



Городской округ город Воронеж

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО
ОКРУГА ГОРОД ВОРОНЕЖ НА ПЕРИОД
ДО 2041 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД)**

**Обосновывающие материалы схемы
теплоснабжения**

**Глава 1. Существующее положение в сфере производства,
передачи и потребления тепловой энергии для целей
теплоснабжения**

Приложение 4. Гидравлические режимы работы тепловых сетей

ТГ-01-23-ОМ-ПСТ.001.004.А-2024

Москва,
2023

СОСТАВ ДОКУМЕНТОВ

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения городского округа город Воронеж на период до 2041 года. Часть 1	ТГ-01-23.УЧ-ПСТ.000.000.А-2024
Схема теплоснабжения городского округа город Воронеж на период до 2041 года. Часть 2	
Обосновывающие материалы схемы теплоснабжения городского округа город Воронеж на период до 2041 года	
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения. Часть 1	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.001.000.А-2024
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения. Часть 2	
Приложение 1. Тепловые сети	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.001.001.А-2024
Приложение 2. Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.001.002.А-2024
Приложение 3. Информация о показателях финансово-хозяйственной деятельности в сфере теплоснабжения и горячего водоснабжения	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.001.003.А-2024
Приложение 4. Гидравлические режимы работы тепловых сетей	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.001.004.А-2024
Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.002.000.А-2024
Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения городского округа город Воронеж	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.003.000.А-2024
Приложение 1. Инструкция пользователя	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.003.001.А-2024
Приложение 2. Руководство оператора	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.003.002.А-2024
Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.004.000.А-2024
Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения городского округа город Воронеж	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.005.000.А-2024
Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.006.000.А-2024
Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.007.000.А-2024
Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.008.000.А-2024
Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.009.000.А-2024
Глава 10. Перспективные топливные балансы	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.010.000.А-2024

Наименование документа	Шифр
Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.011.000.А-2024
Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.012.000.А-2024
Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.013.000.А-2024
Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.014.000.А-2024
Глава 15. Реестр Единых теплоснабжающих организаций	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.015.000.А-2024
Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.016.000.А-2024
Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.017.000.А-2024
Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.018.000.А-2024
Глава 19. Экологическая безопасность теплоснабжения	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.019.000.А-2024

Оглавление

Перечень рисунков	5
Перечень таблиц	8
Введение	9
1. Результаты гидравлических расчетов по участкам тепловых сетей	10
2. Результаты гидравлических расчетов по насосным станциям и центральным тепловым пунктам.....	61
3. Схемы подключения ЦТП	78

Перечень рисунков

Рисунок 1. Пути построения пьезометрических графиков от собственных энергоисточников АО «Квадра»	11
Рисунок 2. Пьезометр от ТЭЦ №1 т/м 4 АО «Квадра» до потребителя, расположенного по адресу: Платонова, 1	13
Рисунок 3. Пьезометр от ТЭЦ №1 т/м 8 АО «Квадра» до потребителя, расположенного по адресу: ул. Ростовская, 69а.....	14
Рисунок 4. Пьезометр от ТЭЦ №2 т/м 13 АО «Квадра» до потребителя, расположенного по адресу: 9-ое Января 300/4	15
Рисунок 5. Пьезометр от ТЭЦ 2 т/м 12, 15 АО «Квадра» до потребителя, расположенного по адресу: ул. Вл. Невского, 36а	16
Рисунок 6. Пьезометр от ТЭЦ 2 т/м 6,14 АО «Квадра» до потребителя, расположенного по адресу: 9-ое Января, 87	17
Рисунок 7. Пьезометр от Котельной №1 т/м 7 АО «Квадра» до потребителя, расположенного по адресу: Кольцовская, 19.....	18
Рисунок 8. Пьезометр от Котельной №1 т/м 7 АО «Квадра» до потребителя, расположенного по адресу: Пятницкого, 52	19
Рисунок 9. Пьезометр от Котельной №2 т/м 10 АО «Квадра» до потребителя, расположенного по адресу: Кривошеина, 25а	20
Рисунок 10. Пьезометр от Котельной №2 т/м 10 АО «Квадра» до потребителя, расположенного по адресу: Космонавтов, 56	21
Рисунок 11. Пьезометр от котельной по ул. 3 Интернационала, 2к до потребителя, расположенного по адресу: пер. Мельничный, 30	22
Рисунок 12. Пьезометр от котельной по ул. Средне-Московская, 31к до потребителя, расположенного по адресу: ул. Средне-Московская, 30к1	23
Рисунок 13. Пьезометр от котельной по ул. Ломоносова 98 до потребителя, расположенного по адресу: ул. Тимирязева 13	24
Рисунок 14. Пьезометр от котельной по ул. Тимирязева, 8к до потребителя, расположенного по адресу: ул. Морозова, 4.....	25
Рисунок 15. Пьезометр от котельной по ул. Никитинская, 36к до потребителя, расположенного по адресу: ул. Свободы, 59а	26
Рисунок 16. Пьезометр от котельной по ул. Ленинский пр-т, 162к до потребителя, расположенного по адресу: ул. Ленинский пр-т, 174г.....	27
Рисунок 17. Пьезометр от котельной по ул. Ленинский пр-т, 162к до потребителя, расположенного по адресу: ул. Переверткина, 1/6	28
Рисунок 18. Пьезометр от котельной по ул. Б. Хмельницкого, 79 до потребителя, расположенного по адресу: ул. Б. Хмельницкого, 19	29
Рисунок 19. Пьезометр от котельной по ул. Туполева, 31к до потребителя, расположенного по адресу: ул. Писарева, 19а.....	30
Рисунок 20. Пьезометр от котельной по ул. Л. Шевцовой, 30к до потребителя, расположенного по адресу: ул. Патриотов, 55	31
Рисунок 21. Пьезометр от котельной по ул. Тепличная, 5к до потребителя ВО КПД, расположенного по адресу: ул. Тенистая, 1	32
Рисунок 22. Пьезометр от котельной по ул. Курчатова, 246 "А" до потребителя, расположенного по адресу: ул. Теплоэнергетиков, 14	33

Рисунок 23. Пьезометр от котельной по ул. Курчатова, 24б "Б" до потребителя, расположенного по адресу: ул. Острогжская, 151	34
Рисунок 24. Пьезометр от котельной по ул. Вл. Невского 25к до потребителя, расположенного по адресу: ул. Вл. Невского, 75	35
Рисунок 25. Пьезометр от котельной по пер. Ботанический, 45к до потребителя, расположенного по адресу: ул. Беговая, 2а	36
Рисунок 26. Пьезометр от котельной по ул. Московский пр-т, 179к до потребителя, расположенного по адресу: Московский пр-т, 185	37
Рисунок 27. Пьезометр от котельной по пер. Здоровья, 25к до потребителя, расположенного по адресу: пер. Здоровья, 7	38
Рисунок 28. Пьезометр от котельной по ул. Березовая Роща, 34к до потребителя, расположенного по адресу: ул. Березовая Роща, 30	39
Рисунок 29. Пьезометр от котельной по ул. Ленина, 86к до потребителя, расположенного по адресу: ул. Ленина, 65	40
Рисунок 30. Пьезометр от котельной ул. Манежная, 13 до потребителя, расположенного по адресу: пер. Фабричный, 9	41
Рисунок 31. Пьезометр от котельной по ул. Кривошеина, 1к до потребителя, расположенного по адресу: пр. Черняховского, 82	42
Рисунок 32. Пьезометр от котельной по ул. Бурденко, 1к до потребителя, расположенного по адресу: ул. пер. Советский, 2	43
Рисунок 33. Пьезометр от котельной по ул. Газовая, 22 до потребителя, расположенного по адресу: ул. Краснодарская, 14	44
Рисунок 34. Пьезометр от котельной по ул. пер. Советский, 4а до потребителя, расположенного по адресу: ул. пер. Советский, 15	45
Рисунок 35. Пьезометр от котельной по ул. пер. Индустриальный, 1а до потребителя, расположенного по адресу: ул. пр. Революции, 4	46
Рисунок 36. Пьезометр от котельной по ул. Помяловского, 27к до потребителя, расположенного по адресу: ул. Пятницкого, 30	47
Рисунок 37. Пьезометр от котельной по ул. Краснознаменная, 74к до потребителя, расположенного по адресу: ул. пер. Минина, 2а	48
Рисунок 38. Пьезометр от котельной по ул. Федора Тютчева, 6к до потребителя, расположенного по адресу: ул. Тютчева, 4	49
Рисунок 39. Пьезометр от котельной по ул. Сакко Ванцетти, 80 до потребителя, расположенного по адресу: ул. Коммунаров, 45а	50
Рисунок 40. Пьезометр от котельной по ул. Березовая Роща, 54к до потребителя, расположенного по адресу: ул. Березовая Роща, 54	51
Рисунок 41. Пьезометр от котельной по ул. Березовая Роща, 56к до потребителя, расположенного по адресу: ул. Березовая Роща, 70	52
Рисунок 42. Пьезометр от котельной по ул. Защитников Родины, 8к до потребителя, расположенного по адресу: ул. Защитников Родины, 4а	53
Рисунок 43. Пьезометр от котельной по ул. Романтиков, 2к до потребителя, расположенного по адресу: ул. Мосина, 11	54
Рисунок 44. Пьезометр от котельной по ул. 40лет Октября, 1 до потребителя, расположенного по адресу: ул. 9 Января, 41а	55
Рисунок 45. Пьезометр от котельной по ул. Революции, 31с до потребителя, расположенного по адресу: ул. Революции, 31д	56

Рисунок 46. Размещение насосных станции и центральных тепловых пунктов.....	61
Рисунок 47. Схема подключения №1. ЦТП с независимым присоединением СО и СВ... ..	79
Рисунок 48. Схема подключения №2. ЦТП с двухступенчатым смешанным подключением подогревателей ГВС и независимым присоединением СО и СВ.....	79
Рисунок 49. Схема подключения №3. ЦТП с параллельным подключением подогревателей ГВС и независимым присоединением СО и СВ	79
Рисунок 50. Схема подключения №5. ЦТП с двухступенчатым смешанным подключением подогревателей ГВС и непосредственным присоединением СО.....	80
Рисунок 51. Схема подключения №6. ЦТП с параллельным подключением подогревателей ГВС и непосредственным присоединением СО	80
Рисунок 52. Схема подключения №7. ЦТП с насосным смешением на СО и СВ	80
Рисунок 53. Схема подключения №8. ЦТП с двухступенчатым смешанным подключением подогревателей ГВС и насосным смешением на СО и СВ.....	80
Рисунок 54. Схема подключения №9. ЦТП с параллельным подключением подогревателя ГВС и насосным смешением на СО и СВ	81
Рисунок 55. Схема подключения №12. ЦТП с двухступенчатым последовательным подключением подогревателей ГВС и непосредственным присоединением СО и СВ	81
Рисунок 56. Схема подключения №14. ЦТП с двухступенчатым последовательным подключением подогревателей ГВС и насосным присоединением СО и СВ.....	81
Рисунок 57. Схема подключения №21. ЦТП с насосом смешения на подающем трубопроводе.....	81
Рисунок 58. Схема подключения №25. ЦТП с двухступенчатым смешанным подключением подогревателей ГВС и насосом смешения на подающем трубопроводе на СО.....	82
Рисунок 59. Схема подключения №26. ЦТП с двухступенчатым смешанным подключением подогревателей ГВС и насосом смешения на обратном трубопроводе на СО.....	82
Рисунок 60. Схема подключения №27. ЦТП с двухступенчатым последовательным подключением подогревателей ГВС и насосом смешения на подающем трубопроводе на СО.....	82

