

Приложение 1. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

На основании представленной информации администрацией Бакчарского сельского поселения и теплоснабжающей организации ООО «Бакчартеплосети», проведен анализ гидравлических режимов тепловых сетей и произведены гидравлические расчеты, по результатам которых выявлены существующие проблемы в тепловых сетях и предложены пути устранения этих проблем.

Ниже представлены пьезометрические графики, путь его построения и расчетные таблицы тепловых сетей котельных Бакчарского сельского поселения.

1. Котельная №1

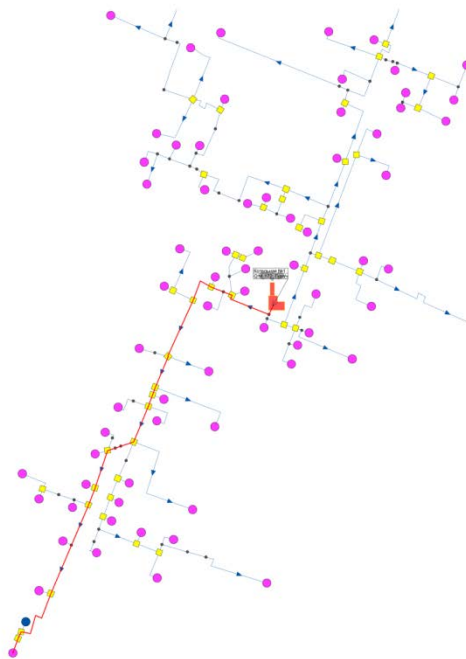


Рис. П1.1.1 – Схематичное изображение участка тепловой сети от Котельной №1 до потребителя 23

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения
Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.
Приложение 1

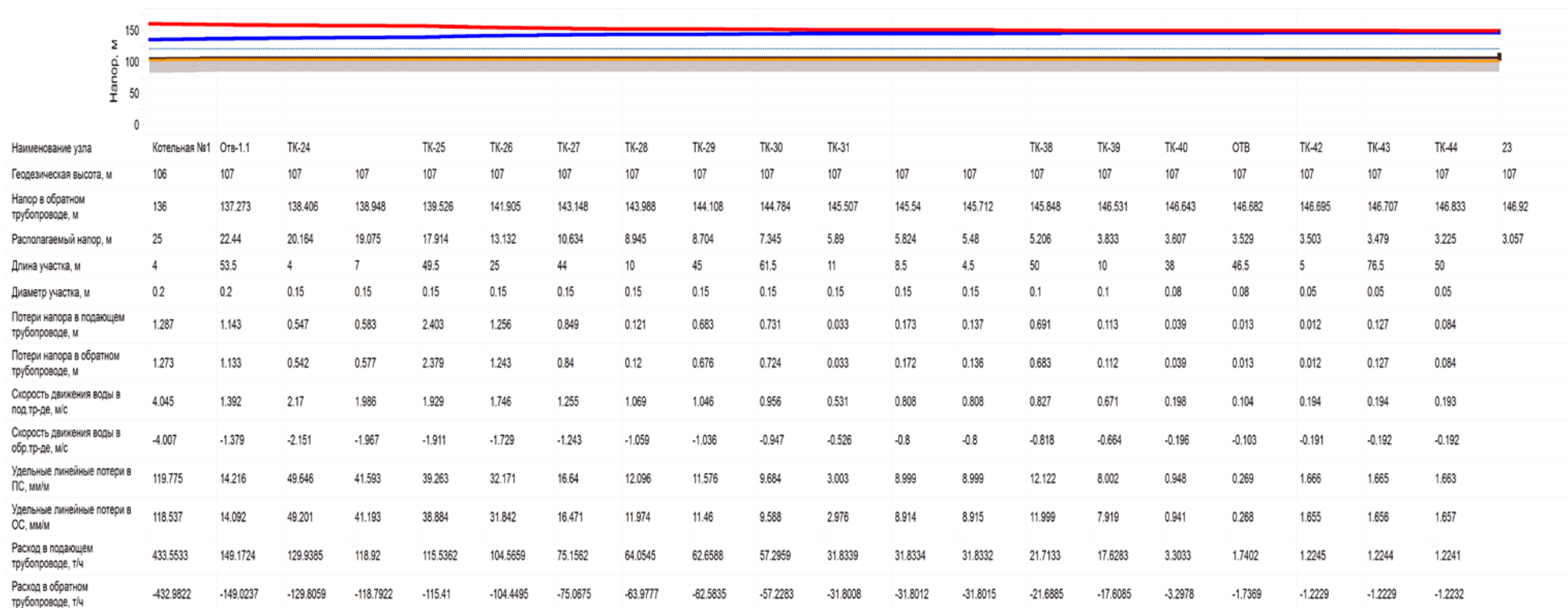


Рис. П1.1.2 – Пьезометрический график и таблица с результатами гидравлического расчета участка тепловой сети от Котельной №1 до потребителя 23

Для анализа гидравлического режима выбираются наиболее удаленные потребители для контроля обеспечения теплоносителем. Результат расчета показал надежную работу системы теплоснабжения. Температуры теплоносителя на потребителях соответствуют требуемым, параметры напора для работы системы теплоснабжения обеспечены.

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.
Приложение 1

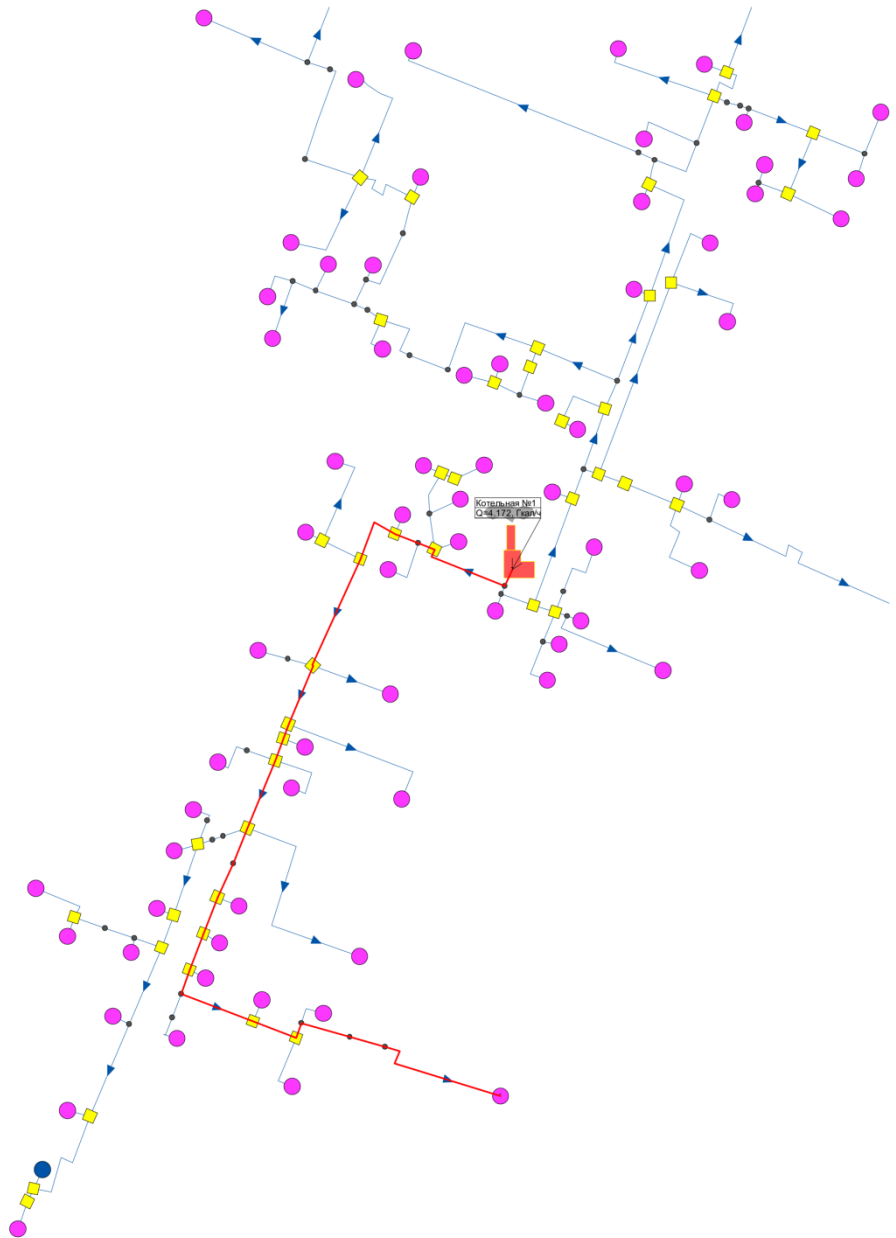


Рис.П1.1.3 – Схематичное изображение участка тепловой сети от Котельной №1 до потребителя 2Б

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения
Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.
Приложение 1

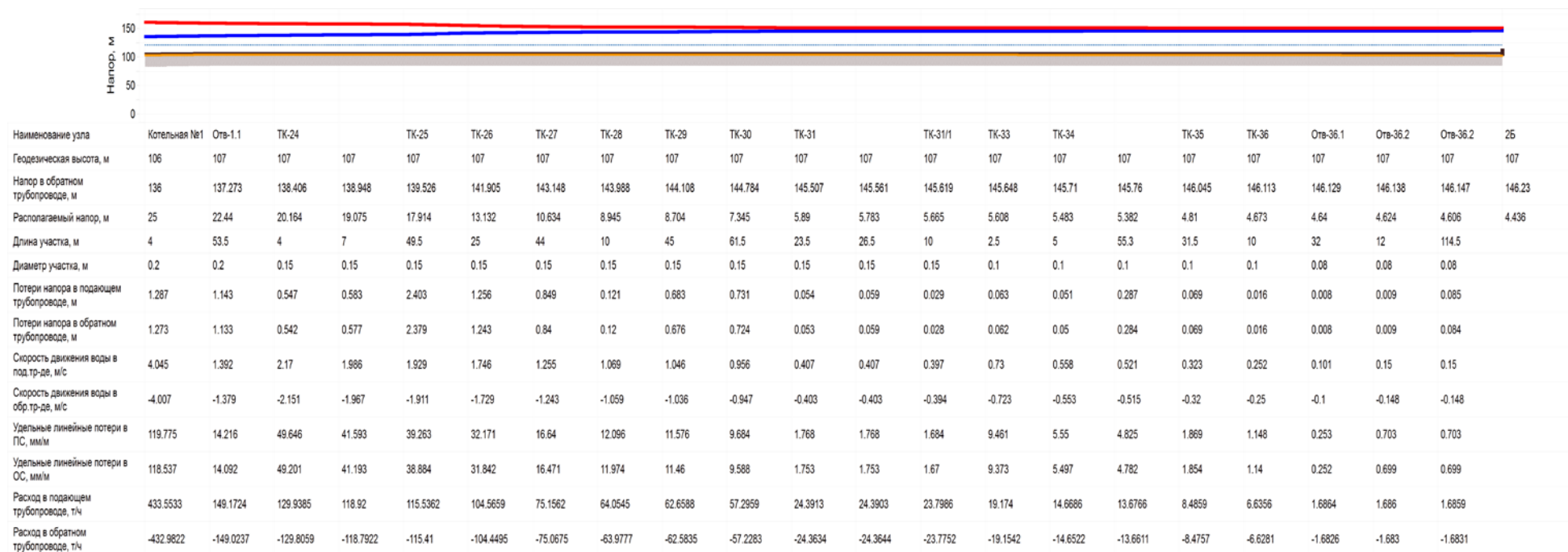


Рис. П1.1.4 – Пьезометрический график и таблица с результатами гидравлического расчета участка тепловой сети от Котельной №1 до потребителя 2Б

Для анализа гидравлического режима выбирается наиболее удаленные потребители для контроля обеспечения теплоносителем. Результат расчета показал надежную работу системы теплоснабжения. Температуры теплоносителя на потребителях соответствуют требуемым, параметры напора для работы системы теплоснабжения обеспечены.

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.
Приложение 1

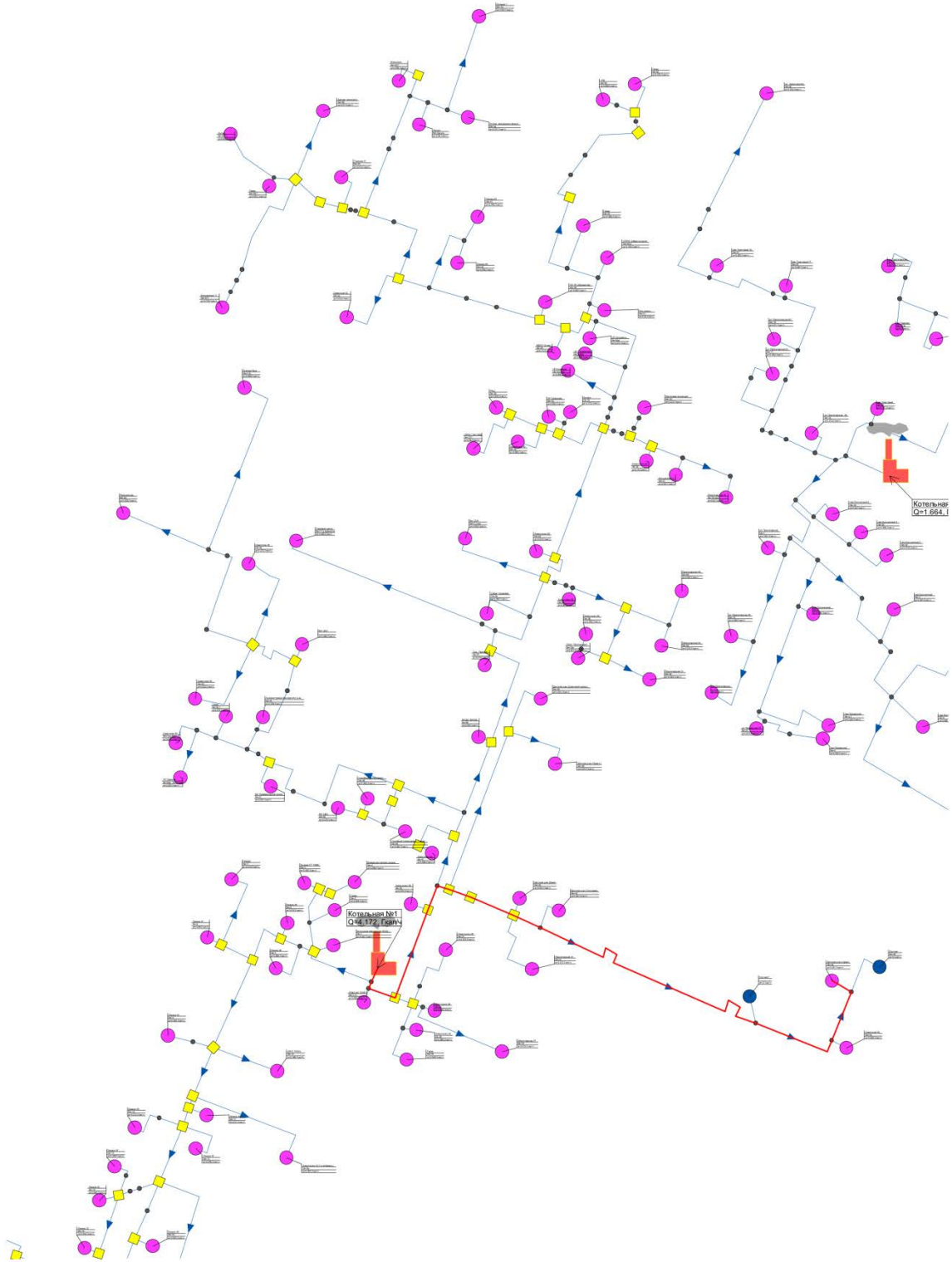


Рис. П1.1.5 – Схематичное изображение участка тепловой сети от Котельной №1 до потребителя 45

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения
Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.
Приложение 1

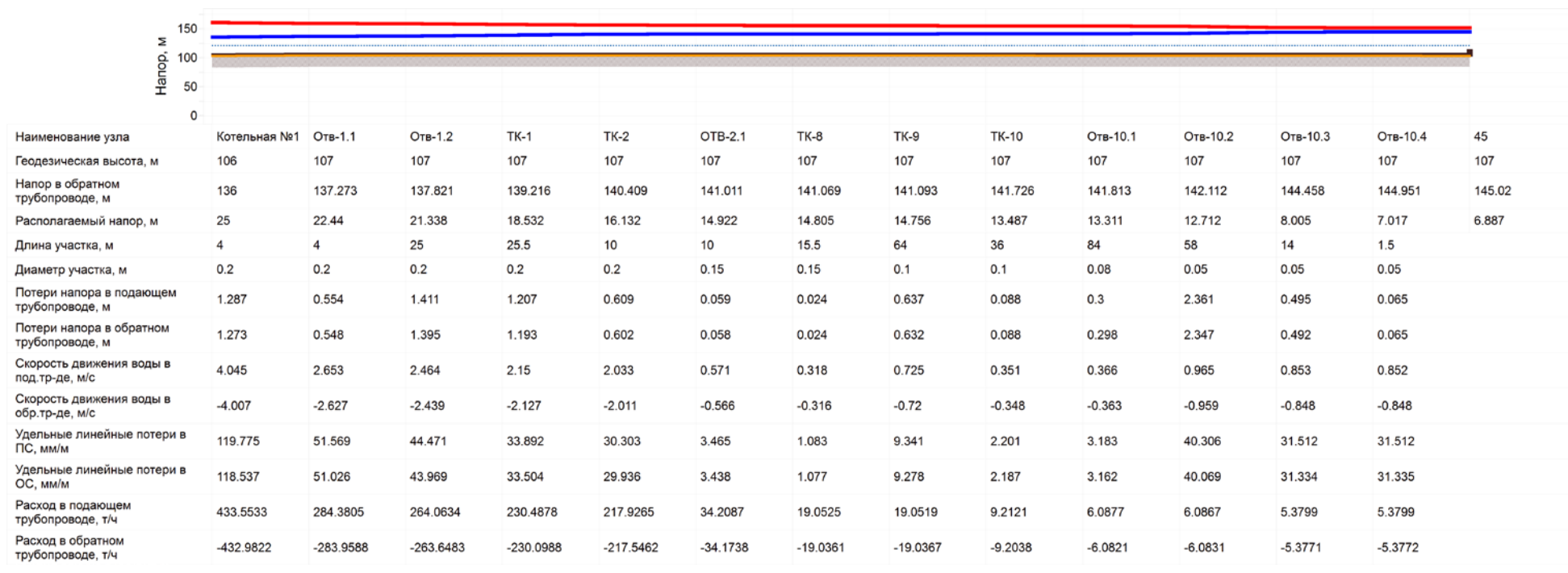


Рис. П1.1.6 – Пьезометрический график и таблица с результатами гидравлического расчета участка тепловой сети от Котельной №1 до потребителя 45

Для анализа гидравлического режима выбирается наиболее удаленные потребители для контроля обеспечения теплоносителем. Результат расчета показал надежную работу системы теплоснабжения. Температуры теплоносителя на потребителях соответствуют требуемым, параметры напора для работы системы теплоснабжения обеспечены.

