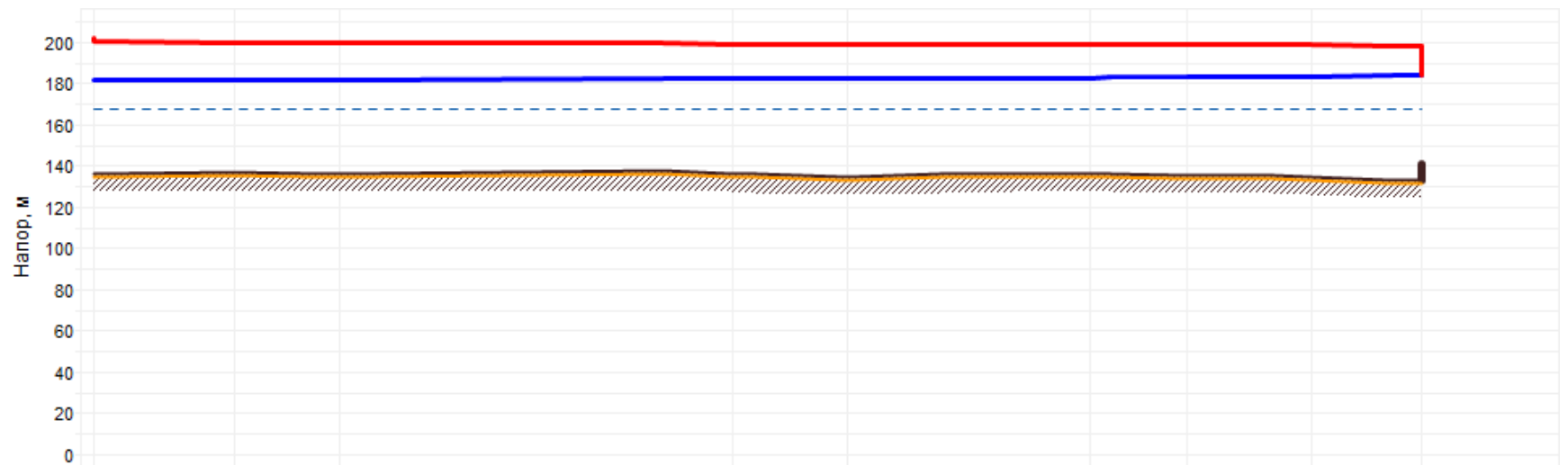
Наименование узла	УУ 5Г-1	106	109	111	Горького д16
Геодезическая высота, м	135.96	135.84	136.47	135.78	134.29
Напор в обратном трубопроводе, м	177.201	177.341	177.506	177.585	177.792
Располагаемый напор, м	27	26.715	26.378	26.218	25.94
Длина участка, м	51.99	177.75	192.05	60.52	
Диаметр участка, м	0.4	0.4	0.15	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.057	0.169	0.08	0.042	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.055	0.163	0.079	0.131	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.544	0.531	0.188	0.188	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.533	-0.521	-0.187	-0.291	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.914	0.827	0.364	0.599	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.878	0.795	0.358	1.88	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	239.794	234.2396	11.6856	5.1712	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-235.0505	-229.6238	-11.5856	-5.1359	

Рисунок 4.2.1 – Пьезометрический график от ГРЭС-3 в направлении ул. Горького, магистраль № 1 (базовый период)



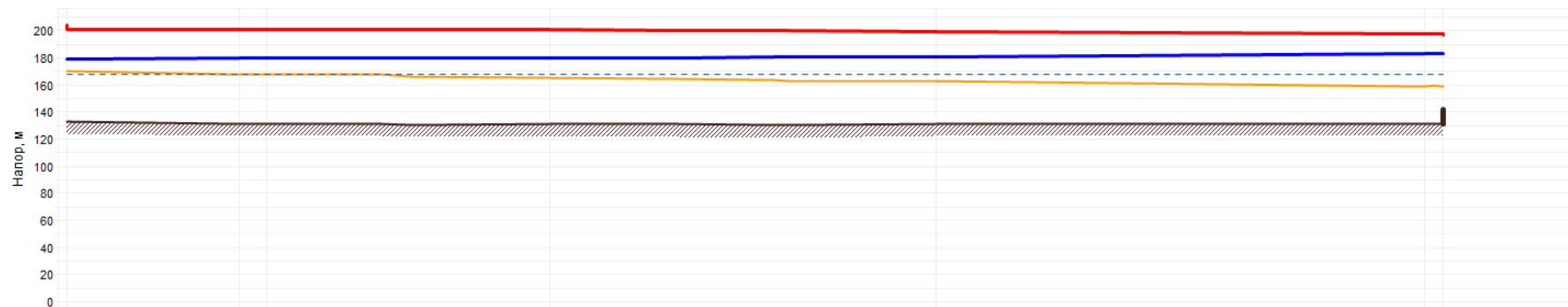
Наименование узла	УУ 5Л	25	28	2115	2118	2125	2127	Школа №14
Геодезическая высота, м	135.79	138.73	139.57	139.28	138.39	139	139.05	139.01
Напор в обратном трубопроводе, м	178.775	178.916	180.031	180.572	180.898	181.225	181.505	181.708
Располагаемый напор, м	17	16.717	14.481	13.394	12.741	12.083	11.523	11.12
Длина участка, м	0.1	149.88	45.39	29.13	47.86	34.36	8.9	
Диаметр участка, м		0.35	0.25	0.25	0.25	0.25	0.2	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0	1.122	0.29	0.174	0.181	0.075	0.062	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0	1.114	0.288	0.173	0.18	0.074	0.062	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.169	1.347	1.007	0.975	0.775	0.587	0.917	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.168	-1.343	-1.004	-0.972	-0.772	-0.585	-0.914	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.027	6.239	5.319	4.988	3.156	1.814	5.825	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.027	6.196	5.285	4.957	3.136	1.802	5.788	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	465.94	455.0483	173.542	168.0285	133.5267	101.0689	101.0626	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-464.3223	-453.4744	-172.988	-167.5119	-133.0944	-100.7329	-100.7393	

Рисунок 4.2.2 – Пьезометрический график от ГРЭС-3 в направлении ул. Ленина, магистраль №2 (базовый период)



Наименование узла	УУ 5С	405	406	407	409	412	414	416	Советская д7
Геодезическая высота, м	135.96	136.37	135.93	135.99	134.53	135.94	135.49	134.58	132.78
Напор в обратном трубопроводе, м	181.055	181.346	181.556	182.202	182.323	182.573	182.641	182.828	183.604
Располагаемый напор, м	19	18.416	17.994	16.698	16.455	15.953	15.816	15.442	13.88
Длина участка, м	94	57.05	212.09	16.45	76.06	14.55	43.17	86.15	
Диаметр участка, м	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.293	0.178	0.369	0.026	0.105	0.018	0.051	0.736	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.291	0.177	0.366	0.026	0.104	0.018	0.051	0.733	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.869	0.868	0.647	0.614	0.576	0.549	0.532	0.656	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.865	-0.865	-0.645	-0.612	-0.574	-0.547	-0.531	-0.655	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.601	2.6	1.449	1.304	1.148	1.045	0.983	7.121	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.579	2.579	1.437	1.294	1.14	1.038	0.977	7.092	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	293.3112	293.2891	218.6109	207.2897	194.4466	185.4014	179.7879	18.0821	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-292.0725	-292.0946	-217.6647	-206.538	-193.7571	-184.8192	-179.2432	-18.044	