Перечень таблиц

Таблица 1.	Насосные станции	62
Таблица 2.	ЦТП от ТЭЦ №1 АО «Квадра» (тепломагистраль № 1,3,17)	62
Таблица 3.	ЦТП от ТЭЦ №1 АО «Квадра» (тепломагистраль №4)	63
Таблица 4.	ЦТП от ТЭЦ №1 АО «Квадра» (тепломагистраль №5,8)	64
Таблица 5.	ЦТП от ТЭЦ №2 АО «Квадра» (тепломагистраль №13)	64
Таблица 6.	ЦТП от ТЭЦ №2 АО «Квадра» (тепломагистраль № 6,14,15,12)	65
Таблица 7.	ЦТП от котельной №2 АО «Квадра»	68
Таблица 8.	ЦТП от котельной №1 АО «Квадра»	69
Таблица 9.	ЦТП от котельной 40 лет Октября,1 МКП «Воронежтеплосеть».....	69
Таблица 10.	ЦТП от котельной Владимира Невского 25к АО «Квадра».....	70
Таблица 11.	ЦТП от котельной Глинки, 9к АО «Квадра»	70
Таблица 12.	ЦТП от котельной Б. Хмельницкого, 79 АО «Квадра»	71
Таблица 13.	ЦТП от котельной ул. Л. Шевцовой, 30к АО «Квадра»	71
Таблица 14.	ЦТП от котельной Кривошеина,13к ООО «Две столицы».....	72
Таблица 15.	ЦТП от котельной Ленинский пр. 162к АО «Квадра».....	72
Таблица 16.	ЦТП от котельной Ломоносова, 98к АО «Квадра»	74
Таблица 17.	ЦТП от котельной Ломоносова,116 АО «Квадра»	74
Таблица 18.	ЦТП от котельной Московский пр. 151к АО «Квадра»	74
Таблица 19.	ЦТП от котельной Московский пр.179к АО «Квадра»	74
Таблица 20.	ЦТП от котельной Тепличная,5к АО «Квадра».....	75
Таблица 21.	ЦТП от котельной Туполева, 31к АО «Квадра».....	75
Таблица 22.	ЦТП от котельной Курчатова, 24б АО «Квадра».....	75
Таблица 23.	ЦТП от котельной пер. Ботанический, 45а АО «Квадра»	76
Таблица 24.	ЦТП от котельной пер. Здоровья, 25к АО «Квадра»	76
Таблица 25.	ЦТП от котельной ул. Краснознаменная, 151а МКП «Воронежтеплосеть»..	76
Таблица 26.	ЦТП от котельной ул. Планетная, 26 ООО «Энерговид».....	77

Введение

В результате калибровки модели СЦТ г. Воронеж в ПРК «ZuluThermo» были определены напоры, давления, температуры, расходы на выходе из энергоисточников, насосных станций, ЦТП, а также в абонентских вводах всех присоединенных потребителей. Данные по параметрам АО «Квадра»-«Воронежская генерация» на энергоисточниках отражены в протоколах расчета в Главе 3.

1. Результаты гидравлических расчетов по участкам тепловых сетей

По результатам расчетов гидравлических режимов сетей построены пьезометрические графики (далее - пьезометры) от энергоисточников до наиболее удаленных потребителей и представлены на рисунках.

Сравнение параметров режимов работы энергоисточников (расходы, давления) в электронной модели с фактическими режимами работы энергоисточников на ОЗП 2022/2023гг представлены в Главе 3 обосновывающих материалов (шифр документа ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.003.000.А-2024).

Пути построения пьезометрических графиков от собственных энергоисточников АО «Квадра»-«Воронежская генерация» представлены на рисунке 1. Для других энергоисточников построить пути пьезометров можно в электронной модели, используя функцию «Поиск пути».

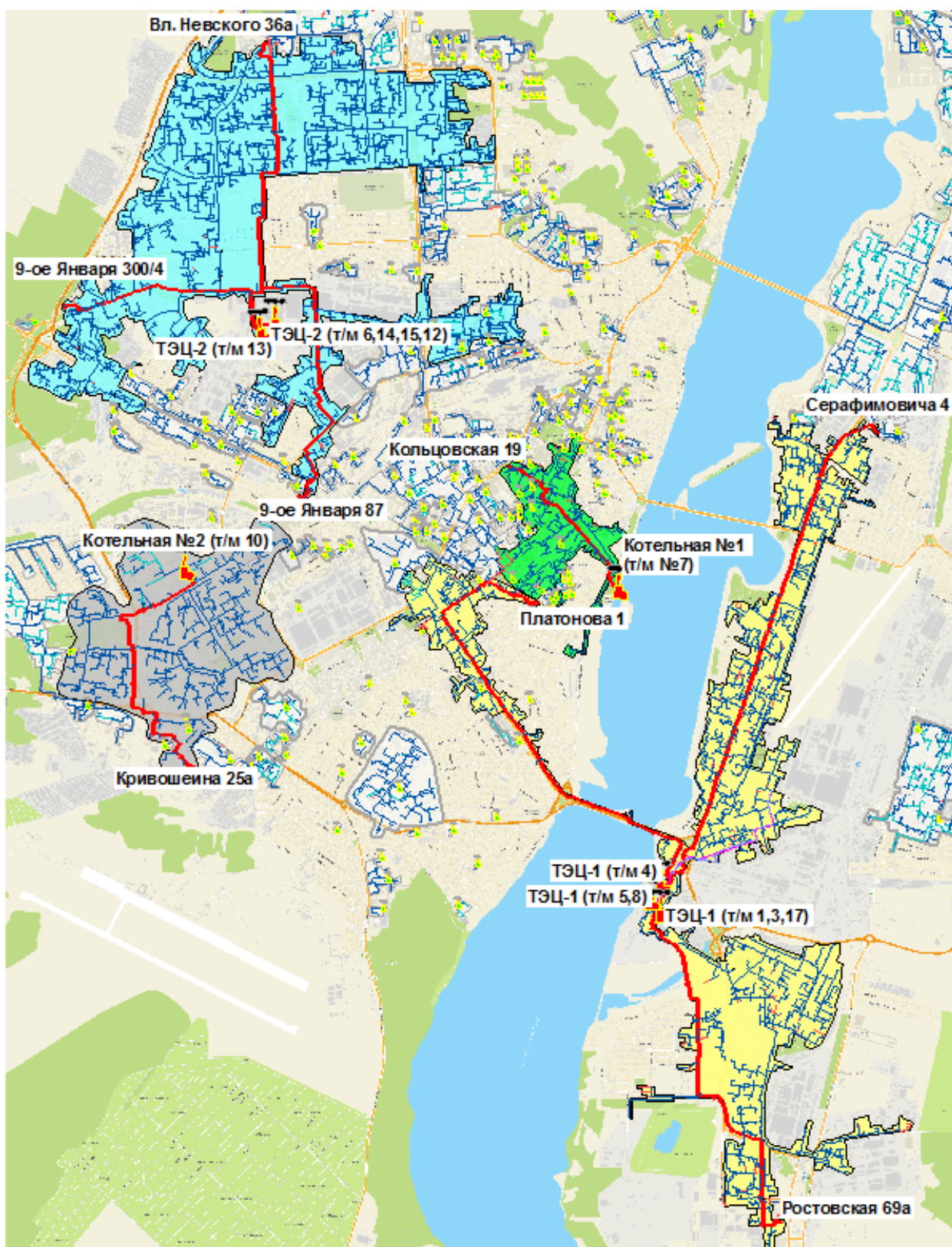
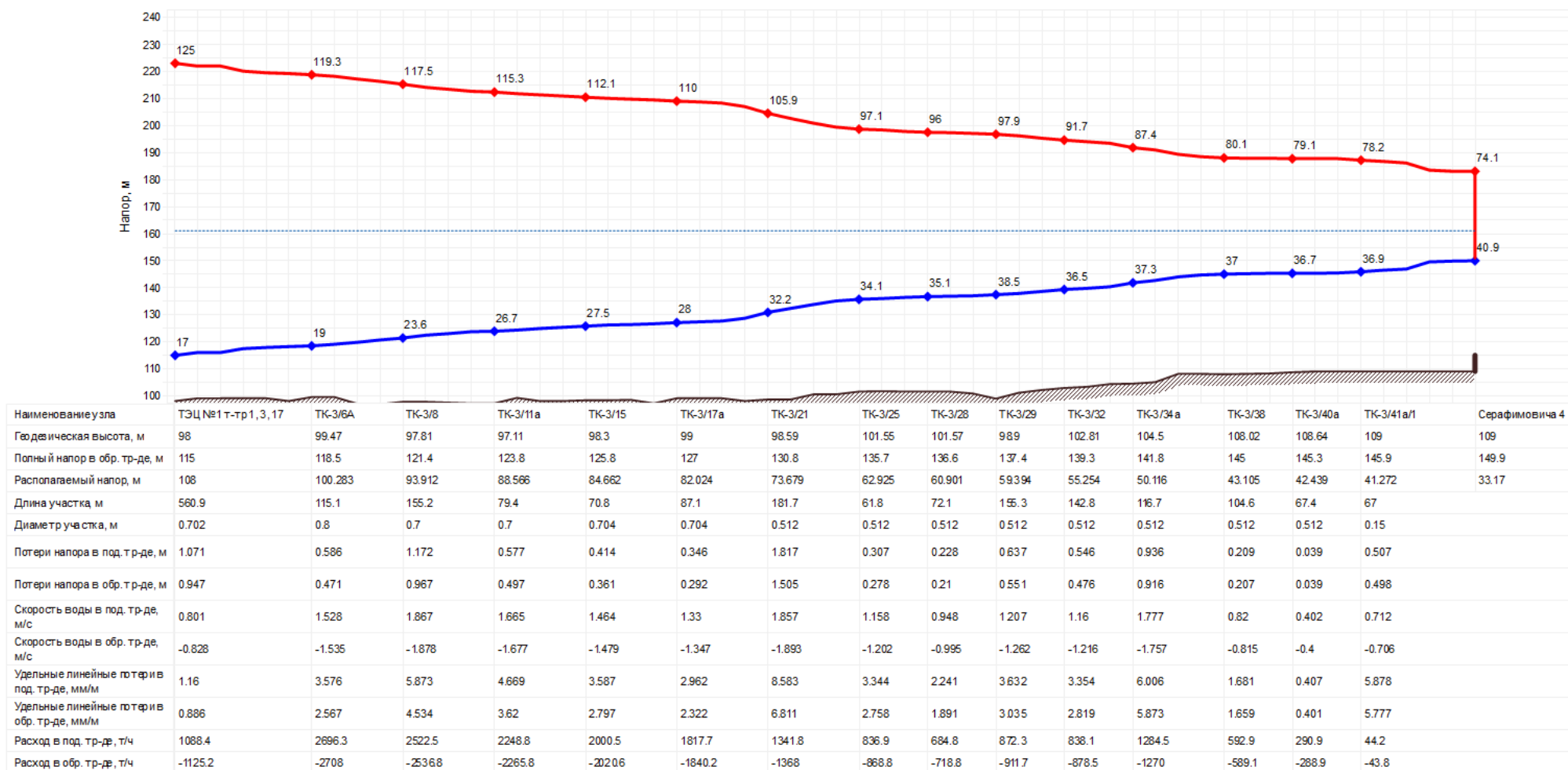
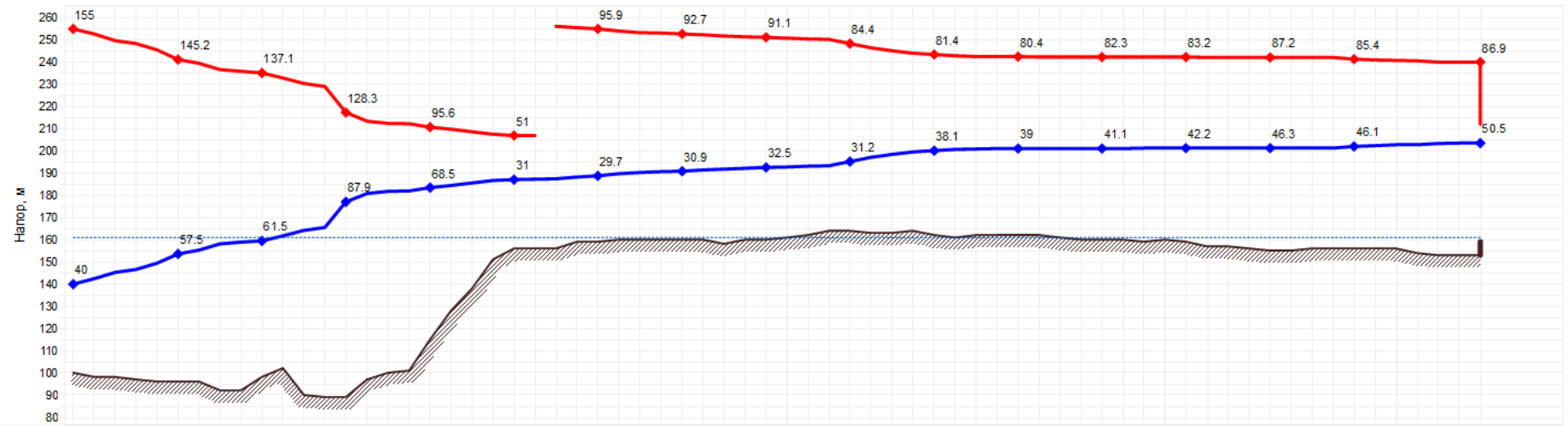