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.
Приложение 1

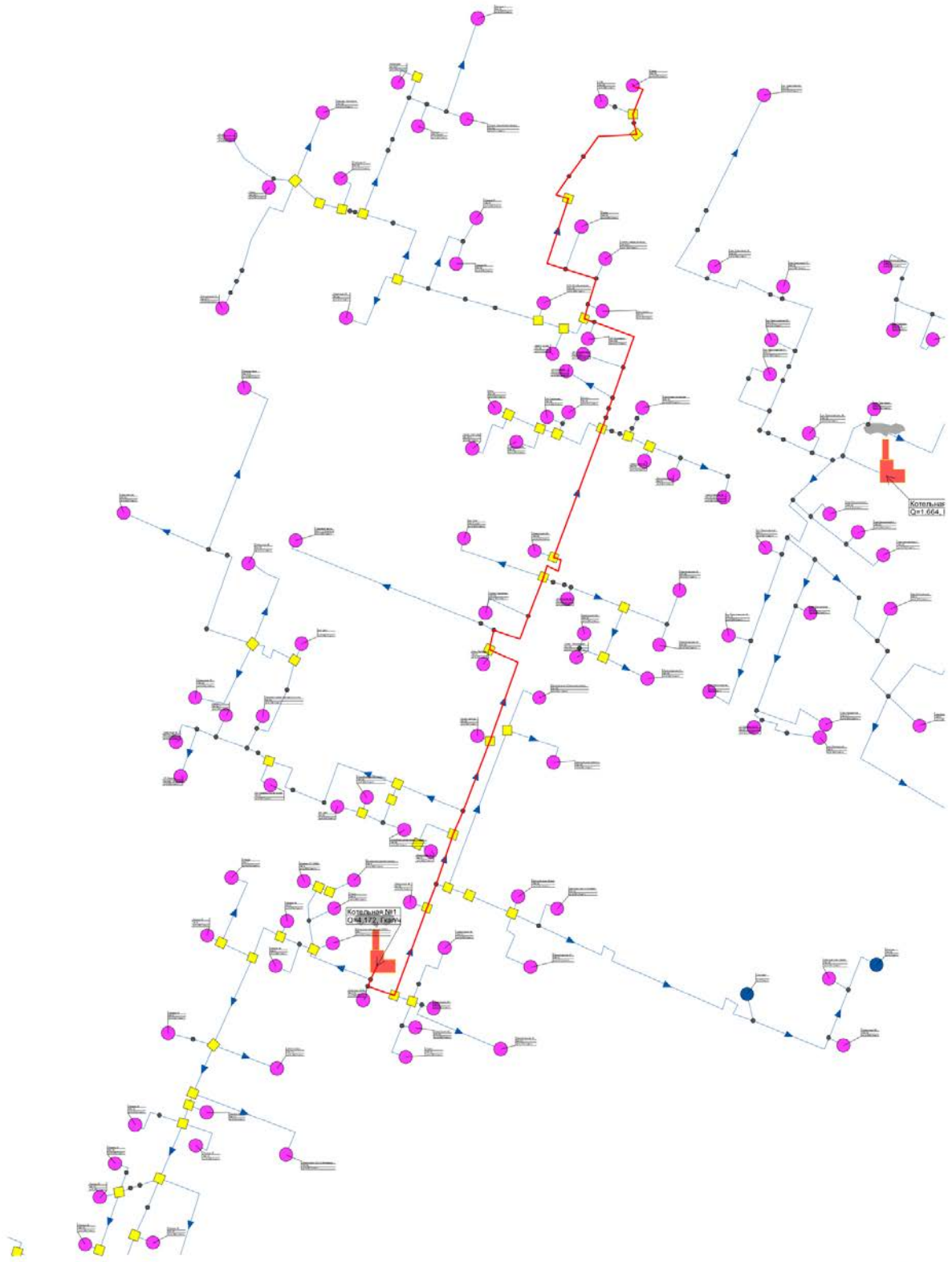


Рис. П1.1.7 – Схематичное изображение участка тепловой сети от Котельной №1 до потребителя 55

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения
 Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.
 Приложение 1

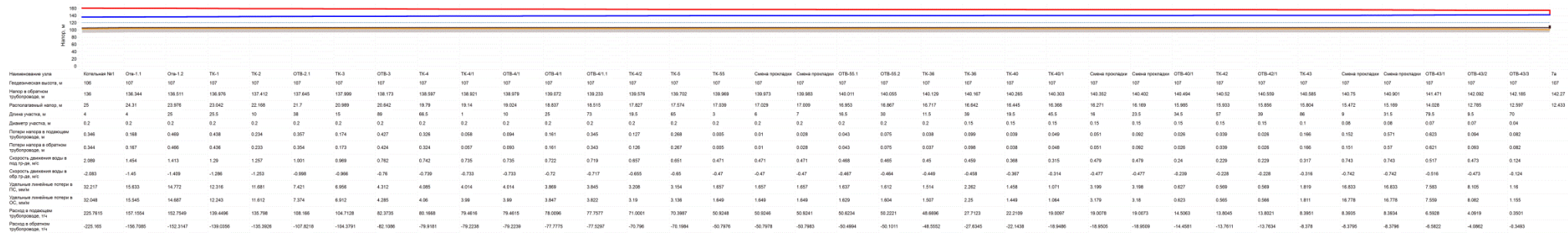


Рис. П1.1.8 – Пьезометрический график и таблица с результатами гидравлического расчета участка тепловой сети от Котельной №1 до потребителя 55

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.
Приложение 1

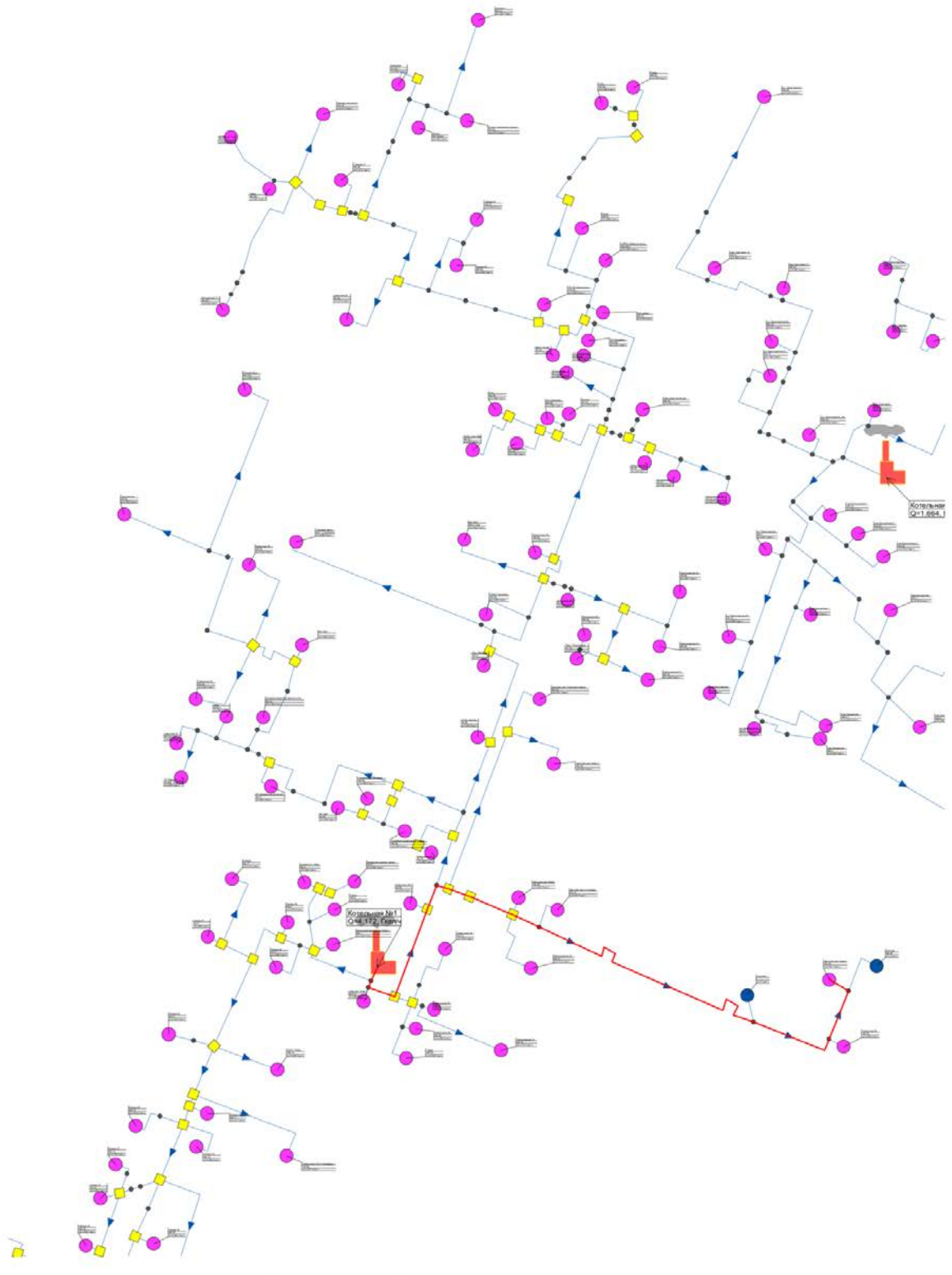


Рис. П1.1.9 – Схематичное изображение участка тепловой сети от Котельной №1 до потребителя Л.Б.

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения
 Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.
 Приложение 1

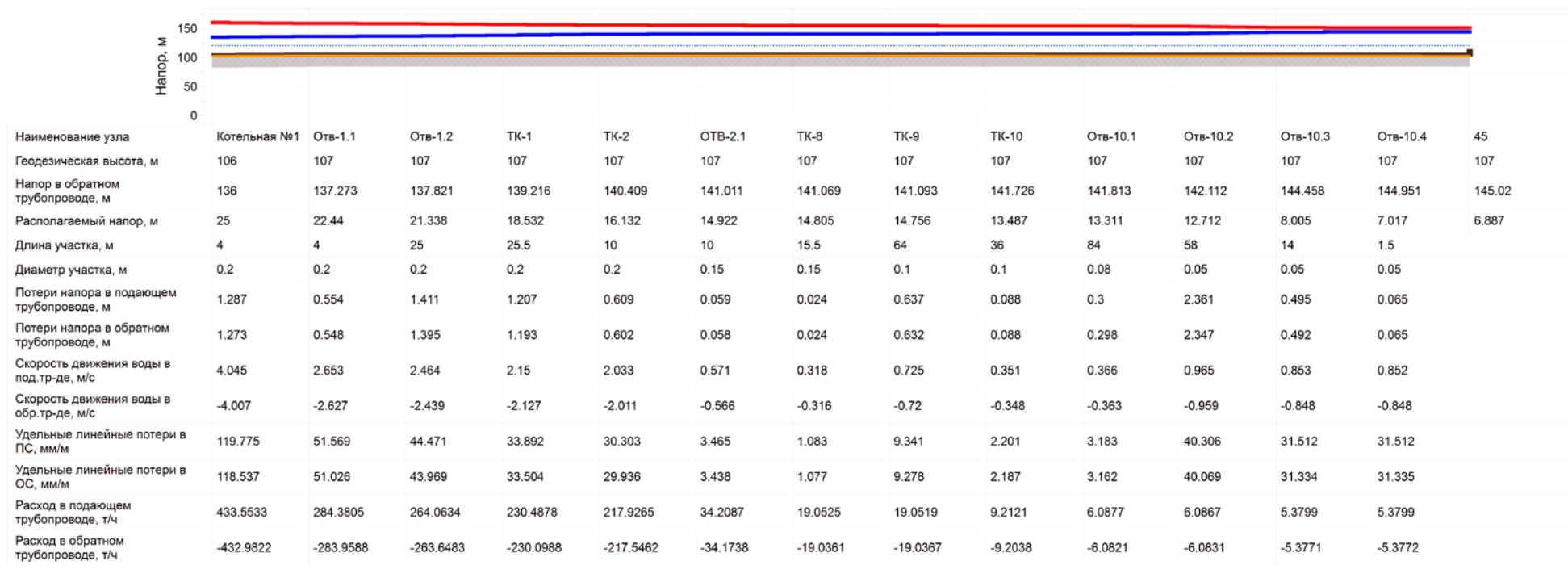


Рис. П.1.10 - Пьезометрический график и таблица с результатами гидравлического расчета участка тепловой сети от Котельной №1 до потребителя Л.Б.