Рисунок 4.2.3 – Пьезометрический график от ГРЭС-3 в направлении ул. Советская, магистраль №3 (базовый период)



Наименование узла	УУ ЭЛНП	530 540	550Б	550Б-1	56 Некрасова д28
Геодезическая высота, м	132.42	130. 131	131.06	130.86	13 131.23
Напор в обратном трубопроводе, м	179.022	179. 179.438	179.732	180.748	18. 182.551
Располагаемый напор, м	22	21.3 21.155	20.558	18.497	14 14.85
Длина участка, м	0.1	78.0 72.19	185.77	1.62	10
Диаметр участка, м		0.25 0.25	0.2	0.2	0.2
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0	0.09 0.079	0.226	0.002	0.0
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0	0.08 0.077	0.22	0.002	0.0
Скорость движения воды в под.тр.-де, м/с	0.034	0.43 0.415	0.42	0.415	0.4
Скорость движения воды в обр.тр.-де, м/с	-0.034	-0.4; -0.408	-0.414	-0.41	-0.
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.001	0.97 0.91	1.108	1.082	1.0
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.001	0.95 0.883	1.076	1.057	1.0
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	94.7571	74.1 71.4295	46.3166	45.7621	45
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-93.5679	-73.1 -70.3598	-45.6403	-45.2228	-45

Рисунок 4.2.4 – Пьезометрический график от ГРЭС-3 в направлении ул. Буденного, магистраль №4 (базовый период)

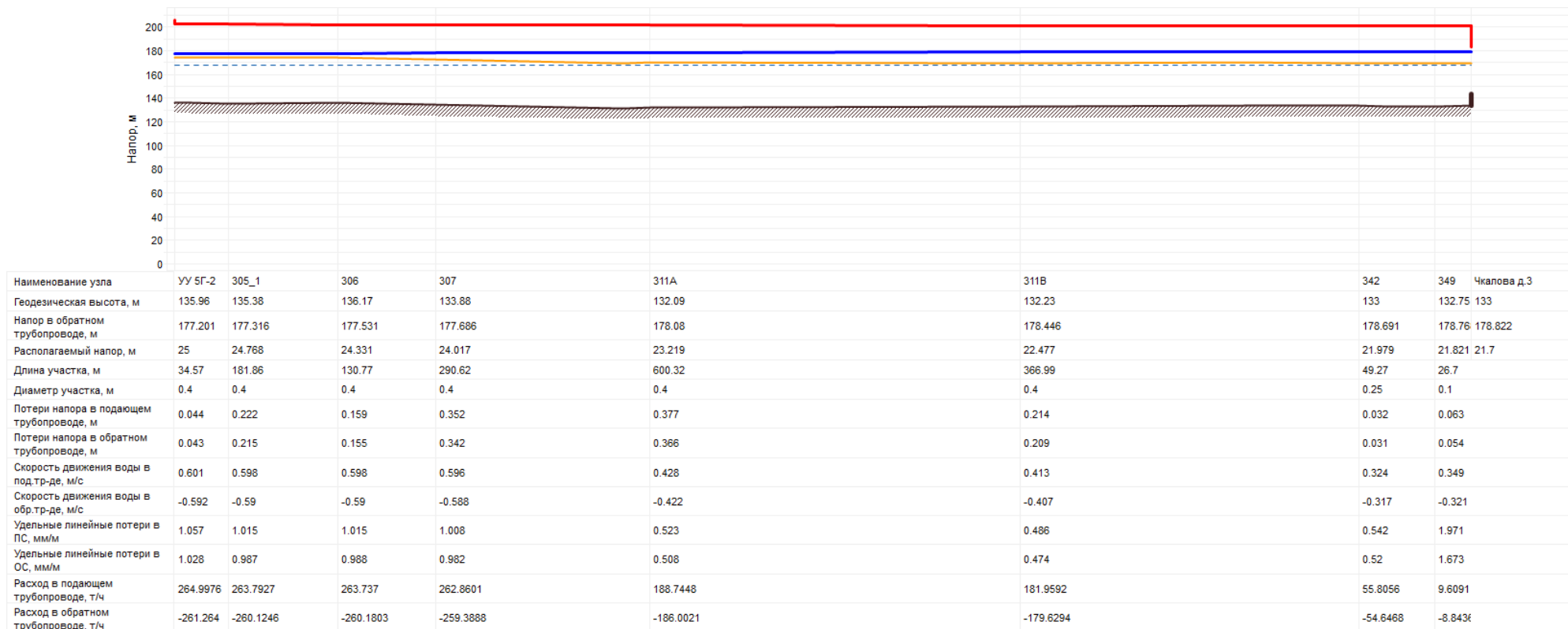


Рисунок 4.2.5 – Пьезометрический график от ГРЭС-3 в направлении ЭМК (жилой сектор в районе бывшего Электрогорского Мебельного Комбината и ул. Кржижановского), магистраль №5 (базовый период)