Рисунок 1. Пути построения пьезометрических графиков от собственных энергоисточников АО «Квадра»



Пьезометр от ТЭЦ №1 т/м 1, 3, 17 АО «Квадра» до потребителя, расположенного по адресу: Серафимовича, 4

Воронеж от «ТЭЦ №1 (4 т-тр)» до «Платонова 1»



Наименование узла	ТЭЦ №1 (4 т-тр)				ТК-4/8		ТК-4/13	ТК-4/17	ТК-4/20	ТК-4/22	ТК-4/26	ТК-4/9/2	ТК-4/9/6	ТК-4/9/18	ТК-4/9/22	ТК-4/9/24а	Платонова 1
Геодезическая высота, м	100	96	98	89	115	155	159	160	160	164	162	162	160	159	155	156	153
Полный напор в обр. тр-де, м	140	153.5	159.5	176.9	183.5	187	188.7	190.9	192.5	195.2	200.1	201	201.1	201.2	201.3	202.1	203.4
Располагаемый напор, м	115	87.621	75.619	40.414	27.103	19.96	66.204	61.868	58.686	53.155	43.263	41.36	41.192	41.031	40.897	39.306	36.49
Длина участка, м	260	208.1	126.3	178	117	3	160.9	60.2	98.9	91.7	77	69.7	57.1	55.4	35.7	42.8	
Диаметр участка, м	0.6	0.612	0.512	0.512	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.412	0.412	0.412	0.414	0.25	0.259	0.1	
Потери напора в под. тр-де, м	2.342	1.76	2.288	4.027	0.853	0.166	0.97	0.438	0.359	1.916	0.529	0.021	0.007	0.037	0.004	0.404	
Потери напора в обр. тр-де, м	2.292	1.724	2.242	3.951	0.837	0.163	0.954	0.431	0.353	1.887	0.519	0.02	0.007	0.036	0.004	0.398	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	1.873	1.786	2.512	2.51	1.743	1.725	1.692	1.667	1.256	2.445	1.381	0.282	0.153	0.285	0.132	0.712	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-1.853	-1.768	-2.487	-2.486	-1.727	-1.71	-1.678	-1.654	-1.246	-2.427	-1.367	-0.278	-0.15	-0.281	-0.131	-0.707	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	6.481	5.749	14.204	14.174	5.454	5.343	5.142	4.99	2.838	17.659	5.641	0.239	0.071	0.456	0.096	8.846	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	6.343	5.632	13.92	13.905	5.354	5.25	5.056	4.91	2.791	17.389	5.532	0.233	0.069	0.445	0.094	8.72	
Расход в под. тр-де, т/ч	1858.9	1844	1815.6	1813.7	1811.4	1792.8	1758.8	1732.6	1305.7	1144.3	646.1	131.8	72.1	49.1	24.4	19.6	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-1838.9	-1825.1	-1797.3	-1796.4	-1794.8	-1777.2	-1744	-1718.6	-1295	-1135.5	-639.8	-130.2	-71.1	-48.5	-24.2	-19.5	

Рисунок 2. Пьезометр от ТЭЦ №1 т/м 4 АО «Квадра» до потребителя, расположенного по адресу: Платонова, 1

Воронеж от «ТЭЦ №1 т-тр 5,8» до «Ростовская 69а»

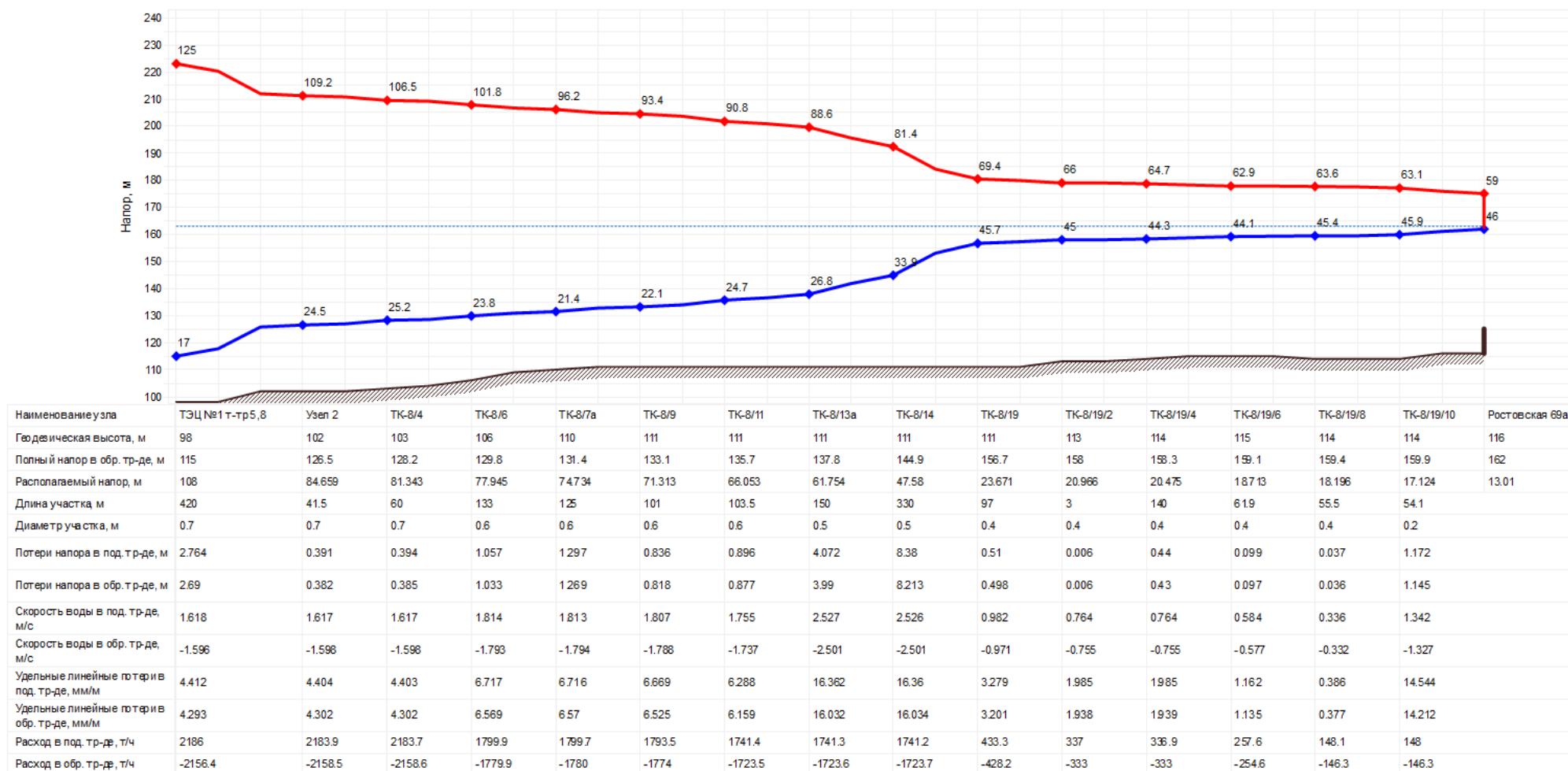


Рисунок 3. Пьезометр от ТЭЦ №1 т/м 8 АО «Квадра» до потребителя, расположенного по адресу: ул. Ростовская, 69а

Воронеж от «ТЭЦ 2 (тр 13)» до «9-ое Января 300/4»