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.
Приложение 1

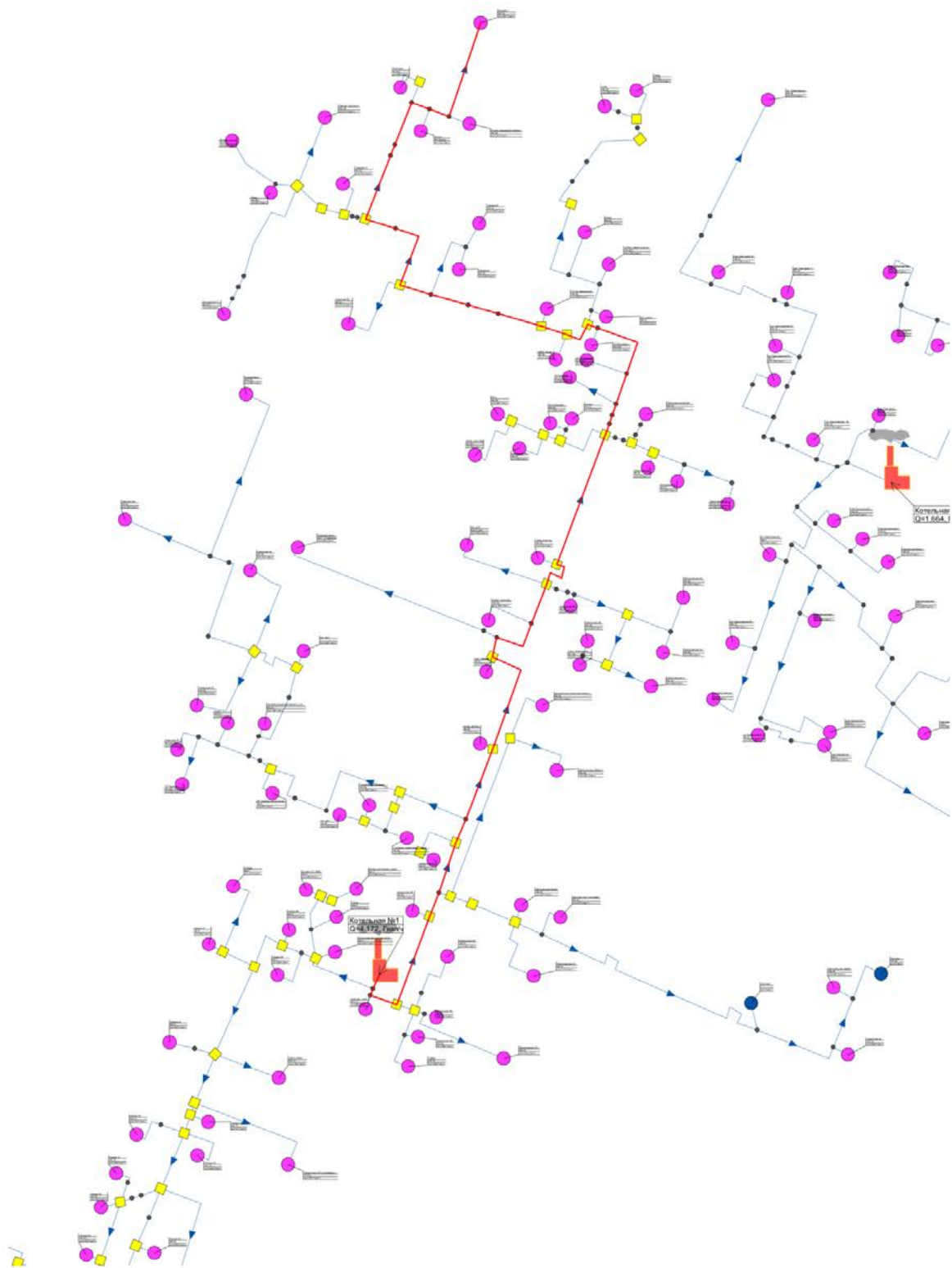


Рис. П1.1.11 – Схематичное изображение участка тепловой сети от Котельной №1 до потребителя 7а

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения
 Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.
 Приложение 1

Наименование узла	Котельная №1	Отъ-1.1	Отъ-1.2	ТК-1	ТК-2	ОТБ-2.1	ТК-3	ОТБ-3	ТК-4	ТК-4.1	ОТБ-4.1	ОТБ-4.1.1	ТК-4.2	ТК-5	ТК-5.5	Схема прокладки	Схема прокладки	ОТБ-5.1	ОТБ-5.2	ТК-6	ТК-6	ТК-6.2	ТК-6.1	Схема прокладки	Схема прокладки	ОТБ-6.1	ТК-4.2	ОТБ-4.2.1	ТК-4.3	Схема прокладки	Схема прокладки	ОТБ-4.3.1	ОТБ-4.3.2	ОТБ-4.3.3	7а			
Гидравлическая высота, м	136	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137		
Напор в обтекателе трубопровода, м	138	137.233	137.821	139.214	140.458	141.611	142.024	142.509	143.007	144.229	144.842	145.783	146.507	147.335	148.274	148.282	148.289	148.347	148.42	148.546	148.608	148.78	148.835	148.895	148.957	147.87	147.099	147.141	147.168	147.265	147.352	147.462	147.54	147.584	148.05			
Распределительный пункт, м	25	22.44	21.338	18.532	16.132	14.622	12.802	11.807	9.891	8.443	6.014	7.327	5.867	5.395	4.523	4.308	4.272	4.178	4.028	3.774	3.651	3.304	3.152	3.072	2.868	2.719	2.86	2.677	2.521	2.326	2.15	1.461	0.966	0.806	0.734			
Длина участка, м	4	4	25	25.5	10	38	15	88	65.5	11	25	73	18.5	65	3	6	7	16.5	30	11.5	39	18.5	45.5	16	23.5	34.5	57	39	86	8	31.5	79.5	9.5	70				
Диаметр участка, м	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2			
Потери напора в обтекателе трубопровода, м	1.287	0.564	1.411	1.207	0.809	1.036	0.481	1.912	0.732	0.216	0.346	0.735	0.251	0.528	0.009	0.017	0.049	0.074	0.128	0.062	0.172	0.058	0.06	0.064	0.115	0.057	0.06	0.064	0.115	0.029	0.042	0.028	0.036	0.069	0.335	0.261	0.054	0.061
Потери напора в обтекателе трубопровода, м	1.273	0.548	1.385	1.193	0.802	1.023	0.475	0.898	0.722	0.213	0.341	0.724	0.247	0.518	0.008	0.017	0.048	0.073	0.126	0.061	0.172	0.058	0.06	0.063	0.113	0.029	0.041	0.028	0.037	0.027	0.33	0.258	0.054	0.061	0.106			
Скорость движения воды в обтекателе, м/с	4.045	2.853	2.464	2.15	2.033	1.714	1.616	1.179	1.116	1.097	1.081	1.055	0.928	0.917	0.822	0.822	0.816	0.809	0.581	0.614	0.448	0.353	0.536	0.536	0.536	0.239	0.239	0.243	0.57	0.57	0.335	0.361	0.106	0.106				
Скорость движения воды в трубопроводе, м/с	-4.007	-2.827	-2.438	-2.127	-2.011	-1.694	-1.587	-1.154	-1.102	-1.083	-1.048	-1.041	-0.916	-0.905	-0.814	-0.813	-0.813	-0.808	-0.601	-0.573	-0.605	-0.441	-0.346	-0.527	-0.527	-0.232	-0.234	-0.238	-0.56	-0.56	-0.328	-0.354	-0.105	-0.105				
Удельные линейные потери в ГВС, мПа	119.775	61.569	44.471	33.882	30.303	21.547	19.165	10.214	9.153	8.846	8.28	8.183	6.334	6.154	2.853	2.853	2.853	2.802	2.735	2.491	4	2.137	1.329	3.974	3.974	0.71	0.815	0.815	1.07	9.885	9.879	3.183	4.706	0.88				
Удельные линейные потери в СХС, мПа	433.5533	284.3805	264.0634	230.4879	217.8285	183.717	173.25	126.3951	119.6378	117.6063	113.7759	113.1019	98.4708	98.286	66.8646	66.6844	66.6039	66.0864	65.2684	62.2883	36.7669	28.8305	21.1265	21.1266	21.1261	15.4025	14.3245	14.3221	6.4048	6.4033	6.4033	4.2472	3.1048	0.3003	0.3003			
Результат в обтекателе трубопровода, мПа	-432.8622	-283.9588	-263.6463	-230.0968	-217.3462	-183.3731	-172.9167	-126.1305	-119.3891	-117.3509	-113.5441	-112.8741	-99.2669	-98.0858	-66.5374	-66.3576	-66.5381	-65.9424	-65.1465	-62.1536	-36.6881	-28.7633	-21.0503	-21.0673	-21.0677	-15.3543	-14.2811	-14.2835	-6.3878	-6.3864	-6.3865	-4.2387	-3.0991	-0.2996				

Рис. П1.1.12 - Пьезометрический график и таблица с результатами гидравлического расчета участка тепловой сети от Котельной №1 до потребителя 7а

2. Котельная №2

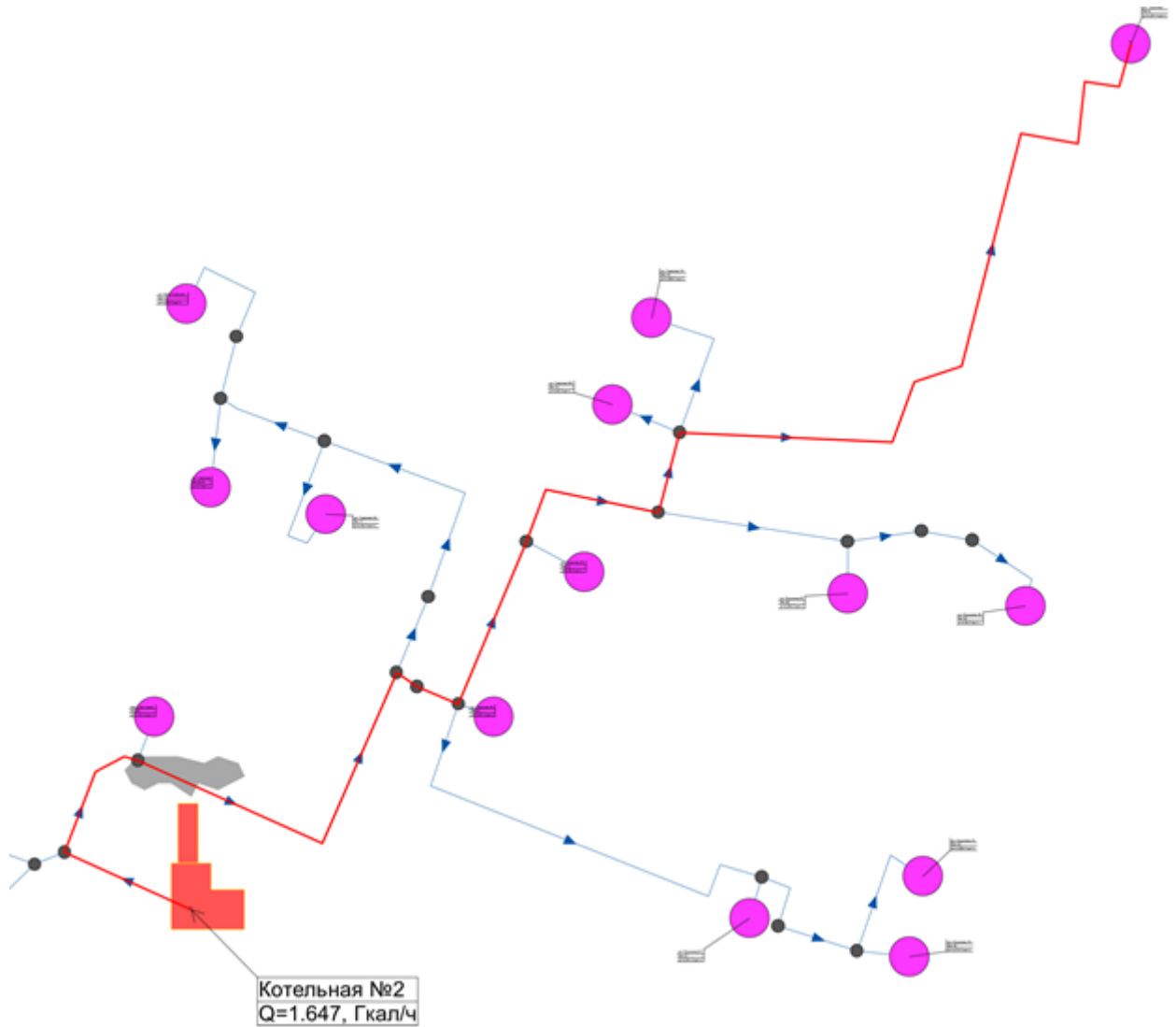


Рис. П1.2.1 – Схематичное изображение участка тепловой сети от Котельной №2 до потребителя 8

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения
 Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.
 Приложение 1

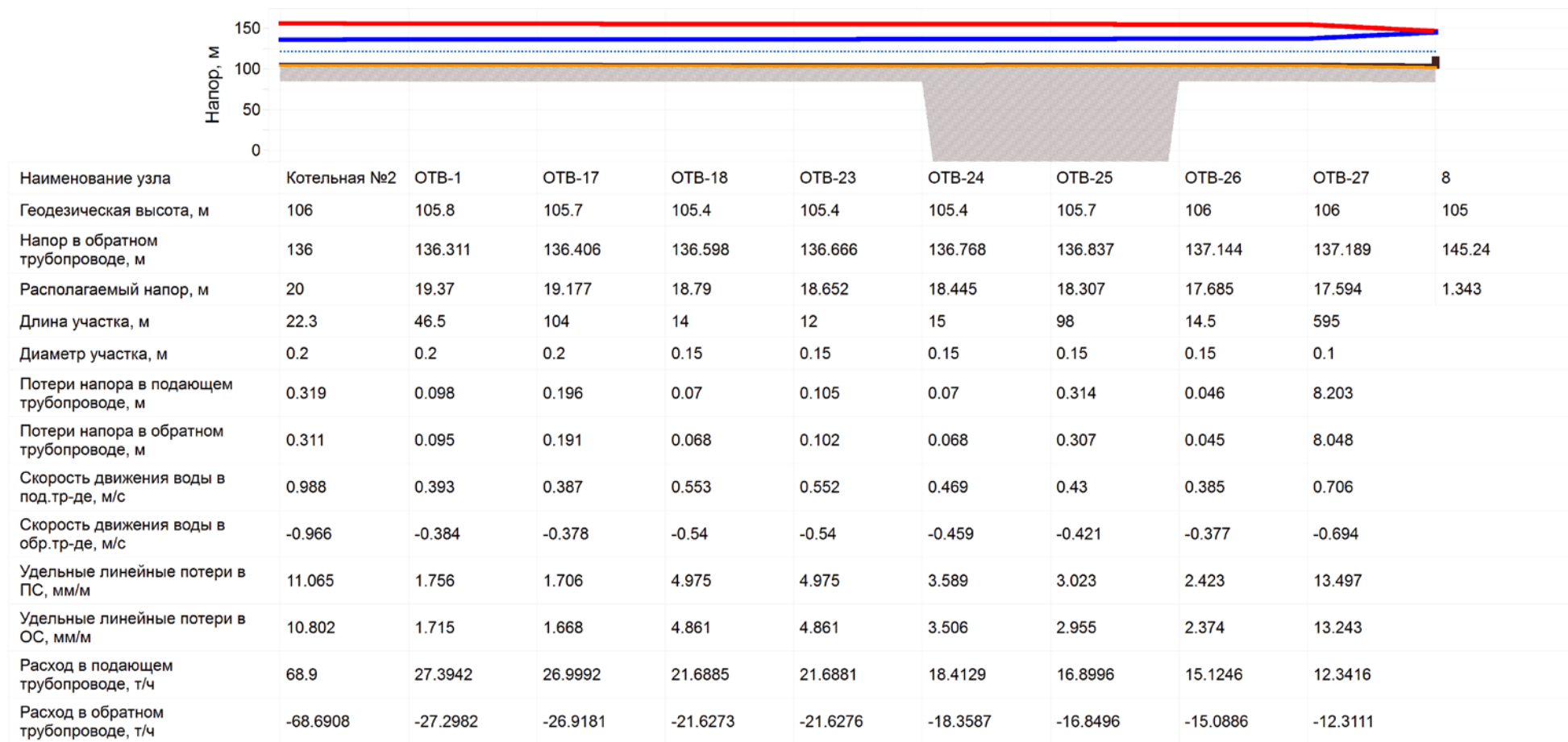


Рис. П1.2.2 – Пьезометрический график и таблица с результатами гидравлического расчета участка тепловой сети от Котельной №2 до потребителя 8

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения
Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.
Приложение 1

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.
Приложение 1

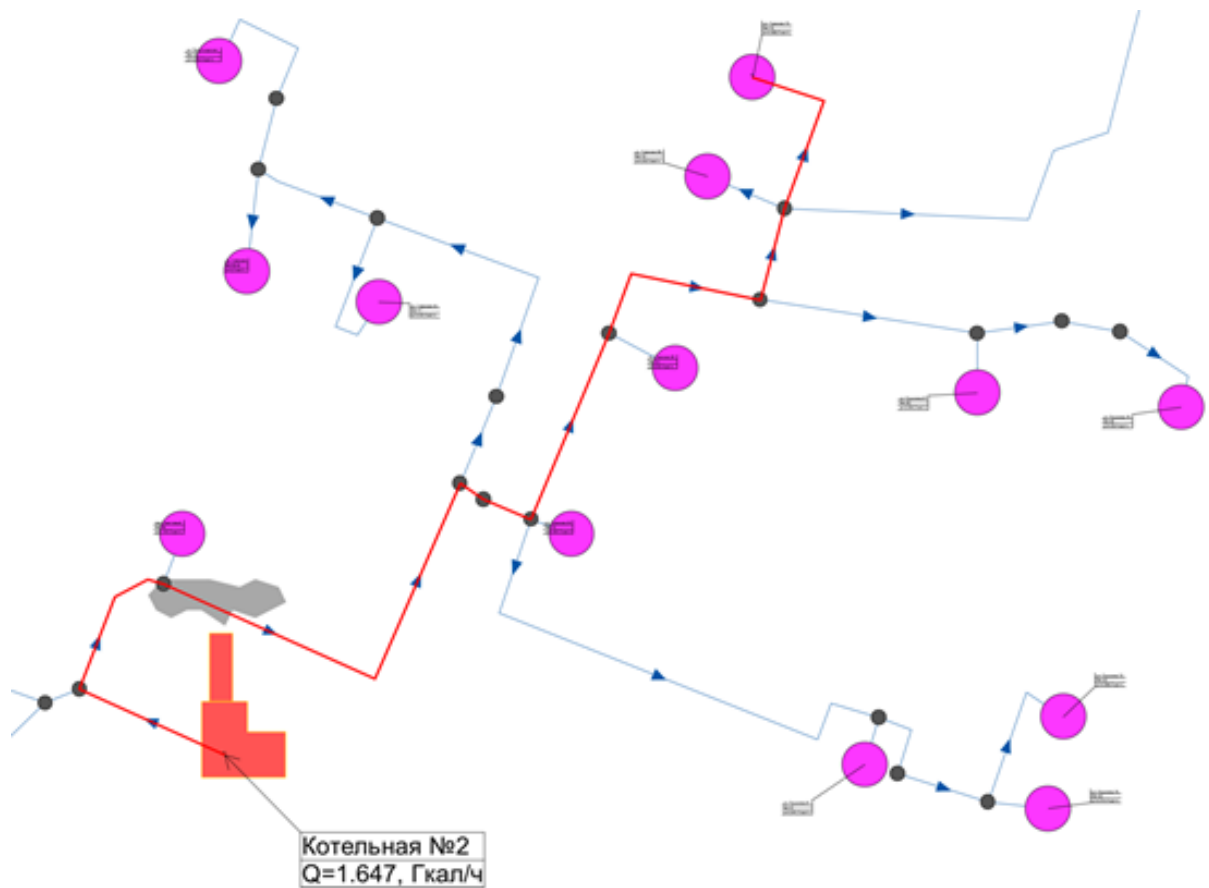


Рис. П1.2.3 – Схематичное изображение участка тепловой сети от Котельной №2 до потребителя 15