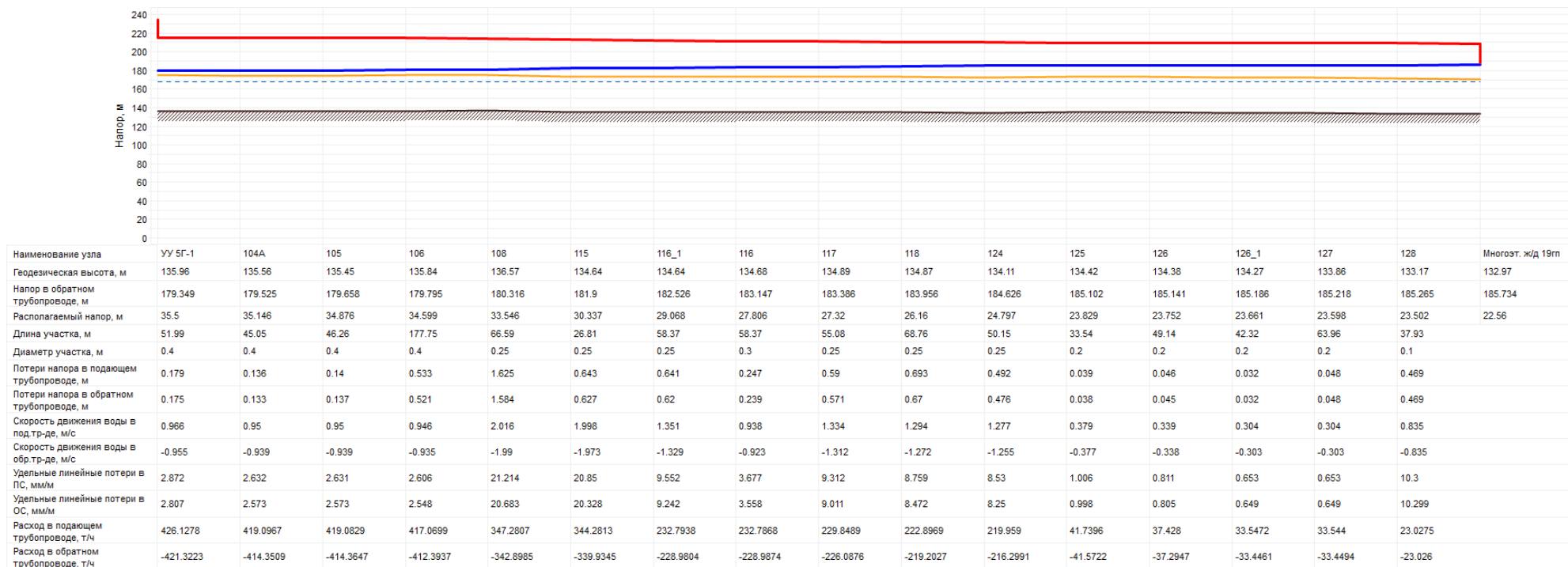


Рисунок 4.2.6 – Пьезометрический график от ГРЭС-3 в направлении ул. Горького, магистраль № 1 (перспективное развитие)

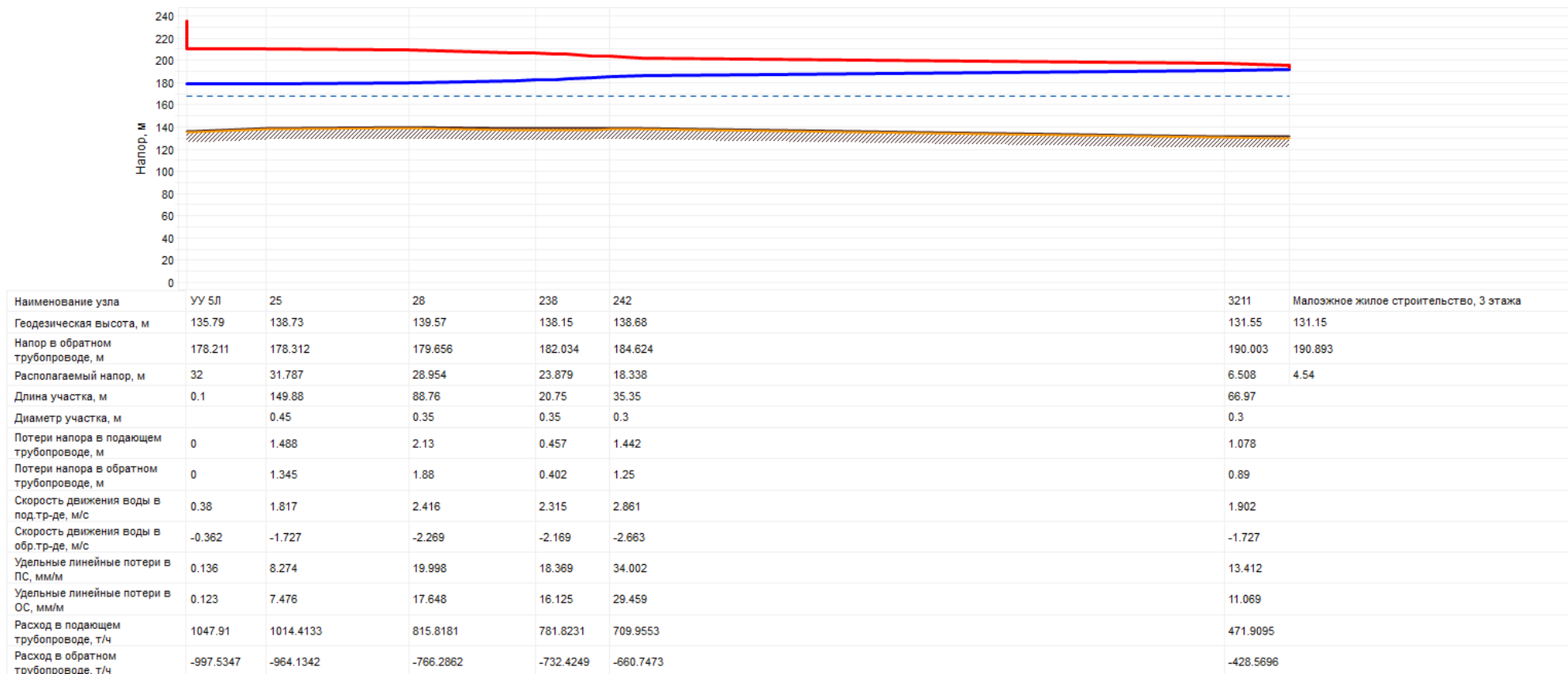
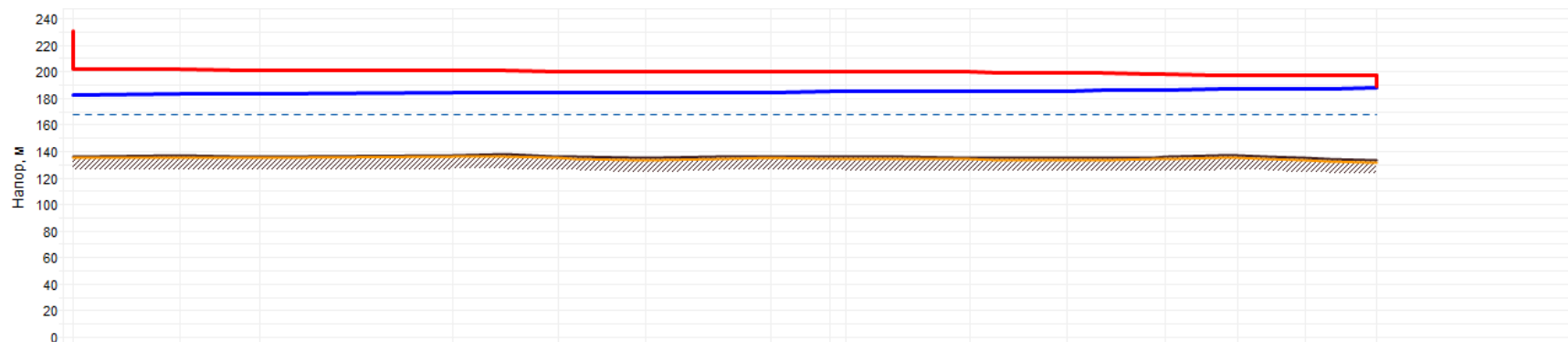