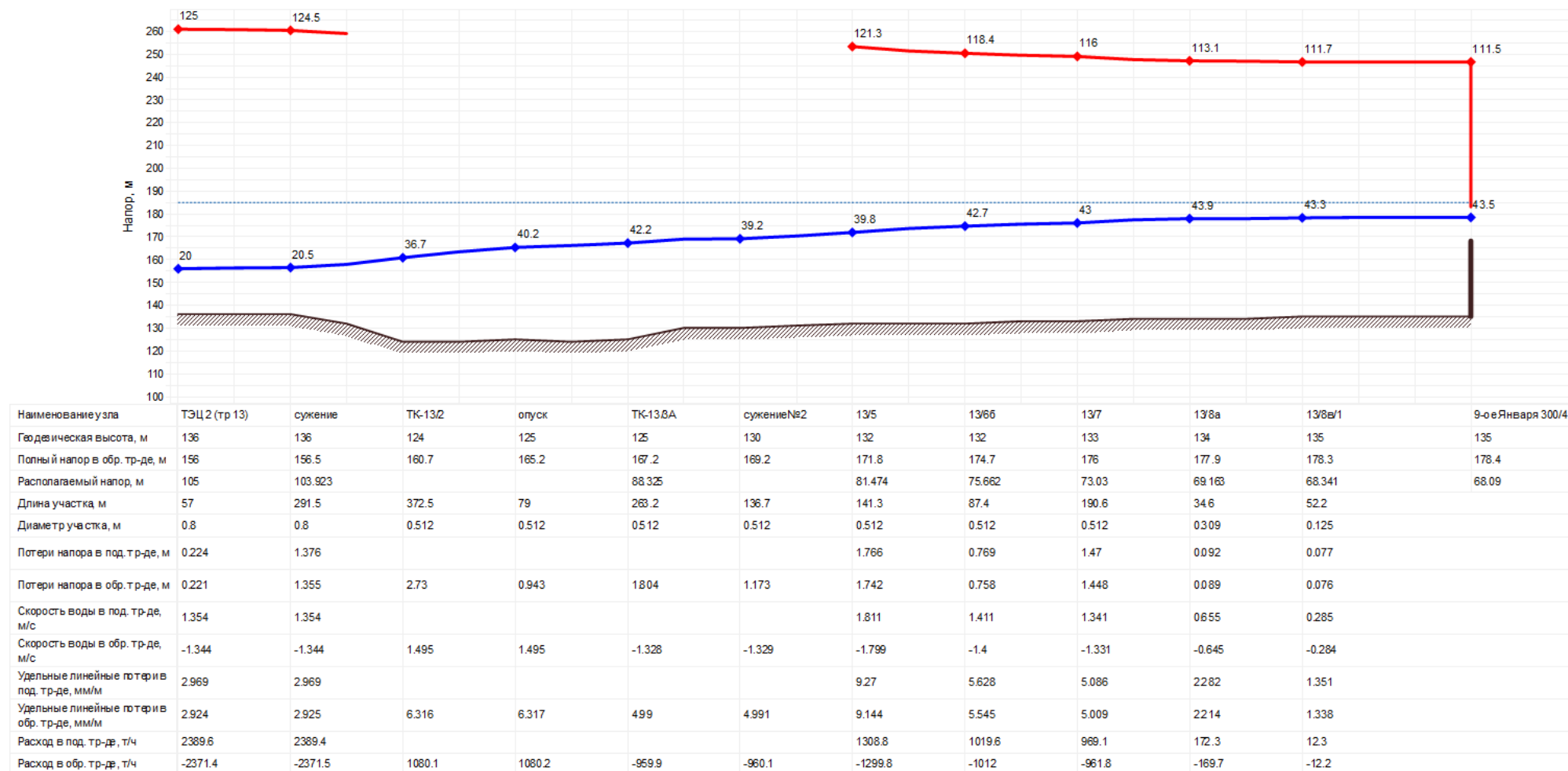
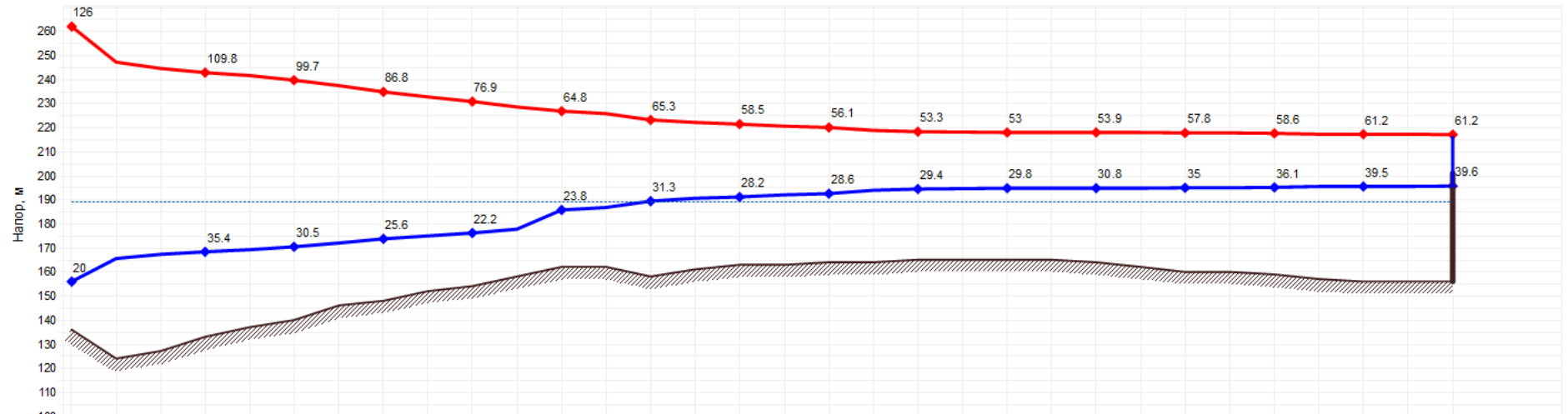


Рисунок 4. Пьезометр от ТЭЦ №2 т/м 13 АО «Квадра» до потребителя, расположенного по адресу: 9-ое Января 300/4

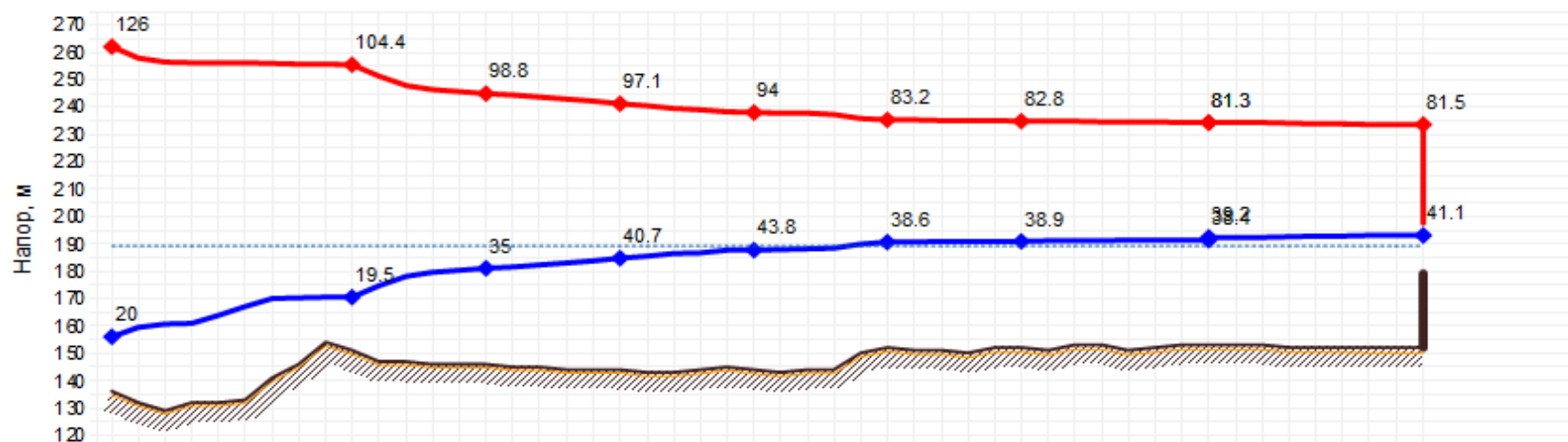
Воронеж от «ТЭЦ 2 (тр 6,14,15,12)» до «Вл. Невского 36а»



Наименование узла	ТЭЦ-2 (тр 6,14,15,12)	ТК-12/4а	ТК-12/6	ТК-12/8	ТК-12/9	ТК-12/11	ТК-12/12	ТК-12/34	ТК-12/35	ТК-12/37	ТК-12/38	ТК-12/40	ТК-15/20/1	ТК-15/20/3	ТК-15/20/3-2	Вл. Невского 36а
Геодезическая высота, м	136	133	140	148	154	162	158	163	164	165	165	164	160	159	156	156
Полный напор в обр. тр-де, м	156	168.4	170.5	173.6	176.2	185.8	189.3	191.2	192.6	194.4	194.8	194.8	195	195.1	195.5	195.6
Располагаемый напор, м	105.999	74.388	69.228	61.195	54.655	40.953	33.912	30.269	27.518	23.911	23.202	23.064	22.769	22.532	21.712	21.57
Длина участка, м	832.9	59.3	142.4	132.4	145.1	4	194	153.6	180.9	70	78.8	59	33.1	123.3	100.4	
Диаметр участка, м	0.7	0.702	0.702	0.702	0.702	0.704	0.512	0.512	0.512	0.512	0.512	0.512	0.512	0.207	0.15	
Потери напора в под. тр-де, м	14.761	1.188	2.259	2.131	2.269	0.943	1.211	0.846	1.259	0.22	0.044	0.029	0.037	0.305	0.035	
Потери напора в обр. тр-де, м	9.526	0.791	1.461	1.381	1.469	0.944	1.234	0.863	1.288	0.23	0.049	0.033	0.037	0.302	0.034	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	2.934	2.917	2.917	2.916	2.901	2.991	1.462	1.462	1.335	0.814	0.354	0.354	0.497	0.541	0.168	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-2.509	-2.51	-2.51	-2.51	-2.498	-2.992	-1.476	-1.476	-1.35	-0.832	-0.374	-0.374	-0.496	-0.538	-0.167	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	13.1	12.899	12.898	12.896	12.757	13.519	4.817	4.816	4.021	1.498	0.286	0.286	0.563	2.061	0.305	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	8.058	8.063	8.064	8.065	7.99	13.522	4.909	4.911	4.113	1.567	0.319	0.319	0.56	2.039	0.301	
Расход в под. тр-де, т/ч	3963.5	3962.5	3962.3	3962.1	3940.6	4087.1	1056.4	1056.2	964.9	587.9	255.6	255.5	359.5	63.9	10.4	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-4470.8	-4472.2	-4472.4	-4472.7	-4452	-4087.5	-1066.4	-1066.5	-975.9	-601.4	-270.1	-270.1	-358.6	-63.5	-10.4	

Рисунок 5. Пьезометр от ТЭЦ 2 т/м 12, 15 АО «Квадра» до потребителя, расположенного по адресу: ул. Вл. Невского, 36а