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения
 Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.
 Приложение 1

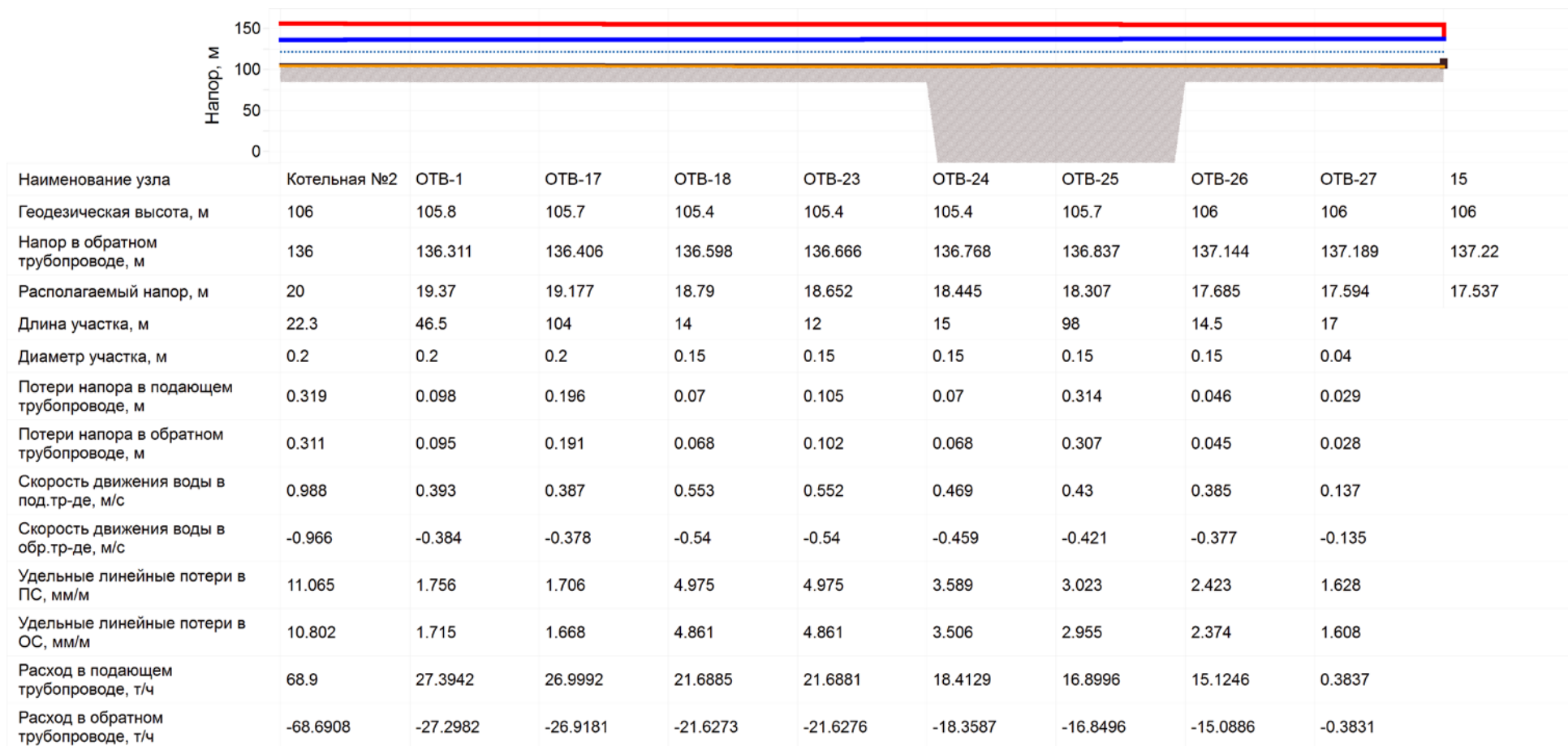


Рис. П1.2.4 – Пьезометрический график и таблица с результатами гидравлического расчета участка тепловой сети от Котельной №2 до потребителя 15

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.
Приложение 1

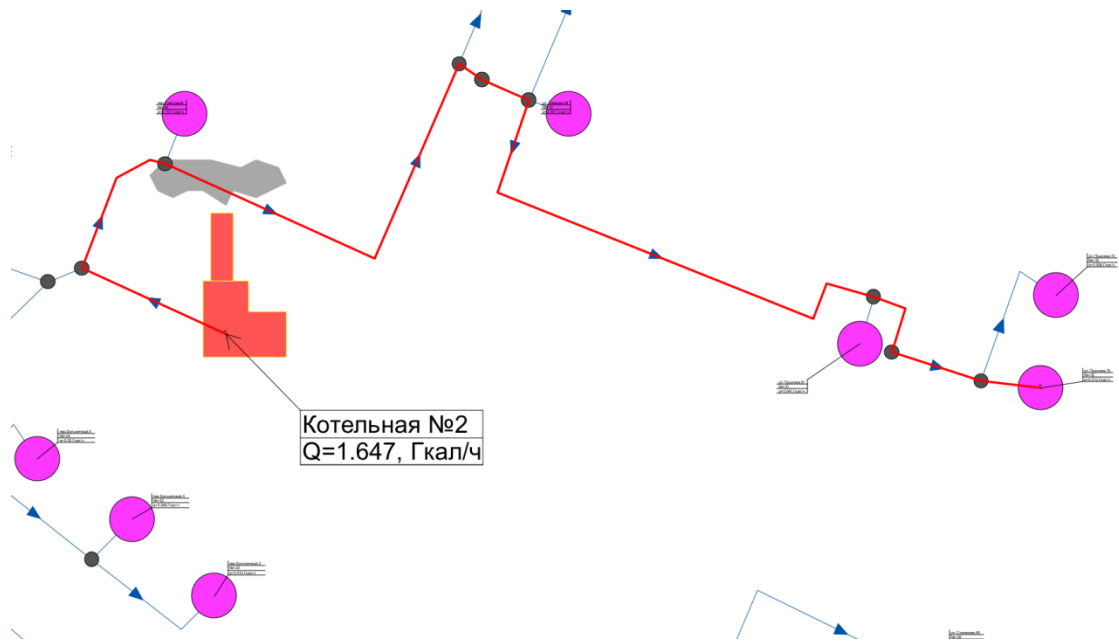


Рис. П1.2.5 – Схематичное изображение участка тепловой сети от Котельной №2 до потребителя 32

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения
 Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.
 Приложение 1

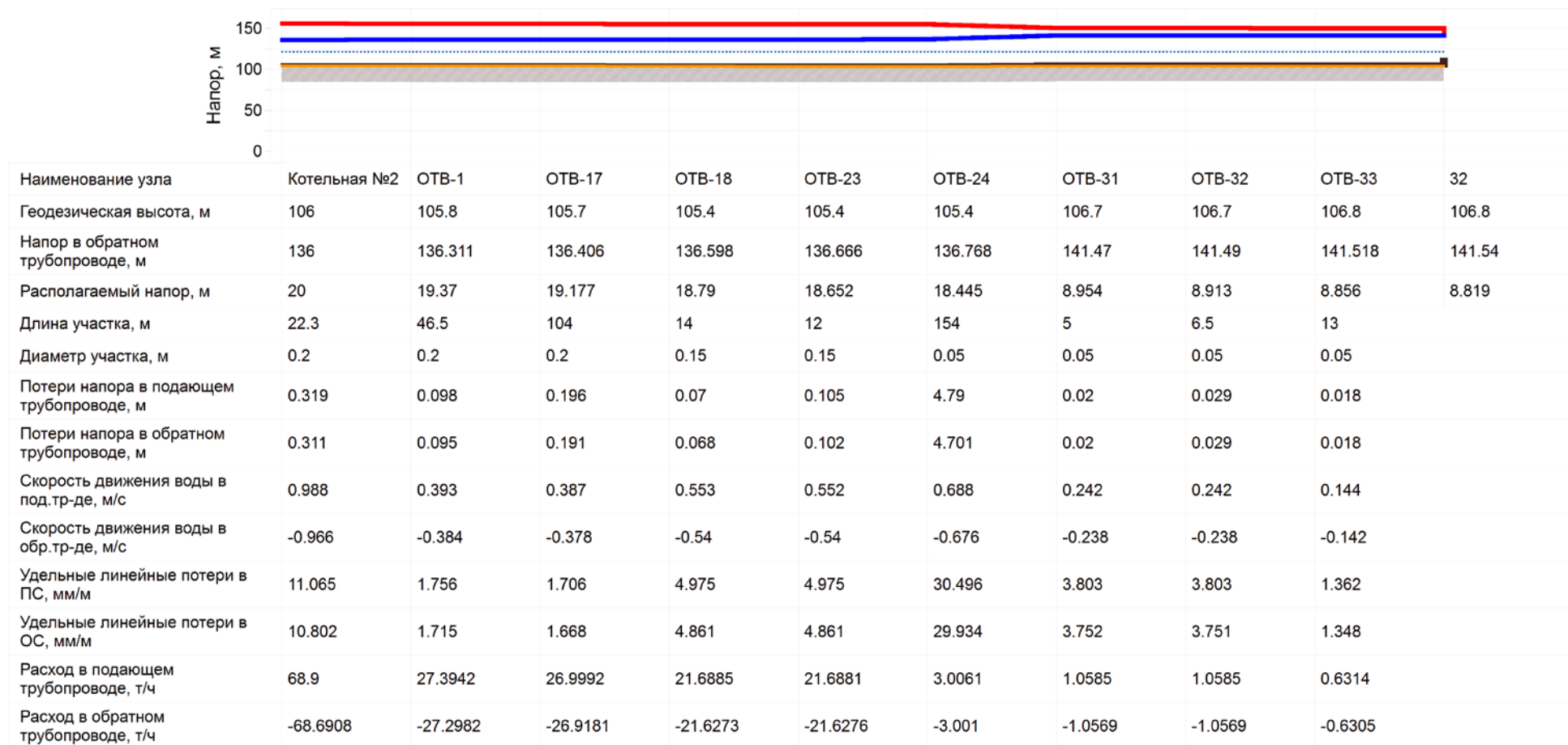


Рис. П1.2.6 – Пьезометрический график и таблица с результатами гидравлического расчета участка тепловой сети от Котельной №2 до потребителя 32

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.
Приложение 1

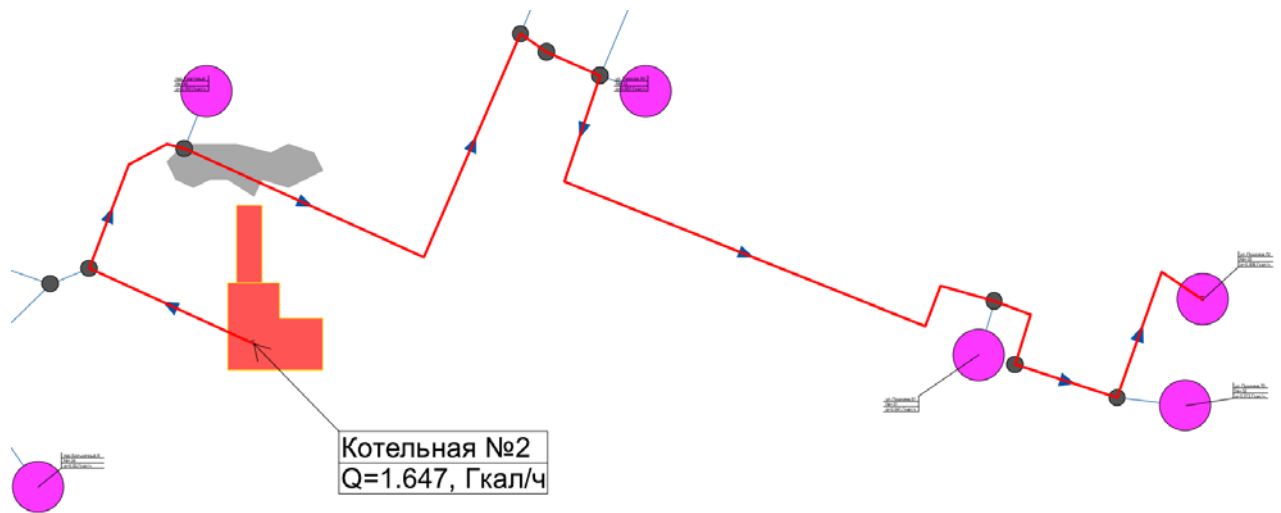


Рис. П1.2.7 – Схематичное изображение участка тепловой сети от Котельной №2 до потребителя 33

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения
 Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.
 Приложение 1

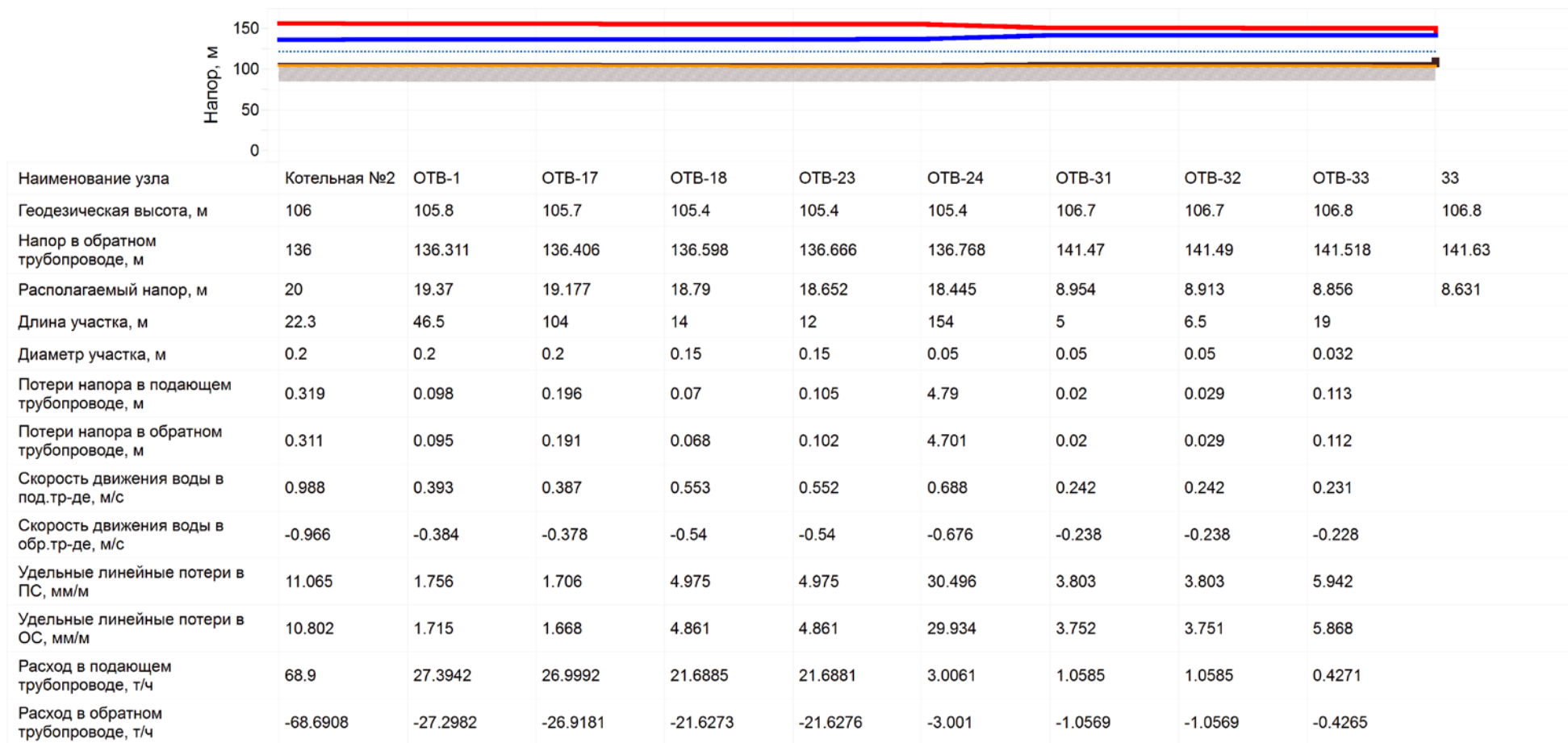


Рис. П1.2.8 – Пьезометрический график и таблица с результатами гидравлического расчета участка тепловой сети от Котельной №2 до потребителя 33