Рисунок 4.2.7 – Пьезометрический график от ГРЭС-3 в направлении ул. Ленина, магистраль №2 (перспективное развитие)



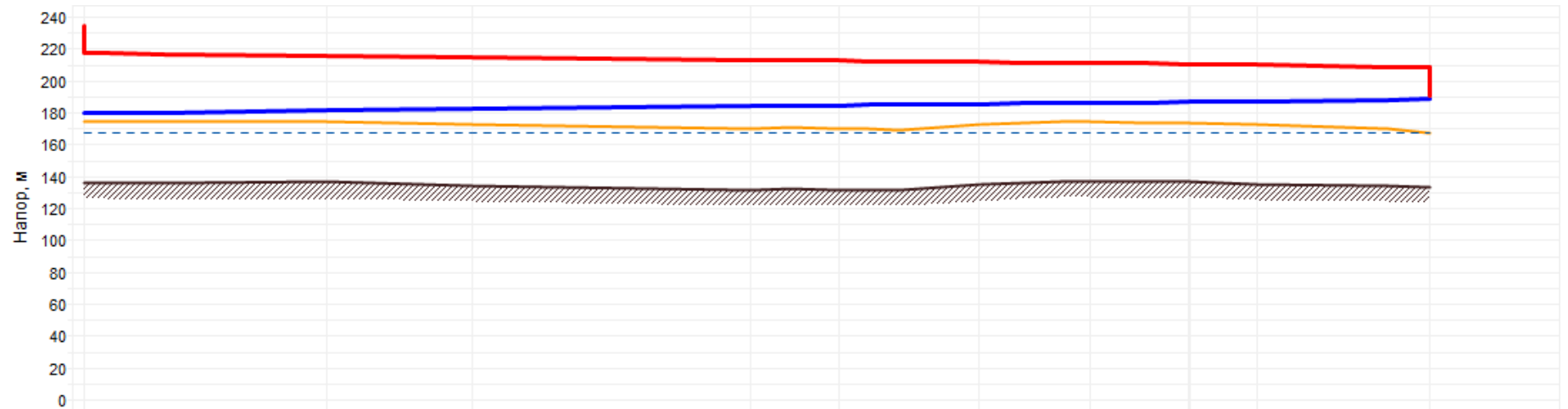
Наименование узла	УУ 5С	405	406		407	409	411	4' 413	415	419	421	423	425	Магазин 37ту2	
Геодезическая высота, м	135.96	136.37	135.93		137.14	135.99	134.53	136.12	135.85	135.1	134.83	135.38	136.58	134.52	133.28
Напор в обратном трубопроводе, м	182.509	182.891	183.167		183.57	184.041	184.202	184.4	184.544	184.651	184.827	186.068	186.812	187.101	187.367
Располагаемый напор, м	19	18.233	17.678		16.866	15.921	15.599	15.201	14.913	14.698	14.344	11.856	10.365	9.784	9.25
Длина участка, м	94	57.05	165		45	16.45	76.06	0.65	41.02	77.35	54.18	58.58	27.42	21	
Диаметр участка, м	0.35	0.35	0.35		0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.3	0.2	0.2	0.15	0.15	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.386	0.234	0.408		0.107	0.034	0.134	0.001	0.053	0.125	0.651	0.592	0.142	0.046	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.382	0.232	0.404		0.106	0.034	0.134	0.001	0.053	0.124	0.647	0.589	0.142	0.046	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.996	0.996	0.773		0.757	0.706	0.653	0.635	0.56	0.567	1.203	1.103	0.659	0.426	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.991	-0.991	-0.768		-0.755	-0.704	-0.651	-0.633	-0.558	-0.565	-1.199	-1.1	-0.657	-0.425	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	3.418	3.418	2.061		1.98	1.723	1.473	1.396	1.1086	1.349	10.011	8.428	4.324	1.819	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	3.383	3.383	2.038		1.966	1.711	1.464	1.387	1.108	1.341	9.956	8.384	4.305	1.811	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	336.482	336.46	260.9819		255.7628	238.4806	220.4374	214.5301	189.0667	140.6015	132.6215	121.6474	40.8481	26.4042	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-334.715	-334.737	-259.5086		-254.8431	-237.6886	-219.7176	-213.875	-188.507	-140.183	-132.2579	-121.3326	-40.7554	-26.3463	

Рисунок 4.2.8 – Пьезометрический график от ГРЭС-3 в направлении ул. Советская, магистраль №3 (перспективное развитие)



Наименование узла	УУ ЭЛНиП	530	540	3340	Жилое здание 23ту2
Геодезическая высота, м	132.42	130.98	131	130.38	129.08
Напор в обратном трубопроводе, м	188.408	190.858	191.53	192.99	193.106
Располагаемый напор, м	29	24.067	22.714	19.785	19.56
Длина участка, м	0.1	78.04	314.29	29.46	
Диаметр участка, м		0.25	0.175	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0	0.681	1.467	0.114	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0	0.672	1.462	0.114	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.087	1.178	0.728	0.299	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.086	-1.171	-0.726	-0.299	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.007	7.269	3.89	3.225	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.007	7.175	3.877	3.224	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	238.7712	203.0042	61.4225	2.0624	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-237.375	-201.6935	-61.3138	-2.062	

Рисунок 4.2.9 – Пьезометрический график от ГРЭС-3 в направлении ул. Буденного, магистраль №4 (перспективное развитие)



Наименование узла	УУ 5Г-2	306	307	311Б	311	313	315	319	320	Магазин 35ту2
Геодезическая высота, м	135.96	136.17	133.88	131.35	131.25	134.41	136.8	136.55	135.19	133
Напор в обратном трубопроводе, м	179.349	181.215	182.073	183.962	184.391	185.118	185.811	186.33	186.7	188.223
Располагаемый напор, м	38	34.245	32.519	28.718	27.855	26.393	24.999	23.955	23.213	20.17
Длина участка, м	34.57	130.77	290.62	43.5	34.55	90.88	67.32	60.5	146.35	
Диаметр участка, м	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	0.2	0.15	0.125	0.07	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.243	0.869	1.912	0.286	0.29	0.3	0.321	0.372	1.337	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.24	0.858	1.889	0.283	0.288	0.296	0.318	0.37	1.335	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.421	1.403	1.396	1.396	1.022	0.638	0.641	0.65	0.573	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.412	-1.394	-1.387	-1.388	-1.017	-0.634	-0.638	-0.648	-0.572	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	5.868	5.535	5.482	5.48	7.006	2.747	3.968	5.127	7.613	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	5.794	5.467	5.416	5.417	6.941	2.714	3.931	5.09	7.603	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	626.7218	618.6215	615.6507	615.5617	112.6847	70.3739	39.7462	28.0011	7.7367	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-622.718	-614.7979	-611.9134	-612.0024	-112.164	-69.9457	-39.561	-27.8996	-7.7315	