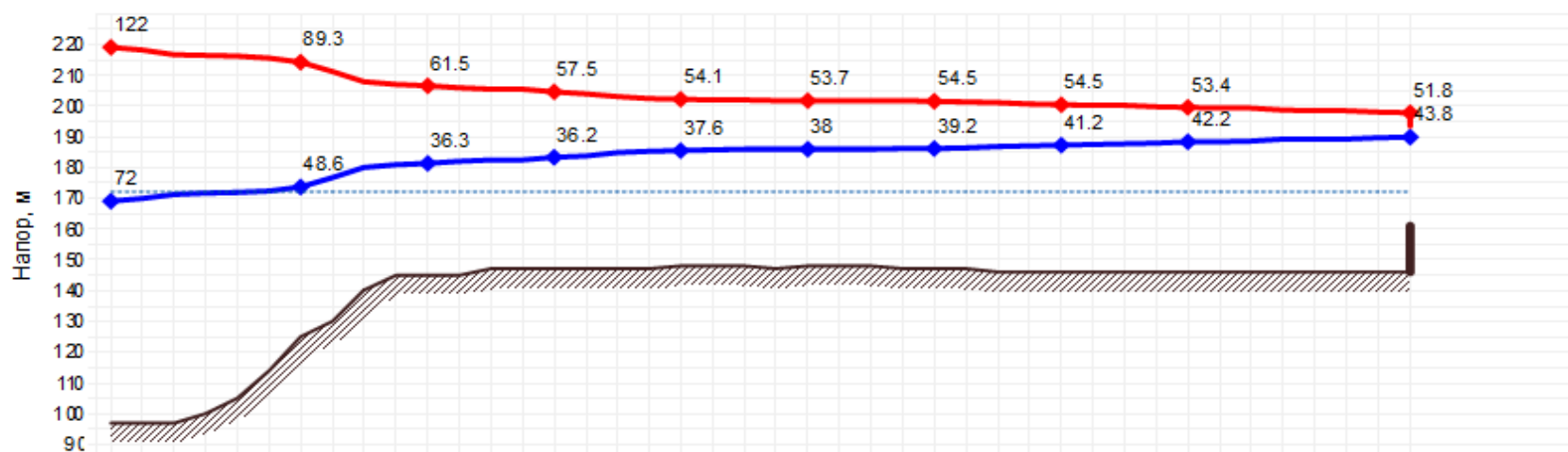
Пьезометрический график от «ТЭЦ-2 (тр 6,14,15,12)» до «9-ое Января 87»



Наименование узла	ТЭЦ-2 (тр 6,14,15,12)	ТК-14/4	ТК-6/15а	ТК-6/19	ТК-6/23/1	ТК-6/23/7	ТК-6/23/12	ЦТП-39	9-ое Января 87
Геодезическая высота, м	136	151	146	144	144	152	152	153	152
Полный напор в обр. тр-де, м	156	170.5	181	184.7	187.8	190.6	190.9	191.4	193.1
Располагаемый напор, м	105.999	84.958	63.748	56.382	50.28	44.639	43.942	42.93	40.39
Длина участка, м	350.7	89	28	54.2	29.2	52.6	147.7	25.7	
Диаметр участка, м	1	0.412	0.412	0.412	0.309	0.309	0.309	0.15	
Потери напора в под. тр-де, м	4.212	4.18	0.519	0.726	0.209	0.055	0.132	0.096	
Потери напора в обр. тр-де, м	3.509	4.154	0.514	0.719	0.207	0.054	0.131	0.096	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	2.471	3.186	1.815	1.673	1.001	0.446	0.425	0.547	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-2.256	-3.176	-1.807	-1.665	-0.995	-0.443	-0.423	-0.546	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	5.952	29.955	9.74	8.271	4.256	0.85	0.774	3.156	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	4.96	29.769	9.646	8.192	4.208	0.84	0.767	3.136	
Расход в под. тр-де, т/ч	6812.6	1490.9	849.5	782.6	263.5	117.3	111.9	33.9	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-6218.1	-1486.2	-845.4	-778.9	-262	-116.6	-111.4	-33.8	

Рисунок 6. Пьезометр от ТЭЦ 2 т/м 6,14 АО «Квадра» до потребителя, расположенного по адресу: 9-ое Января, 87

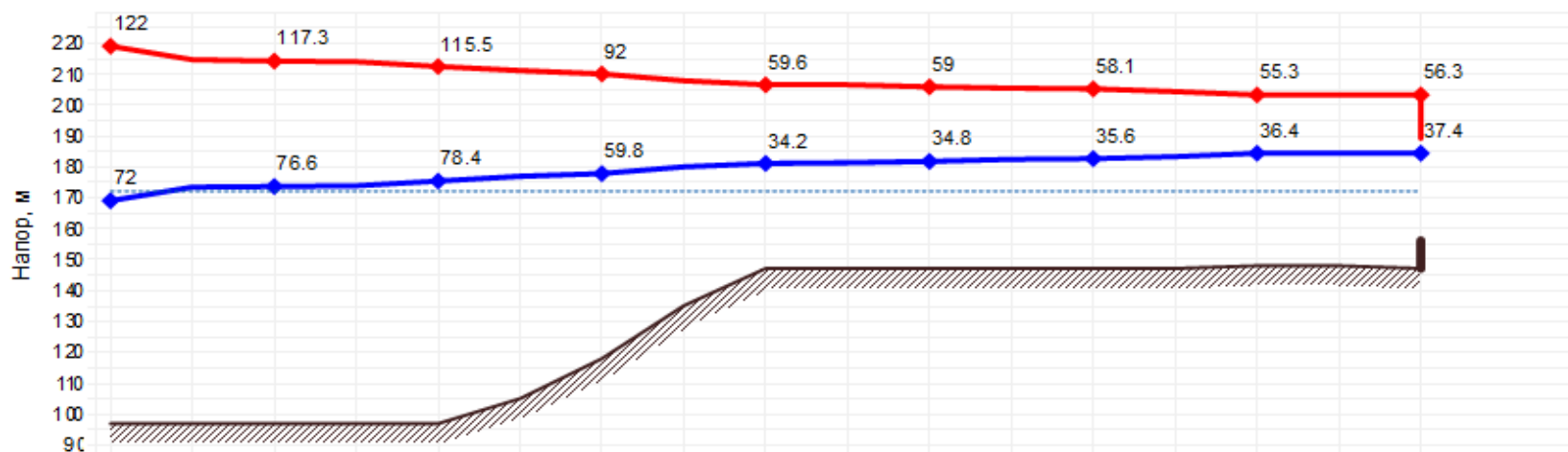
Пьезометрический график от «Котельная №1» до «Кольцовская 19»



Наименование узла	Котельная №1	ТК-7/5	ТК-7/9	7/3/2		ТК 7/3/6	ТК 7/3/19	ТК 11/17	ТК 11/18а	Кольцовская 19
Геодезическая высота, м	97	125	145	147	148	148	147	146	146	146
Полный напор в обр. тр-де, м	169	173.6	181.3	183.2	185.6	186	186.2	187.2	188.2	189.8
Располагаемый напор, м	50	40.696	25.145	21.282	16.559	15.771	15.222	13.285	11.216	7.99
Длина участка, м	109.1	84	57	40	18.5	75	63	54.2	44.5	
Диаметр участка, м	0.412	0.3	0.3	0.2	0.2	0.25	0.15	0.3	0.25	
Потери напора в под. тр-де, м	0.951	3.225	0.561	0.522	0.156	0.001	0.192	0.243	0.155	
Потери напора в обр. тр-де, м	0.929	3.16	0.557	0.516	0.154	0.001	0.19	0.241	0.154	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	1.542	2.753	1.374	1.235	0.795	0.033	0.496	0.78	0.664	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-1.523	-2.725	-1.369	-1.228	-0.79	-0.032	-0.493	-0.777	-0.661	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	7.635	36.151	9.023	12.113	5.031	0.007	2.815	2.918	2.656	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	7.454	35.426	8.959	11.967	4.961	0.007	2.783	2.891	2.636	
Расход в под. тр-де, т/ч	721.3	683	340.9	136.2	87.7	5.8	30.8	193.6	114.4	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-712.7	-676.1	-339.7	-135.4	-87.1	-5.5	-30.6	-192.7	-114	

Рисунок 7. Пьезометр от Котельной №1 т/м 7 АО «Квадра» до потребителя, расположенного по адресу: Кольцовская, 19

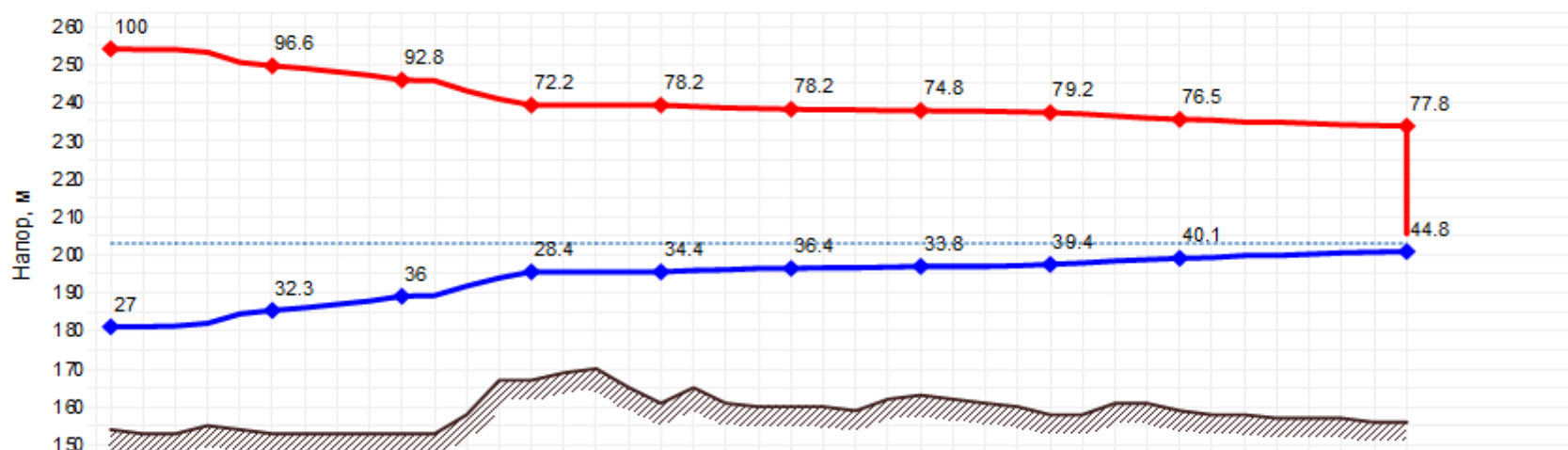
Пьезометрический график от «Котельная №1» до «Пятницкого, 52»