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.
Приложение 1

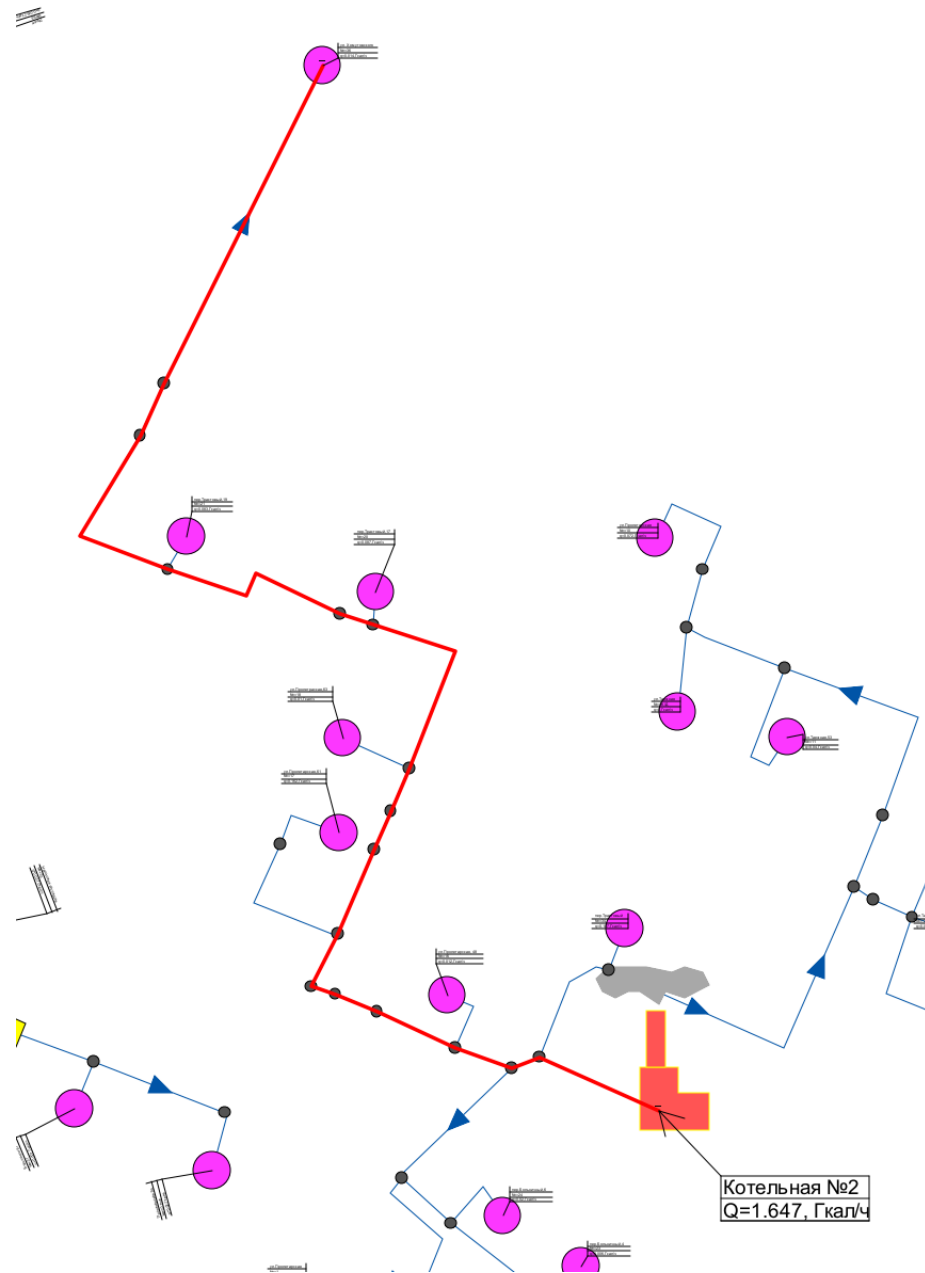


Рис. П1.2.9 – Схематичное изображение участка тепловой сети от Котельной №2 до потребителя 36

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения
 Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.
 Приложение 1

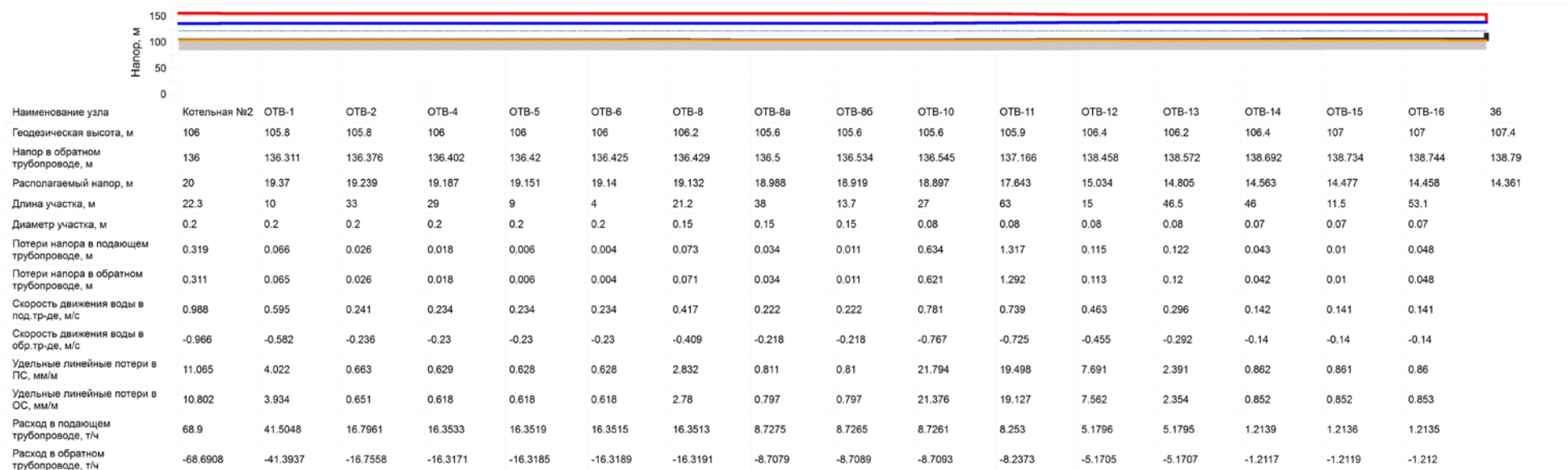


Рис. П1.2.10 – Пьезометрический график и таблица с результатами гидравлического расчета участка тепловой сети от Котельной №2 до потребителя 36

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.
Приложение 1

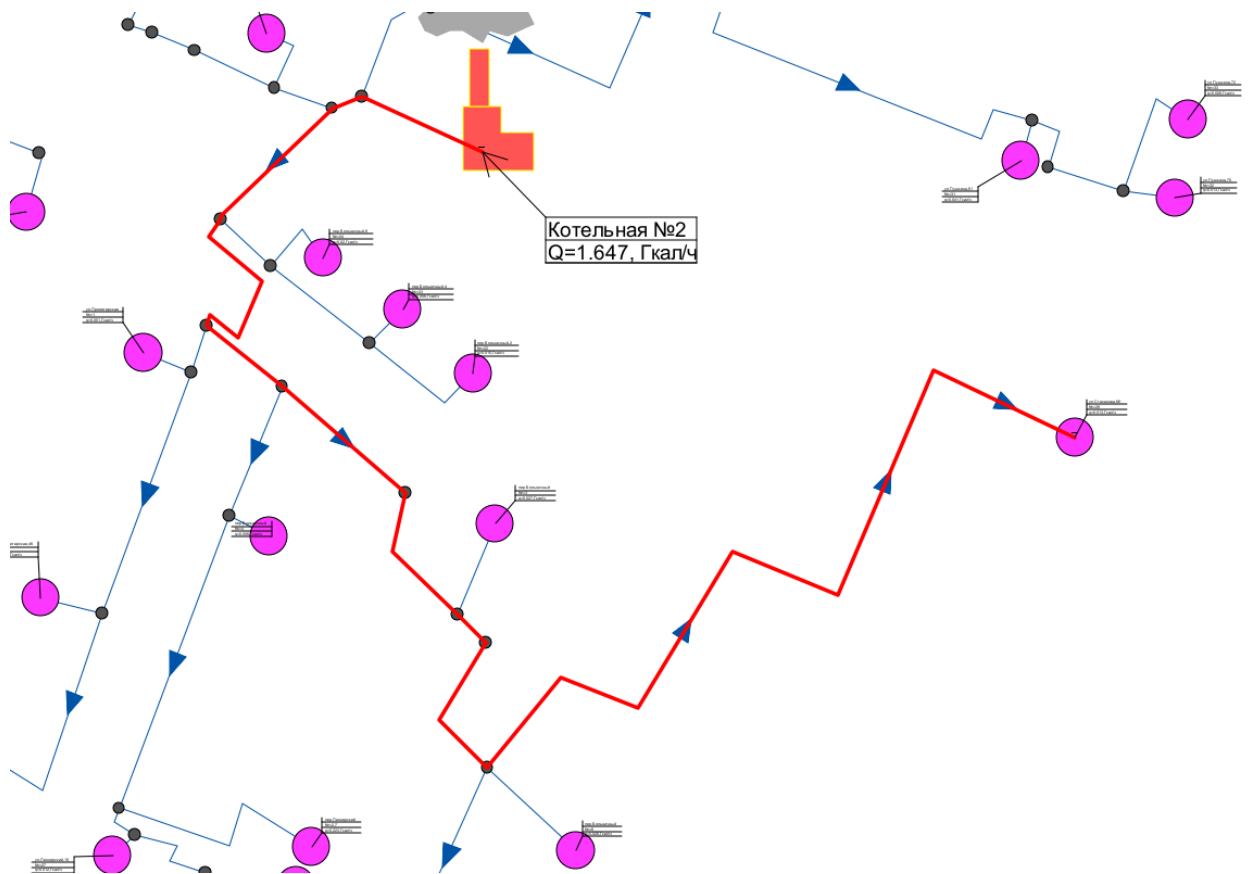


Рис. П1.2.11 – Схематичное изображение участка тепловой сети от Котельной №2 до потребителя 28

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.
Приложение 1

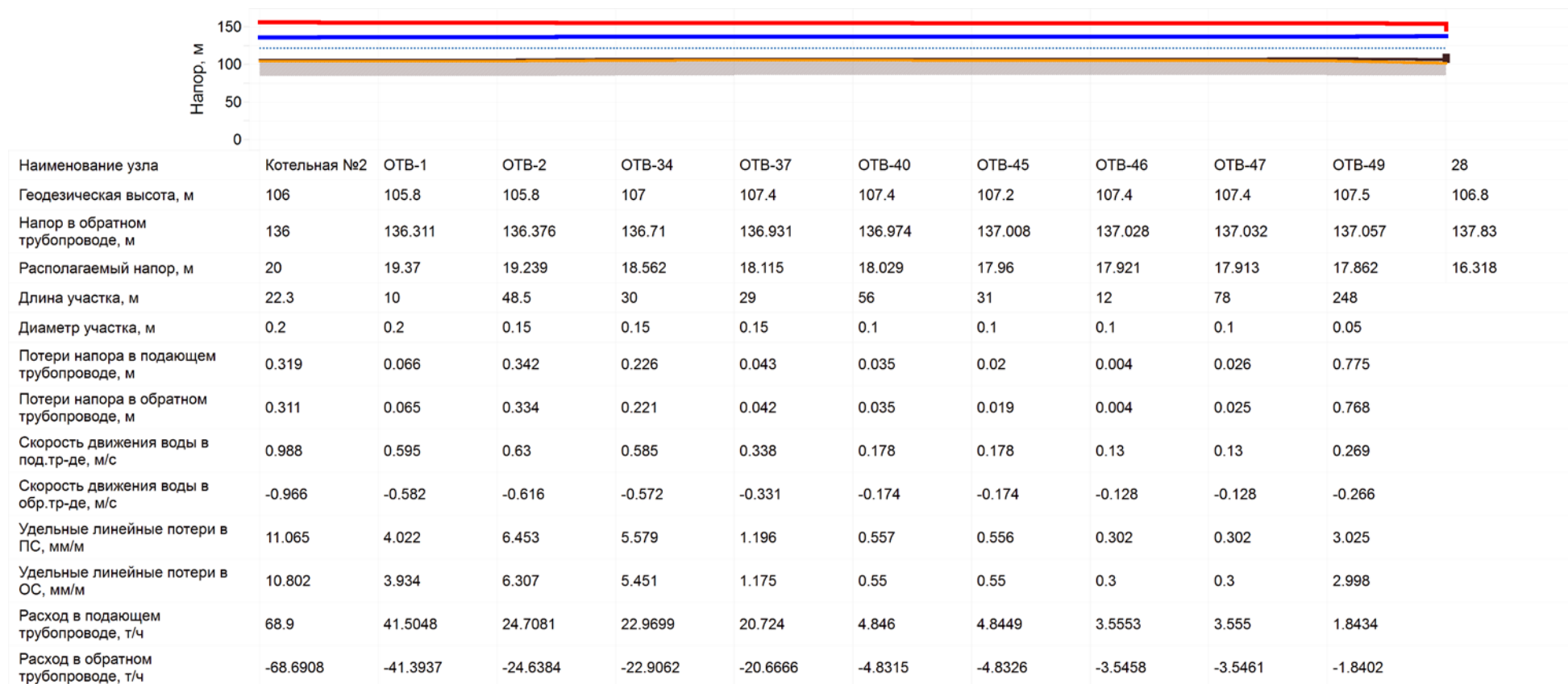


Рис. П1.2.12 – Пьезометрический график и таблица с результатами гидравлического расчета участка тепловой сети от Котельной №2 до потребителя 28

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.
Приложение 1

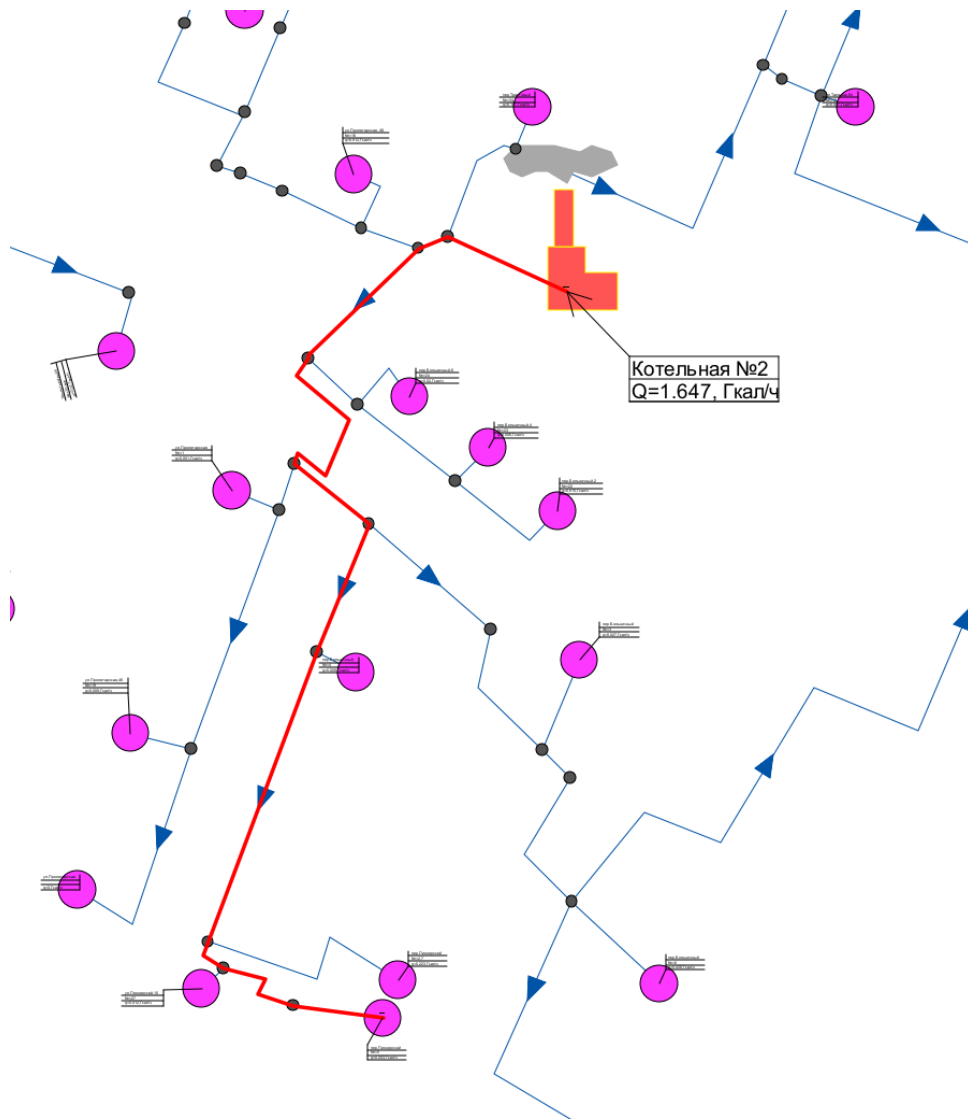


Рис. П1.2.13 – Схематичное изображение участка тепловой сети от Котельной №2 до потребителя 5