Рисунок 4.2.10 – Пьезометрический график от ГРЭС-3 в направлении ЭМК (жилой сектор в районе бывшего Электрогорского Мебельного Комбината и ул. Кржижановского), магистраль №5 (перспективное развитие)

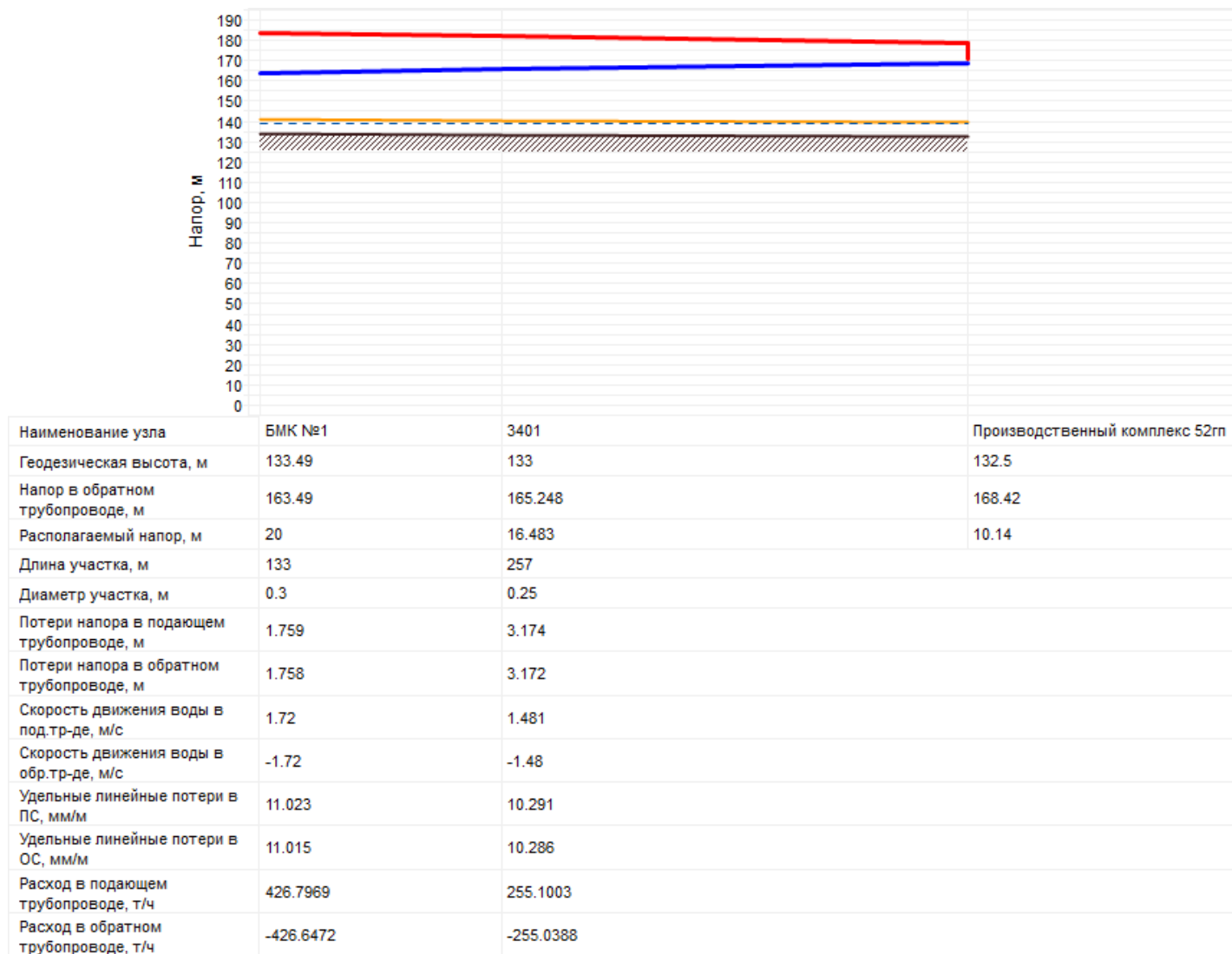


Рисунок 4.2.11 – Пьезометрический график от БМК №1 (перспективное развитие)