Наименование узла	Котельная №1	ТК 11/1а	ТК 11/2	ТК 11/4	ТК 11/5	ТК 11/7	ТК 11/8а	ТК 11/10	Пятницкого, 52
Геодезическая высота, м	97	97	97	118	147	147	147	148	147
Полный напор в обр. тр-де, м	169	173.6	175.4	177.8	181.2	181.8	182.6	184.4	184.4
Располагаемый напор, м	50	40.627	37.125	32.166	25.429	24.159	22.5	18.906	18.88
Длина участка, м	276.6	7.7	106.9	141.3	31.4	64.1	104.7	38.5	
Диаметр участка, м	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.2	
Потери напора в под. тр-де, м	4.44	0.274	1.478	2.221	0.179	0.515	0.768	0.008	
Потери напора в обр. тр-де, м	4.352	0.269	1.451	2.182	0.176	0.507	0.757	0.007	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	1.916	1.908	1.908	1.908	1.136	1.324	1.323	0.148	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-1.897	-1.891	-1.891	-1.891	-1.126	-1.315	-1.314	-0.148	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	12.228	12.137	12.134	12.13	3.256	5.851	5.842	0.179	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	11.986	11.91	11.913	11.918	3.201	5.765	5.759	0.178	
Расход в под. тр-де, т/ч	845	841.8	841.7	841.5	782.6	584.1	583.7	16.4	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-836.6	-833.9	-834	-834.1	-775.9	-579.8	-579.6	-16.3	

Рисунок 8. Пьезометр от Котельной №1 т/м 7 АО «Квадра» до потребителя, расположенного по адресу: Пятницкого, 52

Пьезометрический график от «Котельная №2» до «Кривошеина 25а»



Наименование узла	Котельная №2	TK-10/3	TK-10/5a	TK-10/20/1	TK-10/20.5	TK-10/24	TK-10/28	TK-10/31a	Кривошеина 25a
Геодезическая высота, м	154	153	153	167	161	160	163	158	156
Полный напор в обр. тр-де, м	181	185.3	189	195.4	195.4	196.4	196.8	197.4	199.1
Располагаемый напор, м	73	64.256	56.844	43.849	43.831	41.77	40.924	39.849	36.427
Длина участка, м	17.3	63.2	15.7	89.9	40	26	64.8	68.3	53.9
Диаметр участка, м	0.704	0.515	0.515	1	0.259	0.309	0.309	0.15	0.125
Потери напора в под. тр-де, м	0.108	0.669	0.229	0.003	0.35	0.093	0.112	0.346	0.159
Потери напора в обр. тр-де, м	0.105	0.654	0.224	0.002	0.344	0.092	0.11	0.338	0.154
Скорость воды в под. тр-де, м/с	1.111	1.735	1.626	0.134	1.07	0.751	0.537	0.636	0.422
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-1.099	-1.715	-1.608	-0.131	-1.059	-0.745	-0.532	-0.628	-0.415
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	1.958	7.04	6.186	0.019	6.334	2.51	12.88	4.45	2.464
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	1.914	6.885	6.051	0.018	6.212	2.467	12.62	4.342	2.387
Расход в под. тр-де, т/ч	1518.3	1268.3	1188.8	368.3	197.8	197.7	141.5	39.5	18.2
Расход в обр. тр-де, т/ч	-1501	-1254.3	-1175.7	-360.5	-195.9	-196	-140	-39	-17.9

Рисунок 9. Пьезометр от Котельной №2 т/м 10 АО «Квадра» до потребителя, расположенного по адресу: Кривошеина, 25а

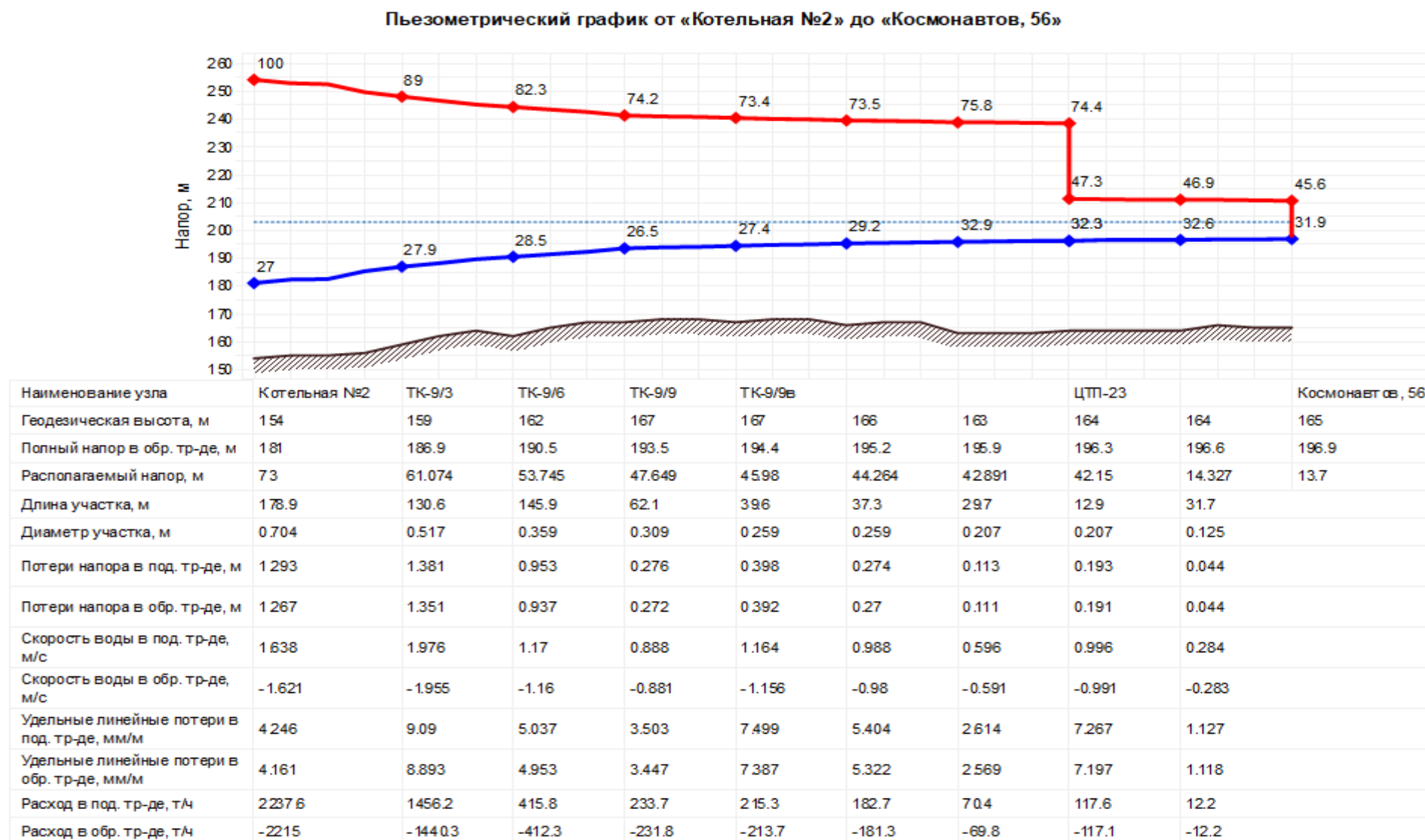
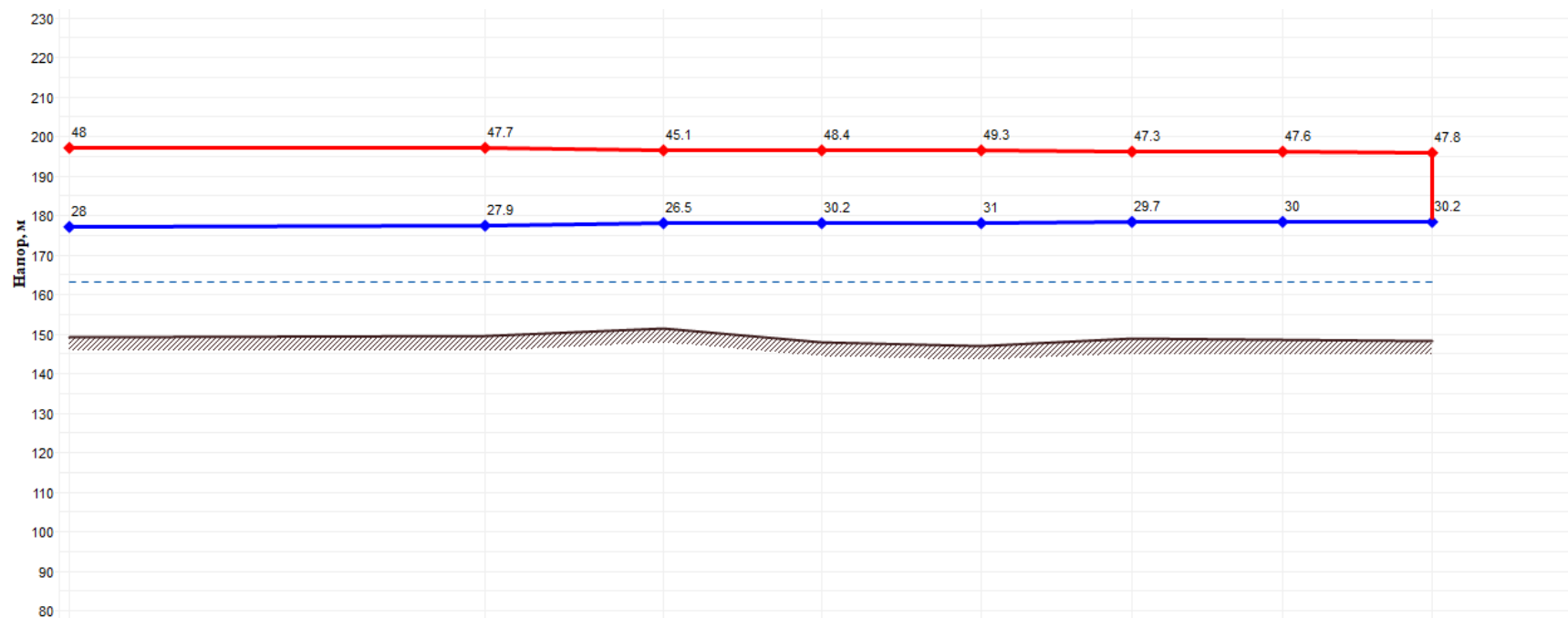
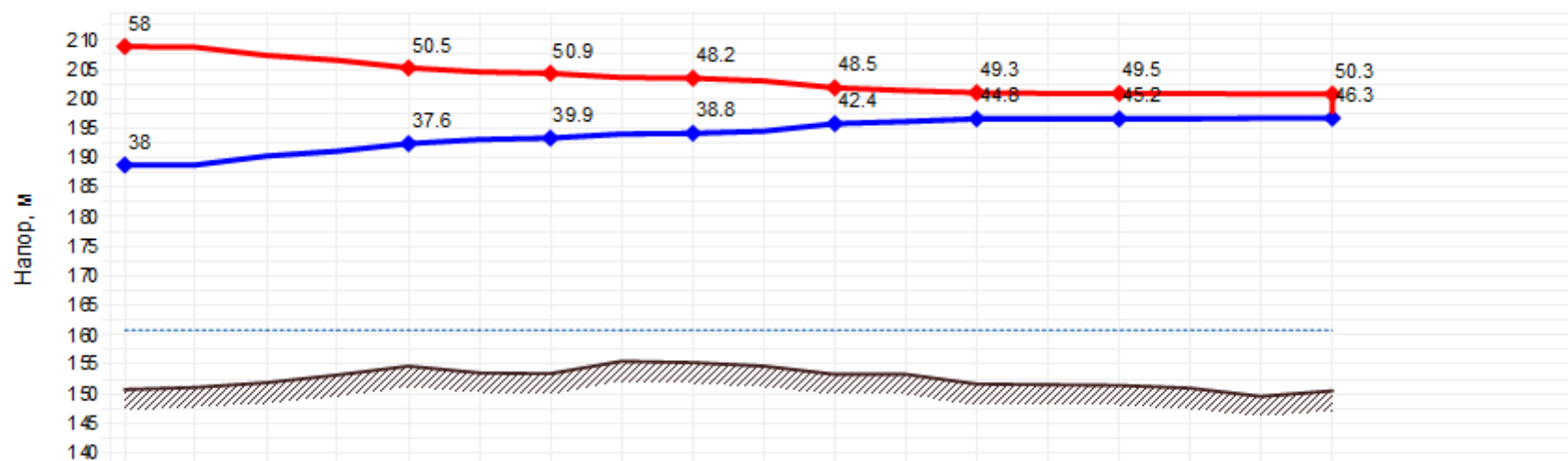