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения
 Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.
 Приложение 1

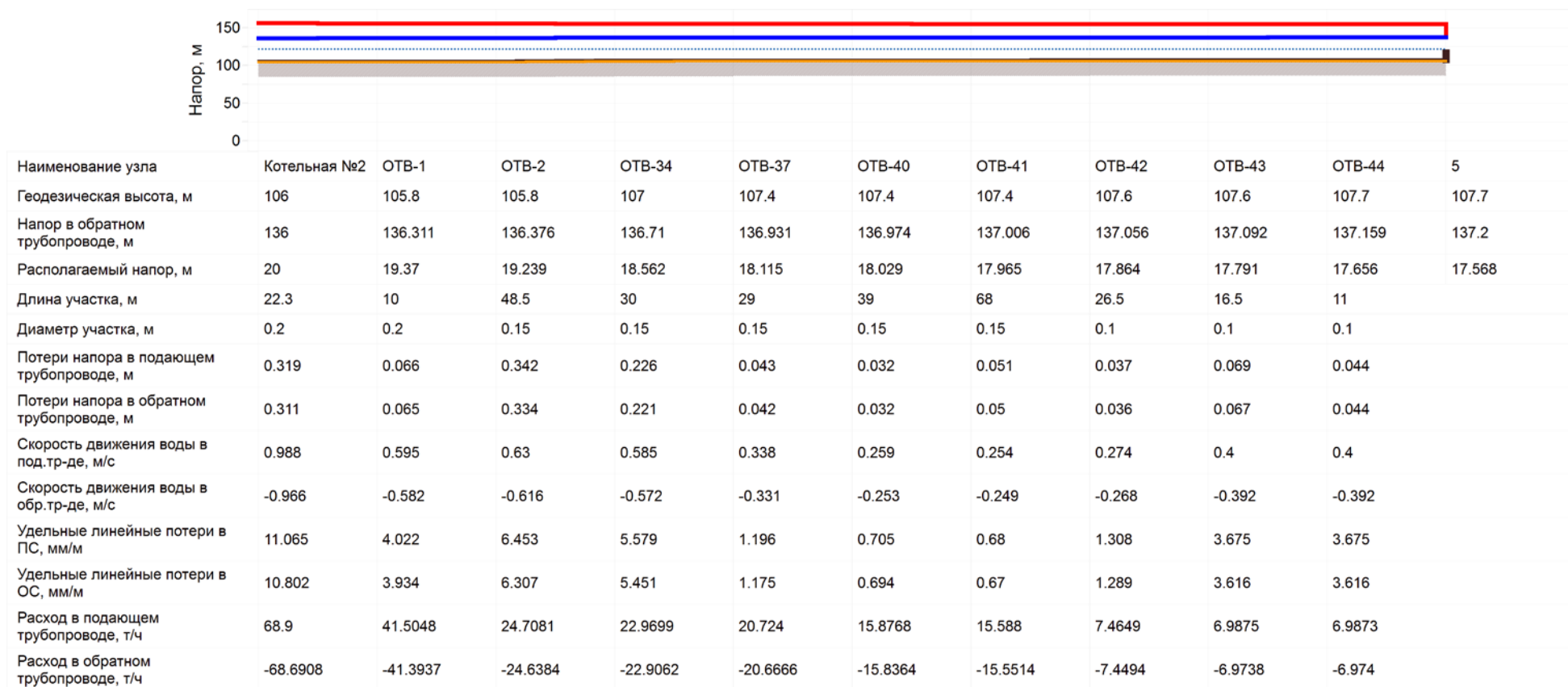


Рис. П1.2.14 – Пьезометрический график и таблица с результатами гидравлического расчета участка тепловой сети от Котельной №2 до потребителя 5

3. Котельная №3

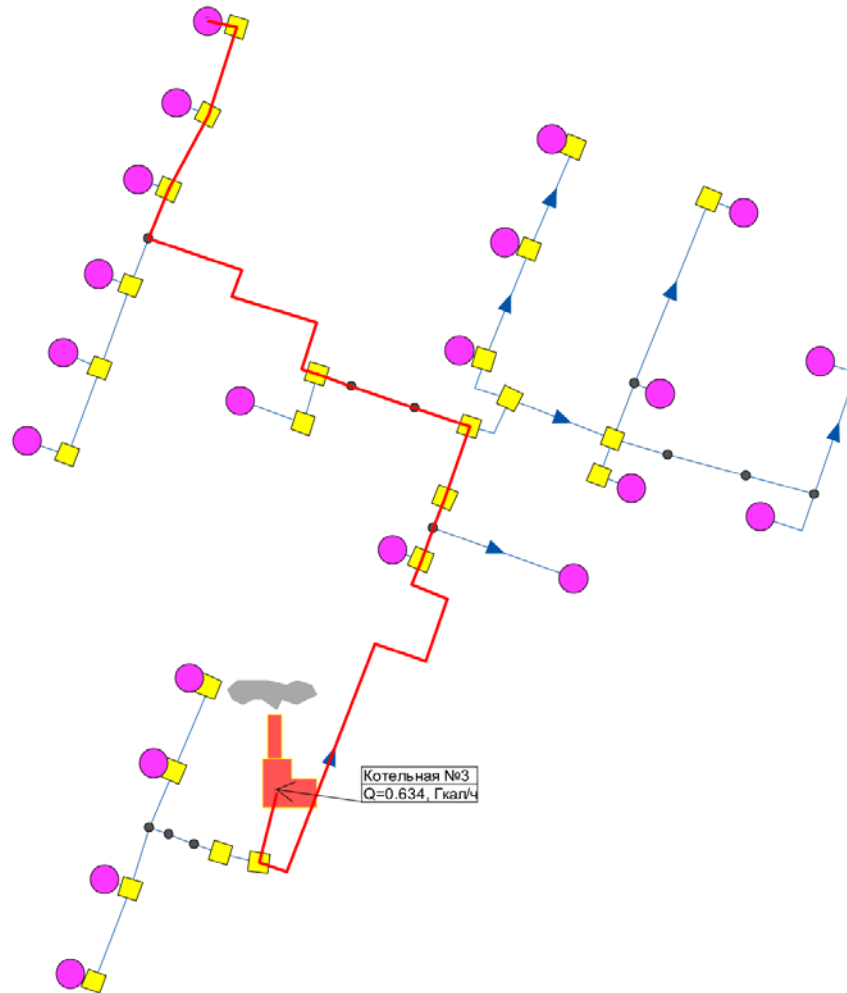


Рис. П1.3.1 – Схематичное изображение участка тепловой сети от Котельной №3 до потребителя 19

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения
 Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.
 Приложение 1

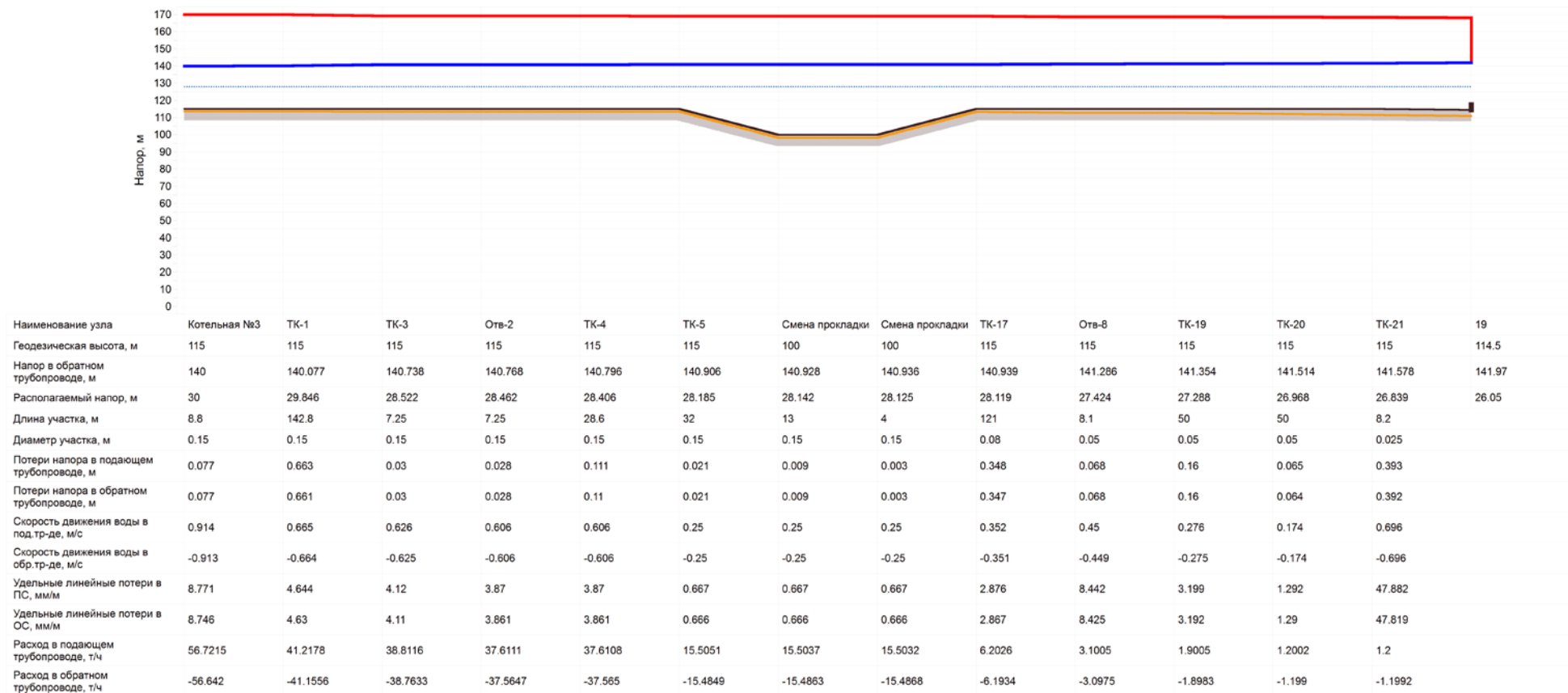


Рис. П1.3.2 – Пьезометрический график и таблица с результатами гидравлического расчета участка тепловой сети от Котельной №3 до потребителя 19

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.
Приложение 1

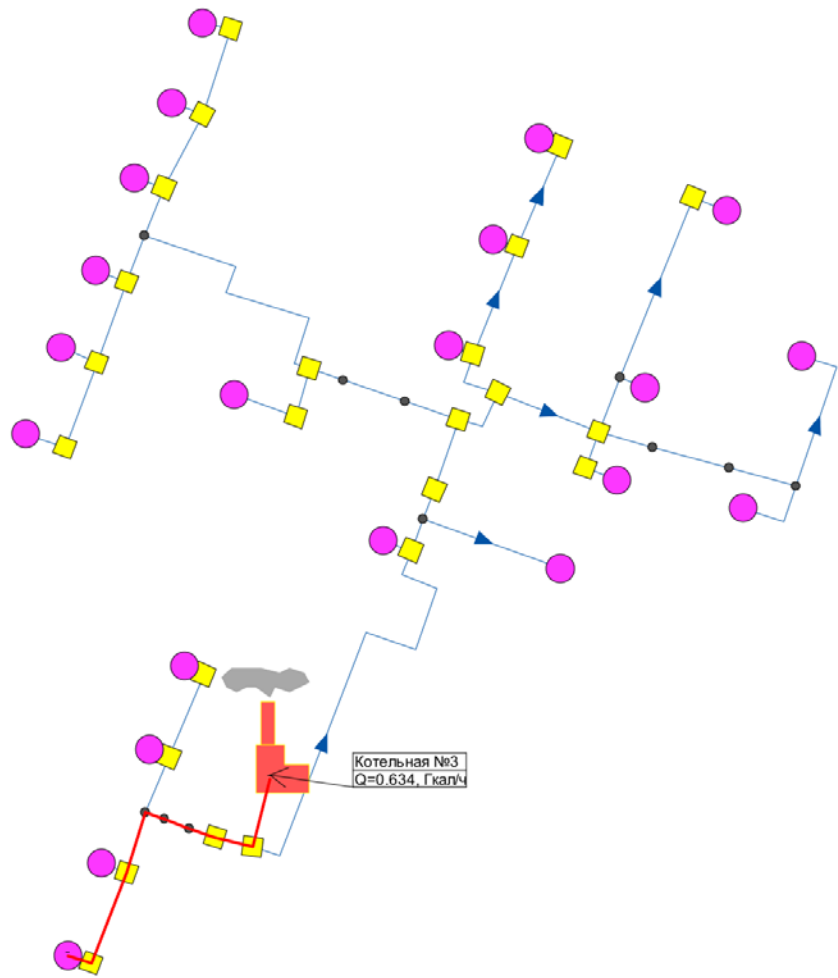


Рис. П1.3.3 – Схематичное изображение участка тепловой сети от Котельной №3 до потребителя 26

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения
 Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.
 Приложение 1

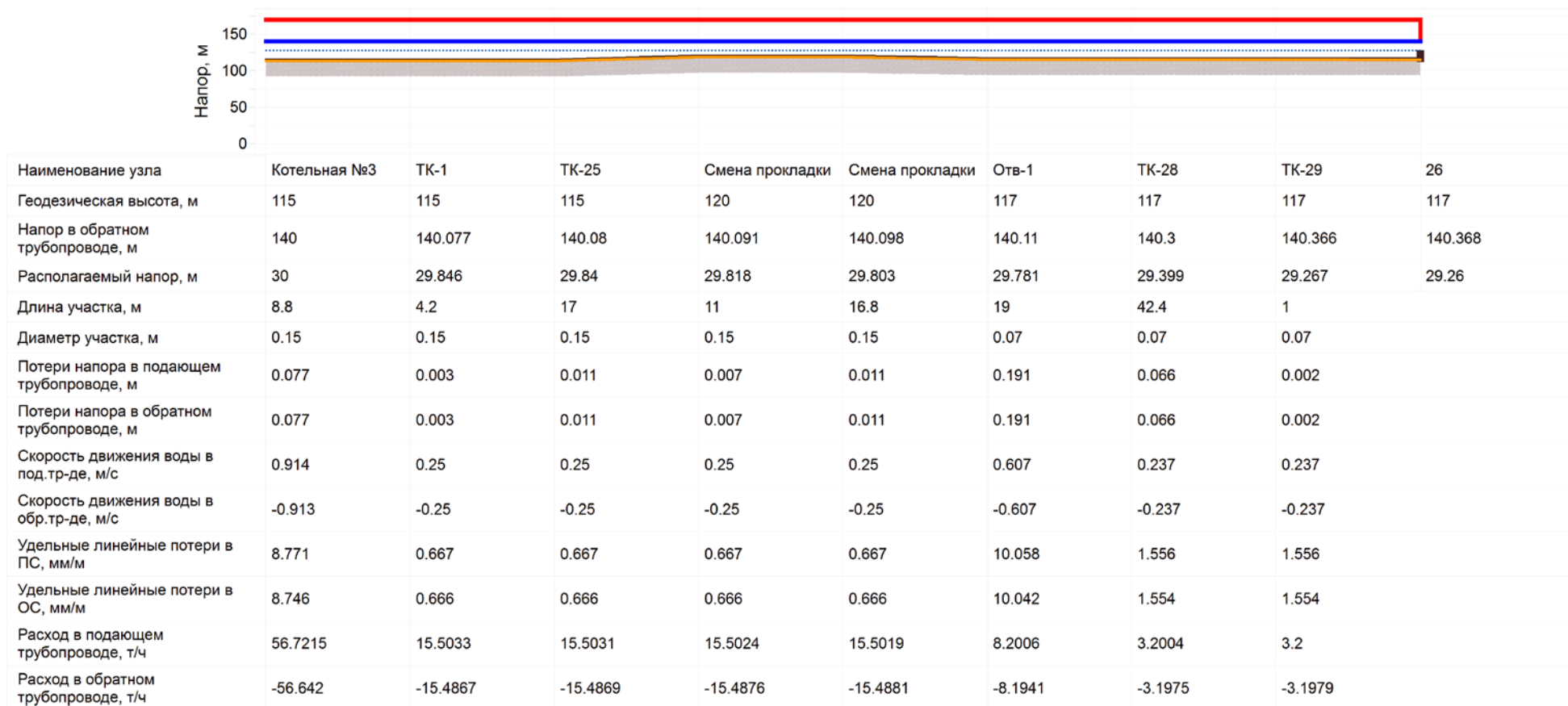


Рис. П1.3.4 – Пьезометрический график и таблица с результатами гидравлического расчета участка тепловой сети от Котельной №3 до потребителя 26