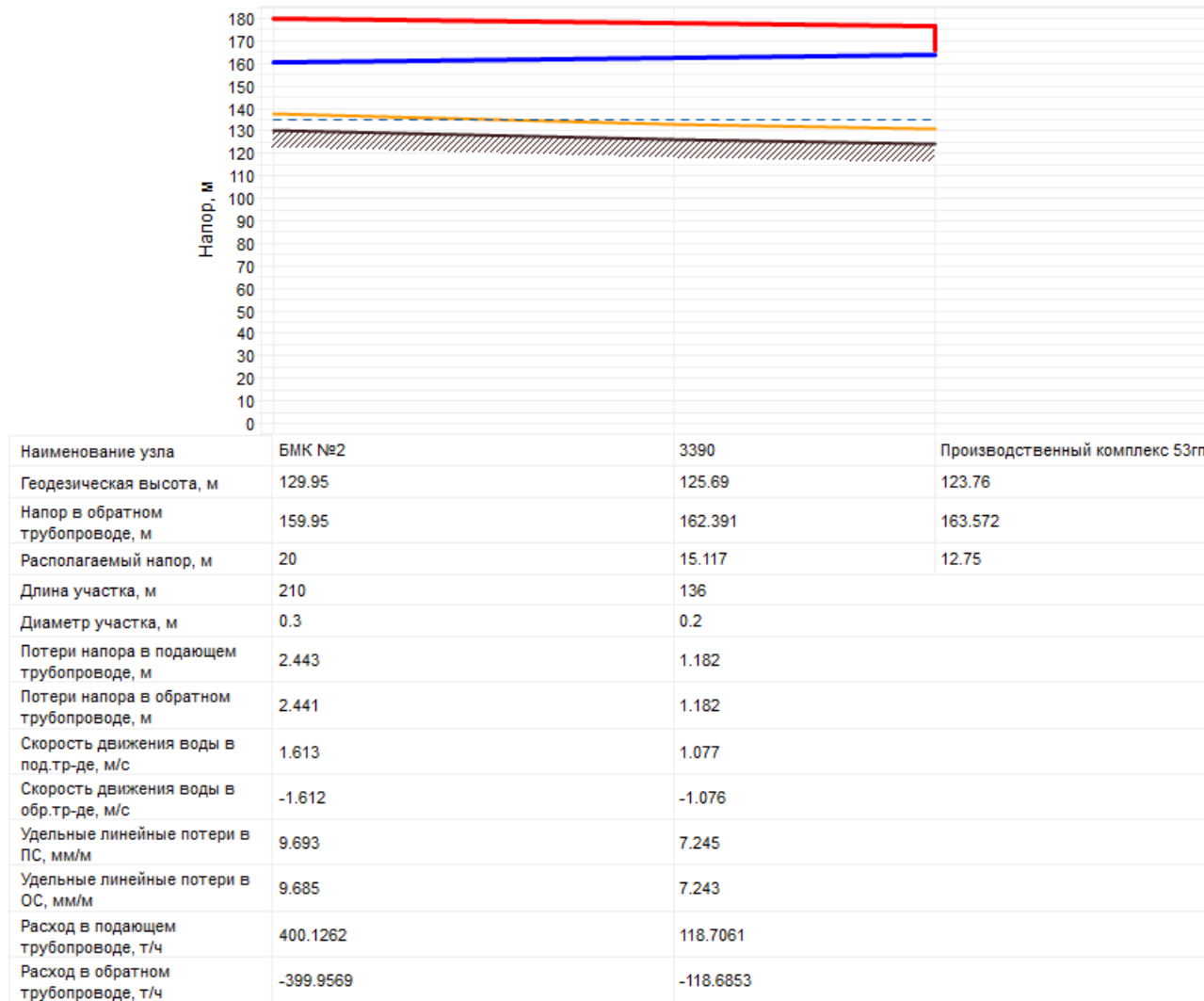


Рисунок 4.2.12 – Пьезометрический график от БМК №2 (перспективное развитие)

4.3. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности, технических ограничений на использование установленной тепловой мощности, значения располагаемой мощности, тепловой мощности нетто источников тепловой энергии, существующие и перспективные значения затрат тепловой мощности на собственные нужды, тепловых потерь в тепловых сетях, резервов и дефицитов тепловой мощности нетто на каждом этапе

Существующие значения установленной тепловой мощности, значения располагаемой мощности, тепловой мощности нетто источников тепловой энергии, существующие и перспективные значения затрат тепловой мощности на собственные нужды, тепловых потерь на тепловых сетях, резервов/дефицитов тепловой мощности нетто на каждом этапе представлены в таблице 4.1.1.

Перспективные значения установленной тепловой мощности, значения располагаемой мощности, тепловой мощности нетто источников тепловой энергии, существующие и перспективные значения затрат тепловой мощности на собственные нужды, тепловых потерь на тепловых сетях, резервов/дефицитов тепловой мощности нетто на каждом этапе были сведены в балансы тепловой мощности в рассматриваемых системах теплоснабжения в разрезе прогноза прироста потребления тепловой энергии по тепловым источникам и с учетом вариантов перспективного развития систем теплоснабжения. Перспективные балансы тепловой мощности представлены в таблице 4.3.1.

Таблица 4.3.1 – Перспективные балансы тепловой мощности в зонах действия источников теплоснабжения на территории г.о. Электрогорск

Показатель	Ед. изм.	2019	2020 - 2024	2025 - 2029	2030 - 2034	2035 - 2036
<i>1 вариант развития</i>						
ГРЭС-3						
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	244,900	238,000	238,000	238,000	238,000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	199,500	156,000	156,000	156,000	156,000
Собственные нужды	Гкал/ч	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	197,100	153,600	153,600	153,600	153,600
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	6,2887	9,0157	10,3700	11,0611	11,0611
Присоединенная тепловая нагрузка с учетом ГВС ср.ч	Гкал/ч	67,6173	97,9128	112,9818	120,6728	120,6728
Присоединенная тепловая нагрузка с учетом ГВС макс.ч	Гкал/ч	76,9729	110,3509	126,9269	135,3869	135,3869
Резерв/дефицит тепловой мощности с учетом ГВС ср.ч	Гкал/ч	123,194	46,672	30,248	21,866	18,303
Резерв/дефицит тепловой мощности с учетом ГВС макс.ч	Гкал/ч	113,838	34,233	16,303	7,152	7,152
БМК №2						
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	-	18,000	18,000	18,000	18,000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	-	18,000	18,000	18,000	18,000
Собственные нужды	Гкал/ч	-	0,429	0,429	0,429	0,429
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	-	17,571	17,571	17,571	17,571
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	-	1,2720	1,2720	1,2720	1,2720
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	-	15,9000	15,9000	15,9000	15,9000
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	-	0,399	0,399	0,399	0,399
<i>2 вариант развития</i>						
ГРЭС-3						
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	244,900	238,000	238,000	238,000	238,000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	199,500	156,000	156,000	156,000	156,000
Собственные нужды	Гкал/ч	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	197,100	153,600	153,600	153,600	153,600
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	6,2887	9,0157	10,3700	11,0611	11,0611

Показатель	Ед. изм.	2019	2020 - 2024	2025 - 2029	2030 - 2034	2035 - 2036
Присоединенная тепловая нагрузка с учетом ГВС ср.ч	Гкал/ч	67,6173	97,9128	112,9818	120,6728	120,6728
Присоединенная тепловая нагрузка с учетом ГВС макс.ч	Гкал/ч	76,9729	110,3509	126,9269	135,3869	135,3869
Резерв/дефицит тепловой мощности с учетом ГВС ср.ч	Гкал/ч	123,194	46,672	30,248	21,866	18,303
Резерв/дефицит тепловой мощности с учетом ГВС макс.ч	Гкал/ч	113,838	34,233	16,303	7,152	7,152
БМК №1						
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	-	-	-	19,000	19,000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	-	-	-	19,000	19,000
Собственные нужды	Гкал/ч	-	-	-	0,367	0,367
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	-	-	-	18,633	18,633
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	-	-	-	1,3584	1,3584
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	-	-	-	16,9800	16,9800
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	-	-	-	0,295	0,295
БМК №2						
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	-	18,000	18,000	18,000	18,000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	-	18,000	18,000	18,000	18,000
Собственные нужды	Гкал/ч	-	0,429	0,429	0,429	0,429
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	-	17,571	17,571	17,571	17,571
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	-	1,2720	1,2720	1,2720	1,2720
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	-	15,9000	15,9000	15,9000	15,9000
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	-	0,399	0,399	0,399	0,399
3 вариант развития						
ГРЭС-3						
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	244,900	238,000	238,000	238,000	238,000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	199,500	156,000	156,000	156,000	156,000
Собственные нужды	Гкал/ч	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	197,100	153,600	153,600	153,600	153,600
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	6,2887	9,0157	10,3700	11,0611	11,0611