Рисунок 10. Пьезометр от Котельной №2 т/м 10 АО «Квадра» до потребителя, расположенного по адресу: Космонавтов, 56



Наименование узла	ул. 3 Интернационала, 2к	ТК-12	ТК-1/12	ТК-6	ТК-19	УТ	УТ	пер. Мельничный, 30
Геодезическая высота, м	149.1	149.3	151.3	147.8	146.9	148.6	148.3	148.1
Полный напор в обр. тр-де, м	177.1	177.2	177.8	177.9	177.9	178.3	178.3	178.3
Располагаемый напор, м	20	19.8	18.6	18.3	18.3	17.6	17.6	17.6
Длина участка, м	18	121	163	66	133	21	36	
Диаметр участка, м	0.3	0.2	0.15	0.15	0.07	0.07	0.07	
Потери напора в под. тр-де, м	0.1	0.61	0.16	0.003	0.31	0.012	0.02	
Потери напора в обр. тр-де, м	0.099	0.6	0.16	0.003	0.31	0.012	0.02	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	1.08	0.79	0.29	0.061	0.28	0.14	0.14	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-1.07	-0.78	-0.29	-0.06	-0.28	-0.14	-0.14	
Удельные линейные потери в под. тр-де,	5.1	4.54	0.91	0.042	2.13	0.52	0.52	
Удельные линейные потери в обр. тр-де,	5.05	4.49	0.9	0.041	2.11	0.52	0.52	
Расход в под. тр-де, т/ч	267	86.8	18.1	3.8	3.8	1.8	1.8	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-265.6	-86.3	-18	-3.7	-3.7	-1.8	-1.8	

Рисунок 11. Пьезометр от котельной по ул. 3 Интернационала, 2к до потребителя, расположенного по адресу: пер. Мельничный, 30



Наименование узла	ул. Ср.Московская 31	ТК-2	УТ	УТ	УТ-2'	УТ	УТ	ул. Ср.Московская, 30к1
Геодезическая высота, м	150.73	154.66	153.33	155.21	153.25	151.66	151.38	150.43
Полный напор в обр. тр-де, м	188.7	192.3	193.3	194	195.7	196.5	196.6	196.7
Располагаемый напор, м	20	12.852	10.935	9.378	6.06	4.475	4.311	4.05
Длина участка, м	20.9	56.1	54.9	40.7	29.8	11.9	9.9	
Диаметр участка, м	0.3	0.15	0.125	0.125	0.07	0.07	0.07	
Потери напора в под. тр-де, м	0.024	0.722	0.687	0.446	0.4	0.075	0.014	
Потери напора в обр. тр-де, м	0.024	0.719	0.684	0.444	0.398	0.075	0.014	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	0.481	1.057	0.929	0.869	0.67	0.459	0.214	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-0.48	-1.054	-0.927	-0.868	-0.668	-0.458	-0.213	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	1.029	11.698	11.372	9.963	12.224	5.767	1.271	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	1.024	11.646	11.32	9.919	12.163	5.738	1.264	
Расход в под. тр-де, т/ч	119.5	65.5	40	37.5	9	6.2	2.9	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-119.2	-65.4	-39.9	-37.4	-9	-6.2	-2.9	

Рисунок 12. Пьезометр от котельной по ул. Средне-Московская, 31к до потребителя, расположенного по адресу: ул. Средне-Московская, 30к1

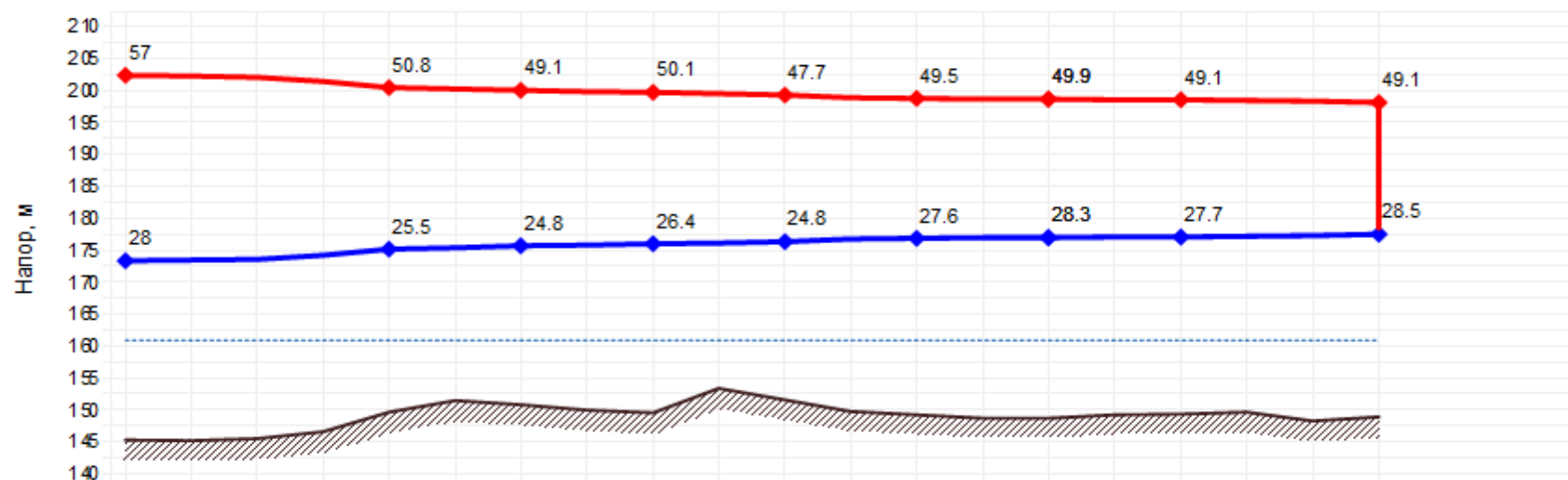


Рисунок 13. Пьезометр от котельной по ул. Ломоносова 98 до потребителя, расположенного по адресу: ул. Тимирязева 13