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.
Приложение 1

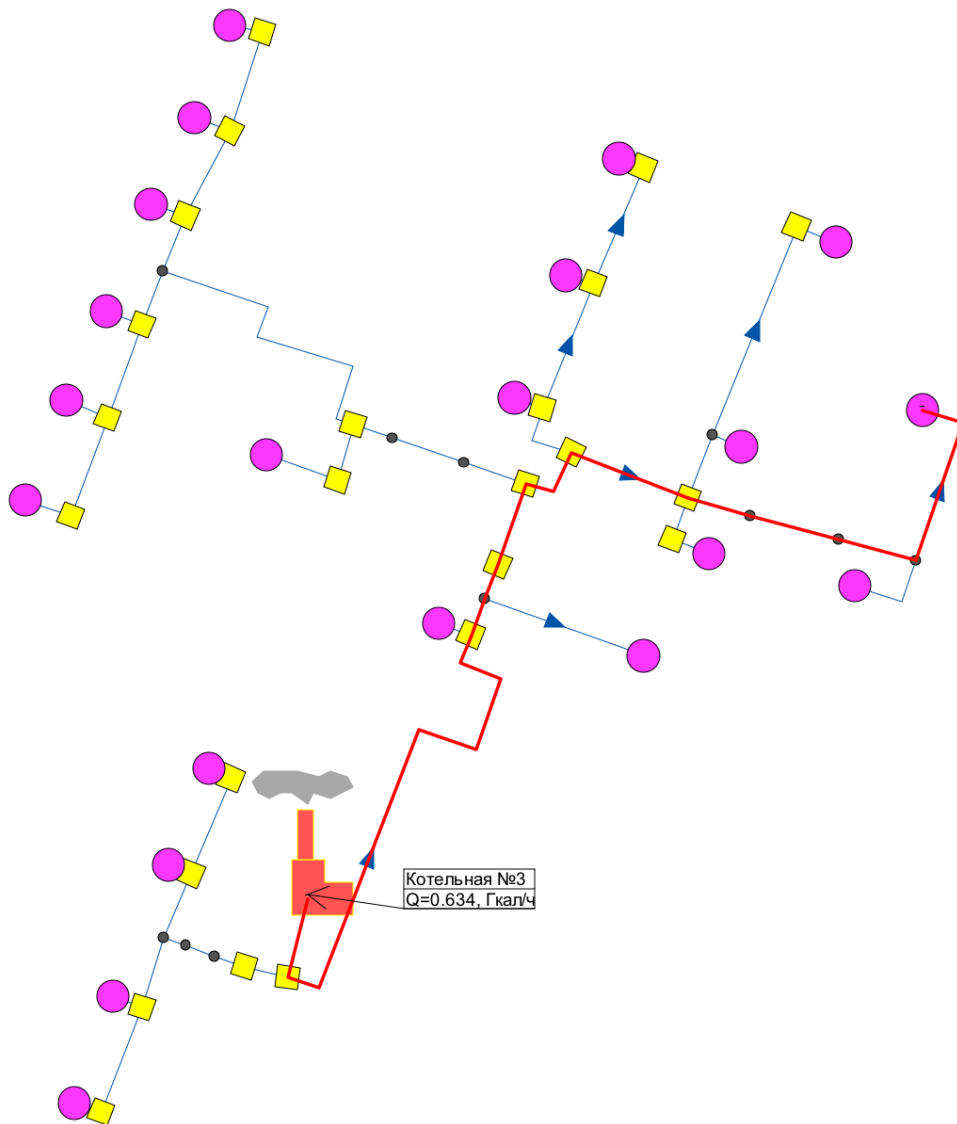


Рис. П1.3.5 – Схематичное изображение участка тепловой сети от Котельной №3 до потребителя 12

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения
 Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.
 Приложение 1

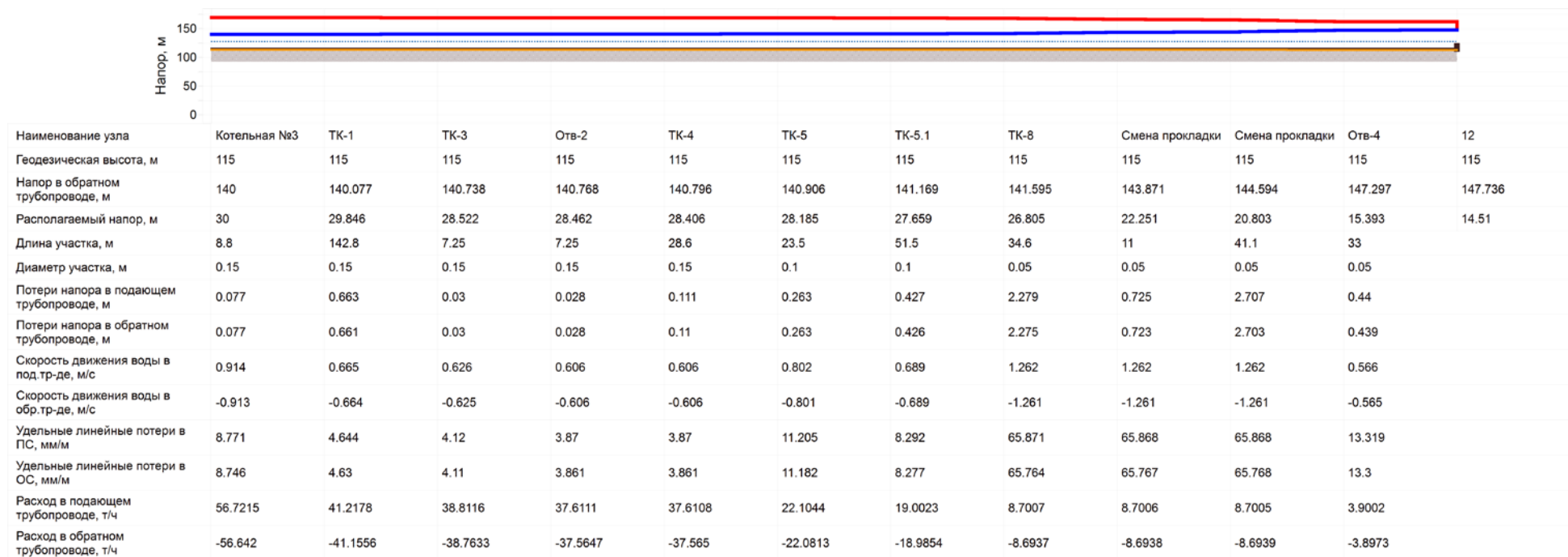


Рис. П1.3.6 – Пьезометрический график и таблица с результатами гидравлического расчета участка тепловой сети от Котельной №3 до потребителя 12

4. Котельная №6

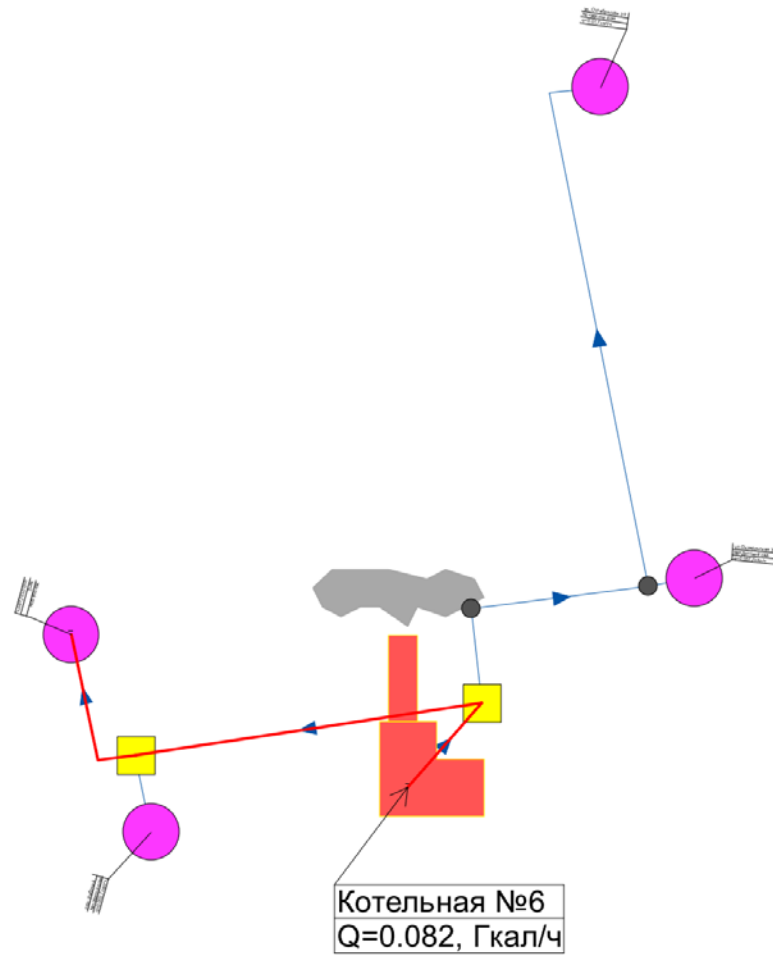


Рис. П1.4.1 – Схематичное изображение участка тепловой сети от Котельной №6 до потребителя 2

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения
 Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.
 Приложение 1

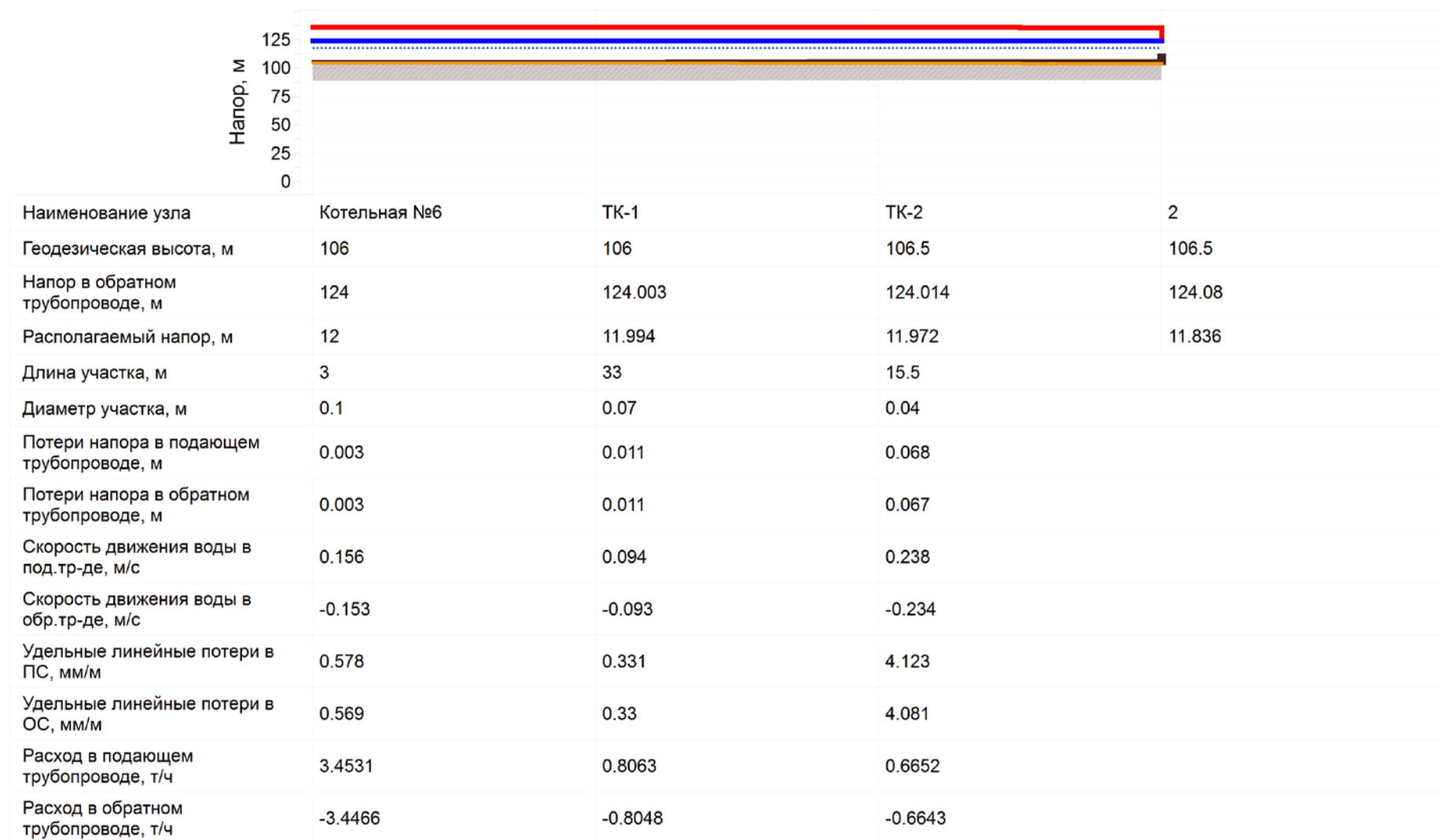


Рис. П1.4.2 – Пьезометрический график и таблица с результатами гидравлического расчета участка тепловой сети от Котельной №6 до потребителя 2

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.
Приложение 1

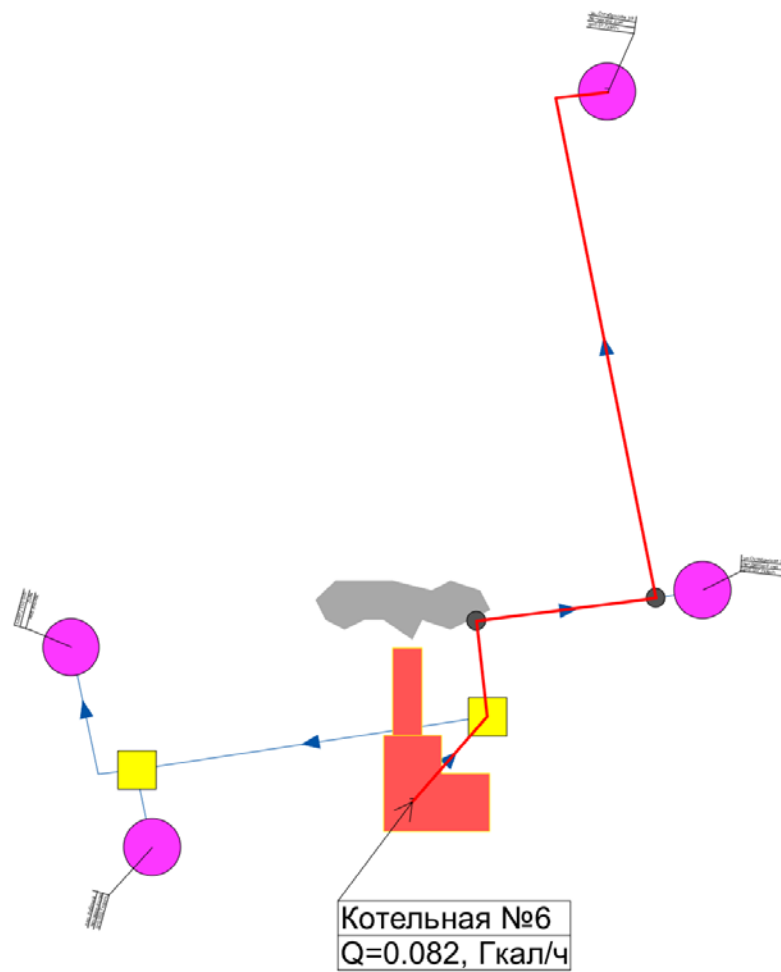


Рис. П1.4.3 – Схематичное изображение участка тепловой сети от Котельной №6 до потребителя «Жилой дом»

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения
 Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.
 Приложение 1