Показатель	Ед. изм.	2019	2020 - 2024	2025 - 2029	2030 - 2034	2035 - 2036
Присоединенная тепловая нагрузка с учетом ГВС ср.ч	Гкал/ч	67,6173	97,9128	112,9818	120,6728	120,6728
Присоединенная тепловая нагрузка с учетом ГВС макс.ч	Гкал/ч	76,9729	110,3509	126,9269	135,3869	135,3869
Резерв/дефицит тепловой мощности с учетом ГВС ср.ч	Гкал/ч	123,194	46,672	30,248	21,866	18,303
Резерв/дефицит тепловой мощности с учетом ГВС макс.ч	Гкал/ч	113,838	34,233	16,303	7,152	7,152
БМК №1						
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	-	-	-	19,000	19,000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	-	-	-	19,000	19,000
Собственные нужды	Гкал/ч	-	-	-	0,367	0,367
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	-	-	-	18,633	18,633
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	-	-	-	1,3584	1,3584
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	-	-	-	16,9800	16,9800
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	-	-	-	0,295	0,295

4.4 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей

Существующие и перспективные значения резервов/дефицитов тепловой мощности источников тепловой энергии представлены в таблице 4.4.1. В существующем положении имеются источники с дефицитами тепловой энергии. Перспективный баланс тепловой энергии разработан с целью отражения результатов выполнения мероприятий устранения дефицитов на существующих источниках тепловой энергии и увеличения тепловой мощности для обеспечения тепловой энергией перспективной застройки. Следовательно, при реализации мероприятий вариантов перспективного развития в рассматриваемых системах теплоснабжения будут достигнуты резервы тепловой мощности.

Таблица 4.4.1 – Резервы тепловой мощности в системах теплоснабжения на территории г.о. Электрогорск

Показатель	Ед. изм.	2019	2020 - 2024	2025 - 2029	2030 - 2034	2035 - 2036
<i>1 вариант развития</i>						
ГРЭС-3						
Резерв/дефицит тепловой мощности с учетом ГВС ср.ч	Гкал/ч	123,194	46,672	30,248	21,866	18,303
Резерв/дефицит тепловой мощности с учетом ГВС макс.ч	Гкал/ч	113,838	34,233	16,303	7,152	7,152
БМК №2						
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	-	0,399	0,399	0,399	0,399
<i>2 вариант развития</i>						
ГРЭС-3						
Резерв/дефицит тепловой мощности с учетом ГВС ср.ч	Гкал/ч	123,194	46,672	30,248	21,866	18,303
Резерв/дефицит тепловой мощности с учетом ГВС макс.ч	Гкал/ч	113,838	34,233	16,303	7,152	7,152
БМК №1						
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	-	-	-	0,295	0,295
БМК №2						
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	-	0,399	0,399	0,399	0,399
<i>3 вариант развития</i>						
ГРЭС-3						
Резерв/дефицит тепловой мощности с учетом ГВС ср.ч	Гкал/ч	123,194	46,672	30,248	21,866	18,303
Резерв/дефицит тепловой мощности с учетом ГВС макс.ч	Гкал/ч	113,838	34,233	16,303	7,152	7,152
БМК №1						
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	-	-	-	0,295	0,295

4.5. Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

В таблицах 4.5.1 – 4.5.4 представлены существующие и перспективные балансы тепловой мощности в системах теплоснабжения г.о. Электрогорск согласно ранее утвержденной схеме теплоснабжения. В таблице 4.5.5 приведены существующие и перспективные балансы тепловой мощности в зонах действия источников теплоснабжения на территории г.о. Электрогорск на момент актуализации схемы теплоснабжения.

Изменения, произошедшие в существующих и перспективных балансах тепловой мощности в системах теплоснабжения г.о. Электрогорск характеризуются, прежде всего, развитием городской инфраструктуры с момента действия утвержденной схемы теплоснабжения до настоящего момента. Это: ввод в эксплуатацию новых и вывод из эксплуатации каких-либо существующих потребителей тепловой энергии; изменения в структуре существующей системы теплоснабжения, вызванные проведением плановых ремонтов, реконструкции и вводом новых структурных элементов; пересмотр концепции перспективного развития систем теплоснабжения городского округа.

Согласно этому существующие и перспективные балансы тепловой мощности имеют различия как в привязке к структурным единицам систем теплоснабжения (например, ввод новых источников), так и в привязке к параметрам существующих структурных единицы (например, результаты последних режимных испытаний).

Таблица 4.5.1 – Перспективный баланс тепловой мощности в зоне действия ГРЭС-3 для первого варианта развития

Показатель	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	244,9	244,9	244,9	244,9	244,9	244,9	244,9	244,9	244,9	244,9	244,9	244,9	244,9	244,9	244,9	244,9	244,9
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	199,49	199,49	199,49	199,49	199,49	199,49	199,49	199,49	199,49	199,49	199,49	199,49	199,49	199,49	199,49	199,49	199,49
Потери располагаемой мощности	Гкал/ч	45,41	45,41	45,41	45,41	45,41	45,41	45,41	45,41	45,41	45,41	45,41	45,41	45,41	45,41	45,41	45,41	45,41
Собственные нужды	Гкал/ч	2,367	2,462	2,493	2,511	2,789	3,048	3,252	3,346	3,408	3,506	3,453	3,493	3,576	3,659	3,742	3,825	3,825
Потери в т/с	Гкал/ч	6,07	6,30	6,38	6,43	7,12	7,77	8,28	8,51	8,67	8,91	8,78	8,88	9,09	9,30	9,50	9,71	9,71
Присоединённая тепловая нагрузка	Гкал/ч	87,11	91,84	93,39	94,31	108,22	121,14	131,34	136,07	139,13	144,07	141,38	143,41	147,56	151,71	155,86	160,01	160,01
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	197,12	197,03	197,00	196,98	196,70	196,44	196,24	196,14	196,08	195,98	196,04	196,00	195,91	195,83	195,75	195,66	195,66
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	103,94	98,88	97,22	96,24	81,35	67,53	56,62	51,56	48,29	43,00	45,88	43,70	39,26	34,82	30,39	25,95	25,95

Таблица 4.5.2 – Перспективный баланс тепловой мощности в зоне действия проектируемой БМК №1 для первого варианта развития

Показатель	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч												24	24	24	24	24	24
Средний срок службы котлоагрегатов	лет												1	2	3	4	5	5
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч												24	24	24	24	24	24
Потери располагаемой мощности	Гкал/ч												0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	Гкал/ч												0,068	0,136	0,204	0,272	0,340	0,340
Потери в т/с	Гкал/ч												0,170	0,340	0,509	0,679	0,849	0,849
Присоединённая тепловая нагрузка	Гкал/ч												3,396	6,792	10,188	13,584	16,980	16,980
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч												23,932	23,864	23,796	23,728	23,660	23,660
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч												20,366	16,733	13,099	9,465	5,831	5,831

Таблица 4.5.3 – Перспективный баланс тепловой мощности в зоне действия проектируемой БМК №2 для первого варианта развития