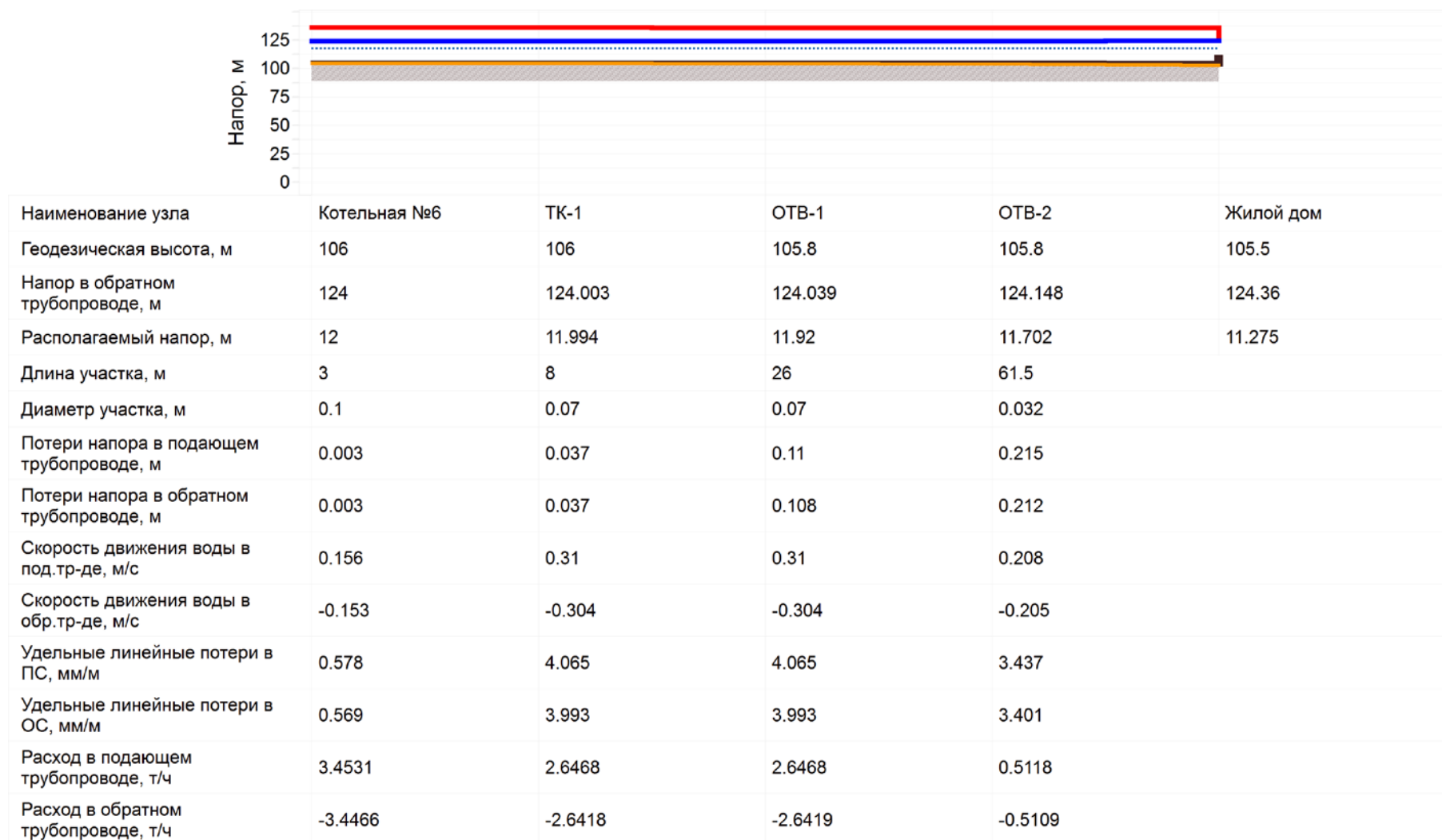


Рис. П1.4.4 – Пьезометрический график и таблица с результатами гидравлического расчета участка тепловой сети от Котельной №6 до потребителя «Жилой дом»

5. Большегалкинская котельная

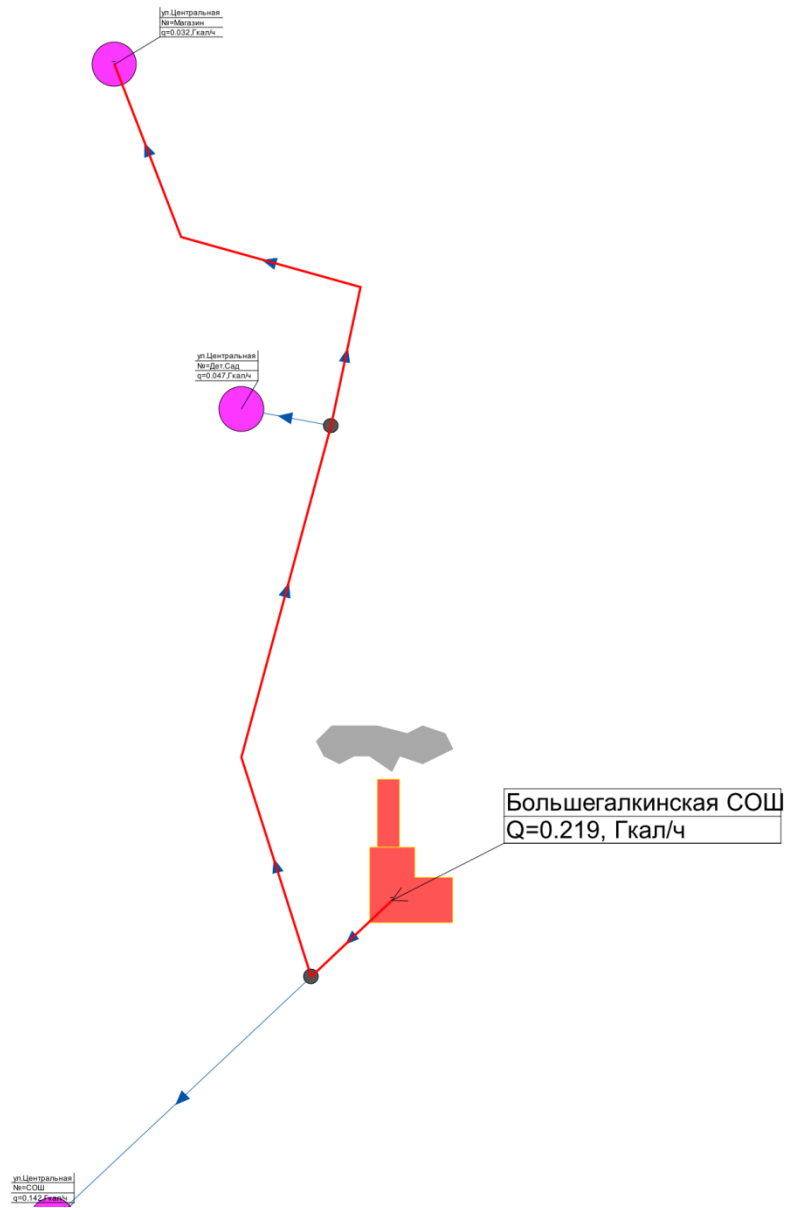


Рис. П1.5.1 – Схематичное изображение участка тепловой сети от Большегалкинской котельной до потребителя «Магазин»

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.
Приложение 1

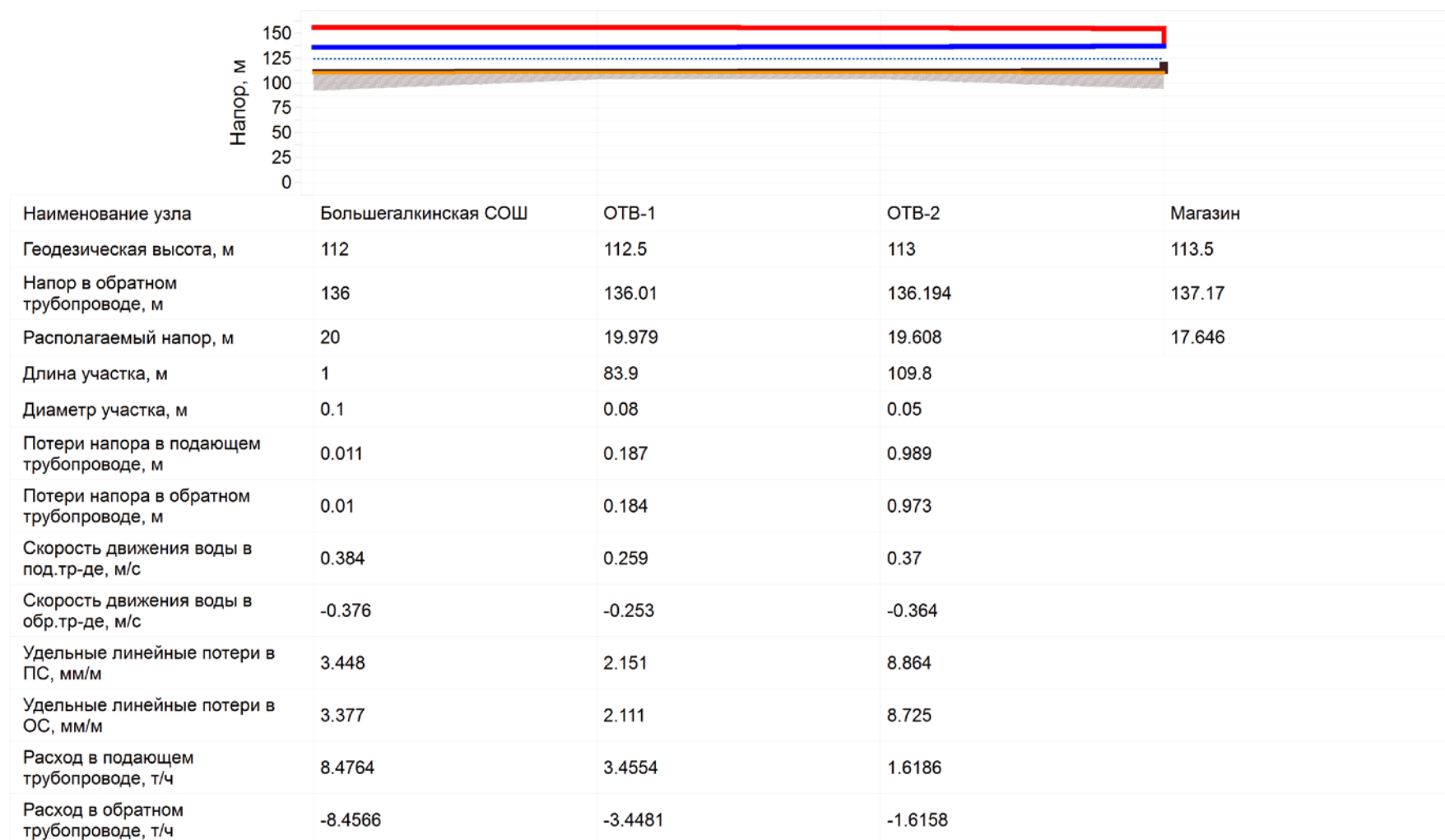


Рис. П1.5.2 – Пьезометрический график и таблица с результатами гидравлического расчета участка тепловой сети от Большегалкинской котельной до потребителя «Магазин»

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.
Приложение 1

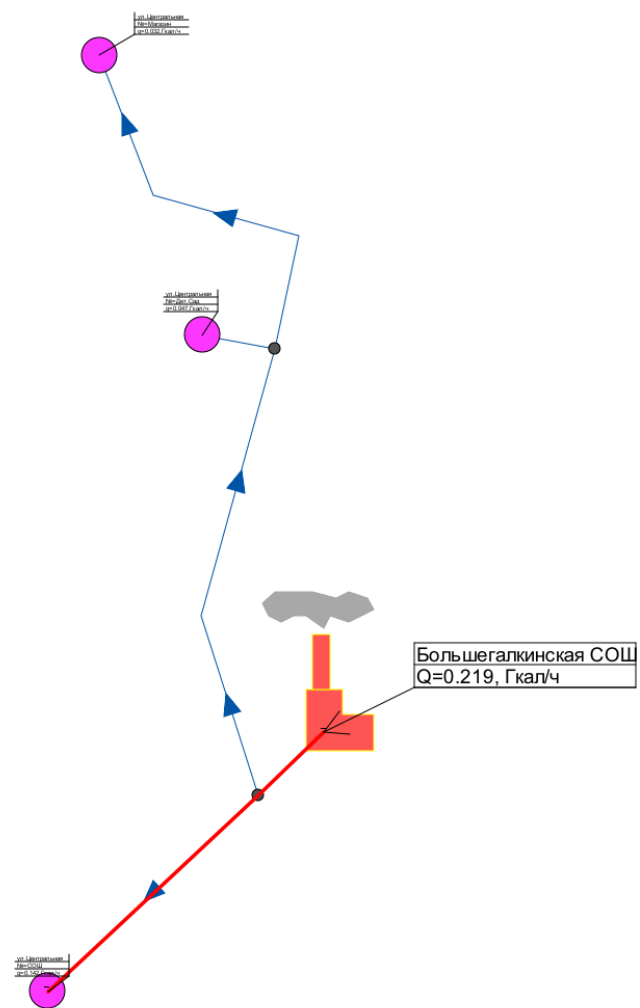


Рис. П1.5.1 – Схематичное изображение участка тепловой сети от
Большегалкинской котельной до потребителя «СОШ»

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения
 Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.
 Приложение 1

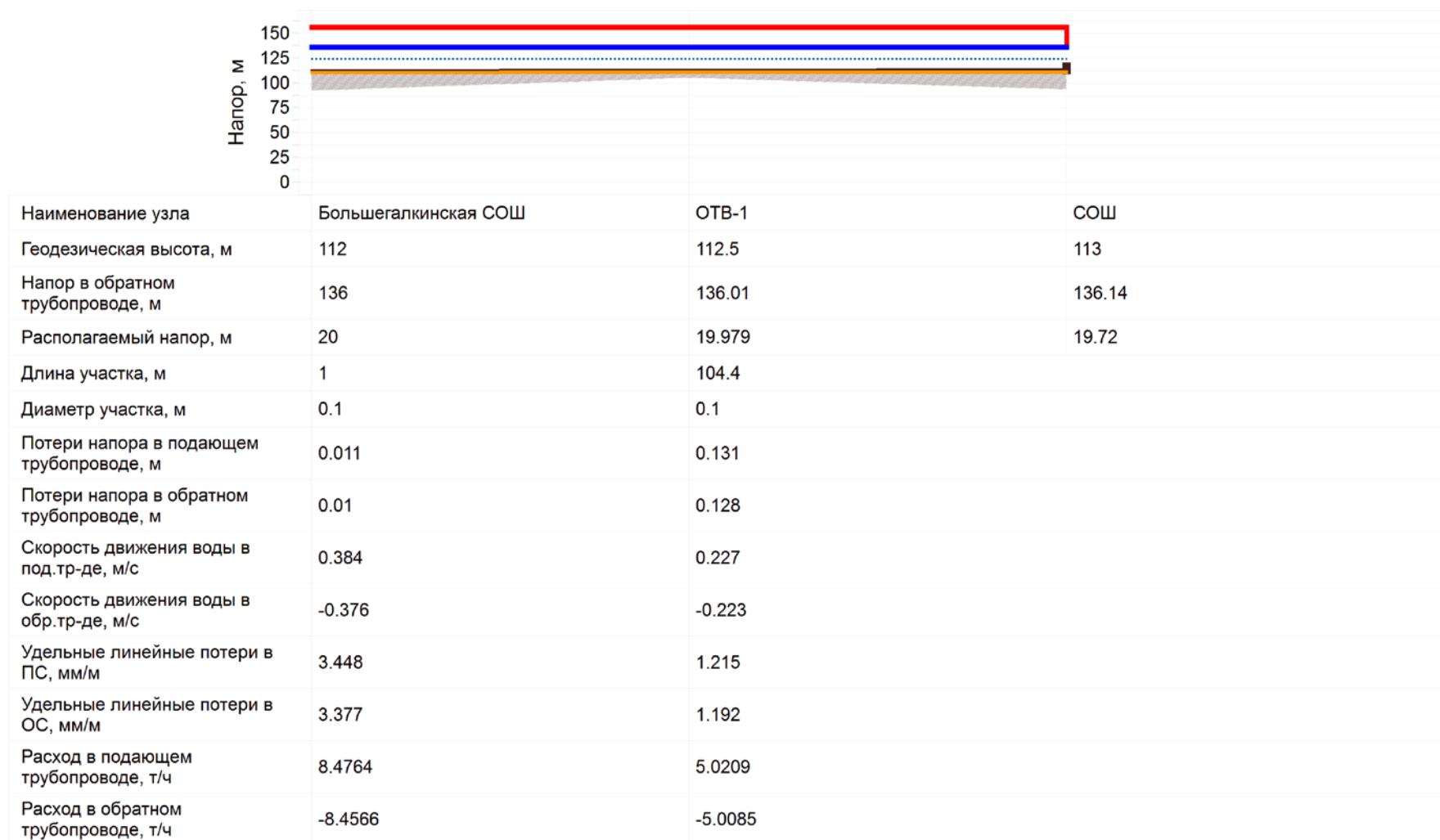


Рис. П1.5.2 – Пьезометрический график и таблица с результатами гидравлического расчета участка тепловой сети от Большегалкинской котельной до потребителя «СОШ»