Показатель	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч											5	5	5	5	5	5	5
Средний срок службы котлоагрегатов	лет											1	2	3	4	5	6	6
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч											5	5	5	5	5	5	5
Потери располагаемой мощности	Гкал/ч											0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	Гкал/ч											0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074
Потери в т/с	Гкал/ч											0,185	0,185	0,185	0,185	0,185	0,185	0,185
Присоединённая тепловая нагрузка	Гкал/ч											3,705	3,705	3,705	3,705	3,705	3,705	3,705
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч											4,926	4,926	4,926	4,926	4,926	4,926	4,926
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч											1,036	1,036	1,036	1,036	1,036	1,036	1,036

Таблица 4.5.4 – Перспективный баланс тепловой мощности в зоне действия ГРЭС-3 для второго варианта развития

Показатель	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	244,9	244,9	244,9	244,9	244,9	244,9	244,9	244,9	244,9	244,9	244,9	244,9	244,9	244,9	244,9	244,9	244,9
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	199,49	199,49	199,49	199,49	199,49	199,49	199,49	199,49	199,49	199,49	199,49	199,49	199,49	199,49	199,49	199,49	199,49
Потери располагаемой мощности	Гкал/ч	45,41	45,41	45,41	45,41	45,41	45,41	45,41	45,41	45,41	45,41	45,41	45,41	45,41	45,41	45,41	45,41	45,41
Собственные нужды	Гкал/ч	2,367	2,462	2,493	2,511	2,789	3,048	3,252	3,346	3,408	3,506	3,527	3,635	3,786	3,937	4,088	4,239	4,239
Потери в т/с	Гкал/ч	6,063	6,299	6,376	6,422	7,118	7,764	8,274	8,510	8,663	8,910	8,961	9,233	9,610	9,987	10,364	10,741	10,741
Присоединённая тепловая нагрузка	Гкал/ч	87,11	91,84	93,39	94,31	108,22	121,14	131,34	136,07	139,13	144,07	145,09	150,51	158,06	165,60	173,15	180,69	180,69
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	197,12	197,03	197,00	196,98	196,70	196,44	196,24	196,14	196,08	195,98	195,96	195,85	195,70	195,55	195,40	195,25	195,25
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	103,95	98,89	97,23	96,24	81,36	67,54	56,62	51,57	48,29	43,01	41,92	36,11	28,04	19,96	11,89	3,82	3,82

Таблица 4.5.5 – Существующие и перспективные балансы тепловой мощности в зонах действия источников теплоснабжения на территории г.о. Электрогорск

Показатель	Ед. изм.	2019	2020 - 2024	2025 - 2029	2030 - 2034	2035 - 2036
<i>1 вариант развития</i>						
ГРЭС-3						
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	244,900	238,000	238,000	238,000	238,000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	199,500	156,000	156,000	156,000	156,000
Собственные нужды	Гкал/ч	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	197,100	153,600	153,600	153,600	153,600
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	6,2887	9,0157	10,3700	11,0611	11,0611
Присоединенная тепловая нагрузка с учетом ГВС ср.ч	Гкал/ч	67,6173	97,9128	112,9818	120,6728	120,6728
Присоединенная тепловая нагрузка с учетом ГВС макс.ч	Гкал/ч	76,9729	110,3509	126,9269	135,3869	135,3869
Резерв/дефицит тепловой мощности с учетом ГВС ср.ч	Гкал/ч	123,194	46,672	30,248	21,866	18,303
Резерв/дефицит тепловой мощности с учетом ГВС макс.ч	Гкал/ч	113,838	34,233	16,303	7,152	7,152
БМК №2						
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	-	18,000	18,000	18,000	18,000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	-	18,000	18,000	18,000	18,000
Собственные нужды	Гкал/ч	-	0,429	0,429	0,429	0,429
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	-	17,571	17,571	17,571	17,571
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	-	1,2720	1,2720	1,2720	1,2720
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	-	15,9000	15,9000	15,9000	15,9000
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	-	0,399	0,399	0,399	0,399
<i>2 вариант развития</i>						
ГРЭС-3						
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	244,900	238,000	238,000	238,000	238,000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	199,500	156,000	156,000	156,000	156,000
Собственные нужды	Гкал/ч	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	197,100	153,600	153,600	153,600	153,600

Показатель	Ед. изм.	2019	2020 - 2024	2025 - 2029	2030 - 2034	2035 - 2036
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	6,2887	9,0157	10,3700	11,0611	11,0611
Присоединенная тепловая нагрузка с учетом ГВС ср.ч	Гкал/ч	67,6173	97,9128	112,9818	120,6728	120,6728
Присоединенная тепловая нагрузка с учетом ГВС макс.ч	Гкал/ч	76,9729	110,3509	126,9269	135,3869	135,3869
Резерв/дефицит тепловой мощности с учетом ГВС ср.ч	Гкал/ч	123,194	46,672	30,248	21,866	18,303
Резерв/дефицит тепловой мощности с учетом ГВС макс.ч	Гкал/ч	113,838	34,233	16,303	7,152	7,152
БМК №1						
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	-	-	-	19,000	19,000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	-	-	-	19,000	19,000
Собственные нужды	Гкал/ч	-	-	-	0,367	0,367
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	-	-	-	18,633	18,633
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	-	-	-	1,3584	1,3584
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	-	-	-	16,9800	16,9800
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	-	-	-	0,295	0,295
БМК №2						
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	-	18,000	18,000	18,000	18,000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	-	18,000	18,000	18,000	18,000
Собственные нужды	Гкал/ч	-	0,429	0,429	0,429	0,429
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	-	17,571	17,571	17,571	17,571
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	-	1,2720	1,2720	1,2720	1,2720
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	-	15,9000	15,9000	15,9000	15,9000
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	-	0,399	0,399	0,399	0,399
3 вариант развития						
ГРЭС-3						
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	244,900	238,000	238,000	238,000	238,000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	199,500	156,000	156,000	156,000	156,000
Собственные нужды	Гкал/ч	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	197,100	153,600	153,600	153,600	153,600
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	6,2887	9,0157	10,3700	11,0611	11,0611

Показатель	Ед. изм.	2019	2020 - 2024	2025 - 2029	2030 - 2034	2035 - 2036
Присоединенная тепловая нагрузка с учетом ГВС ср.ч	Гкал/ч	67,6173	97,9128	112,9818	120,6728	120,6728
Присоединенная тепловая нагрузка с учетом ГВС макс.ч	Гкал/ч	76,9729	110,3509	126,9269	135,3869	135,3869
Резерв/дефицит тепловой мощности с учетом ГВС ср.ч	Гкал/ч	123,194	46,672	30,248	21,866	18,303
Резерв/дефицит тепловой мощности с учетом ГВС макс.ч	Гкал/ч	113,838	34,233	16,303	7,152	7,152
БМК №1						
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	-	-	-	19,000	19,000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	-	-	-	19,000	19,000
Собственные нужды	Гкал/ч	-	-	-	0,367	0,367
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	-	-	-	18,633	18,633
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	-	-	-	1,3584	1,3584
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	-	-	-	16,9800	16,9800
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	-	-	-	0,295	0,295