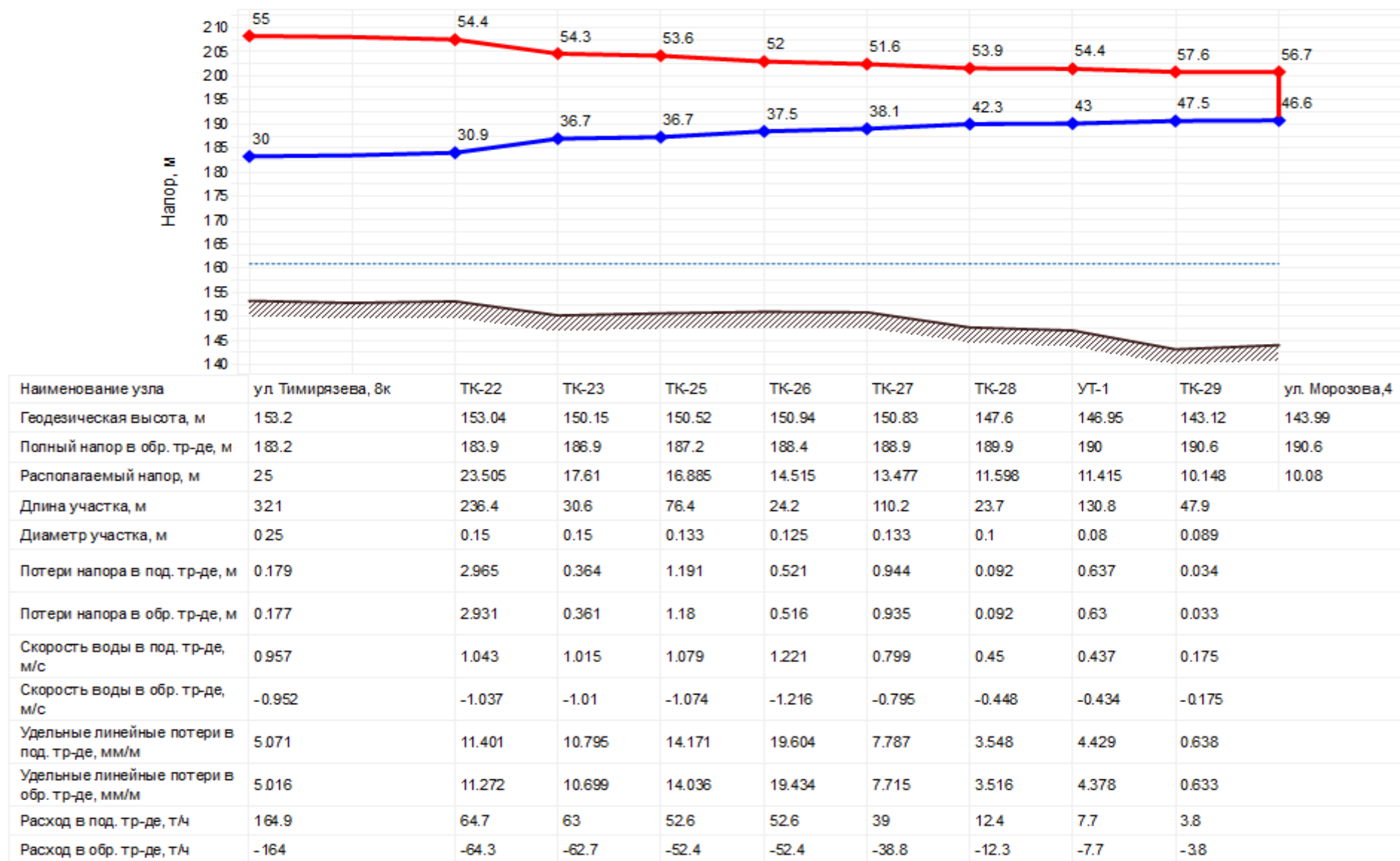
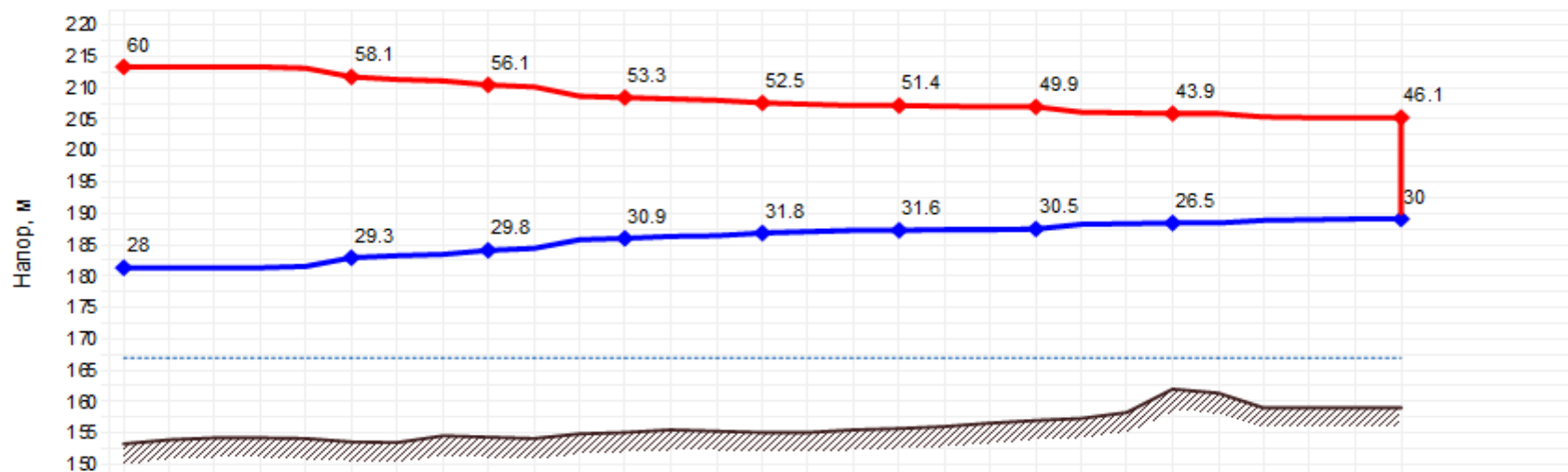
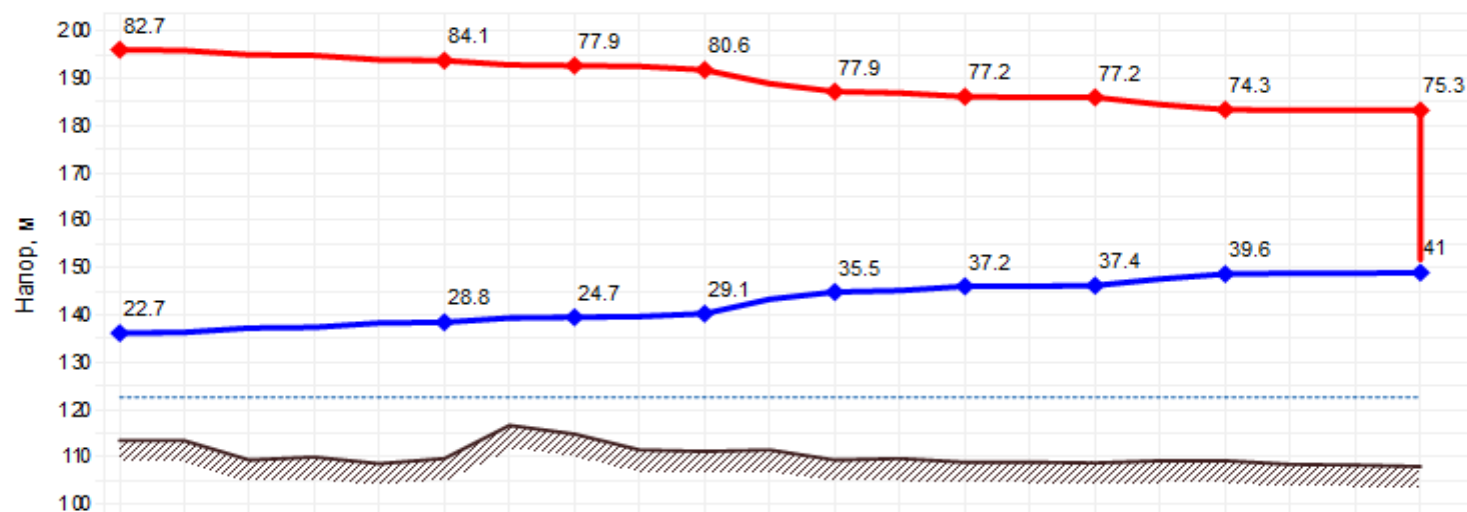


Рисунок 14. Пьезометр от котельной по ул. Тимирязева, 8к до потребителя, расположенного по адресу: ул. Морозова, 4



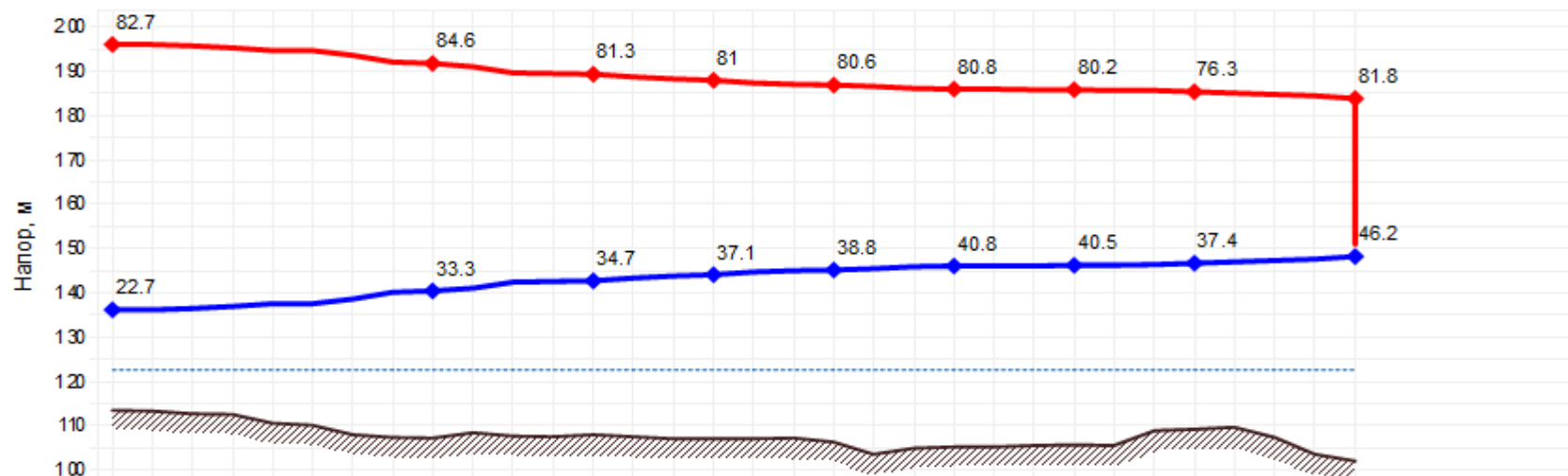
Наименование узла	ул. Никитинская, 36к	УТ	УТ	УТ	УТ-1а	УТ	УТ-3	УТ-2'	ул. Свободы, 59а
Геодезическая высота, м	153.27	153.55	154.26	155.08	155	155.66	156.93	161.9	159
Полный напор в обр. тр-де, м	213.3	212.8	214	216	216.8	217.2	217.4	218.4	219
Располагаемый напор, м	32	28.814	26.351	22.426	20.657	19.865	19.419	17.434	16.15
Длина участка, м	10.8	22.9	18.5	31.1	15.6	39.1	70.1	19.9	
Диаметр участка, м	0.323	0.2	0.2	0.2	0.18	0.219	0.15	0.133	
Потери напора в под. тр-де, м	0.023	0.376	0.303	0.285	0.187	0.085	0.818	0.03	
Потери напора в обр. тр-де, м	0.022	0.362	0.292	0.272	0.178	0.08	0.757	0.028	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	0.698	1.428	1.428	1.068	1.142	0.55	1.006	0.331	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-0.687	-1.402	-1.402	-1.043	-1.115	-0.533	-0.968	-0.322	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	1.963	14.899	14.896	8.335	10.883	1.985	10.604	1.354	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	1.901	14.352	14.354	7.96	10.378	1.864	9.819	1.284	
Расход в под. тр-де, т/ч	200.7	157.5	157.5	117.7	102	72.7	62.4	16.2	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-197.5	-154.6	-154.6	-115	-99.6	-70.4	-60	-15.7	

Рисунок 15. Пьезометр от котельной по ул. Никитинская, 36к до потребителя, расположенного по адресу: ул. Свободы, 59а



Наименование узла	пр-т Ленинский, 162к (СВР)	УТ	УТ	УТ	УТ	УТ	УТ	УТ	Ленинский просп., 174г
Геодезическая высота, м	113.33	109.54	114.65	111.11	109.24	108.73	108.64	109.02	107.83
Полный напор в обр. тр-де, м	136	138.3	139.4	140.2	144.8	145.9	146.1	148.6	148.8
Располагаемый напор, м	60	55.289	53.238	51.557	42.352	40.033	39.774	34.731	34.27
Длина участка, м	339	321.7	147.4	24	17.6	2.1	101.9	26.1	
Диаметр участка, м	0.5	0.426	0.325	0.108	0.108	0.076	0.076	0.07	
Потери напора в под. тр-де, м	0.222	0.853	0.217	2.962	0.303	0.059	1.477	0.09	
Потери напора в обр. тр-де, м	0.219	0.846	0.215	2.95	0.301	0.059	1.465	0.089	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	1.602	0.921	0.578	2.67	0.997	1.031	0.732	0.337	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-1.589	-0.917	-0.575	-2.665	-0.993	-1.027	-0.729	-0.336	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	5.958	2.411	1.338	112.234	15.694	26.066	13.176	3.123	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	5.865	2.39	1.324	111.771	15.572	25.864	13.07	3.104	
Расход в под. тр-де, т/ч	1104.1	460.6	168.2	85.9	32	16.4	11.7	4.6	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-1095.4	-458.6	-167.4	-85.7	-31.9	-16.4	-11.6	-4.5	

Рисунок 16. Пьезометр от котельной по ул. Ленинский пр-т, 162к до потребителя, расположенного по адресу: ул. Ленинский пр-т, 174г



Наименование узла	пр-т Ленинский, 162к (СВР)	УТ-3'	УТ-4	ТК-18а	ТК-20а	УТ-7	УТ-9	УТ-2	ул. Переверткина, 1/6
Геодезическая высота, м	113.33	107.03	107.9	106.88	106.23	105.14	105.57	109.07	101.91
Полный напор в обр. тр-де, м	136	140.3	142.6	144	145	145.9	146.1	146.5	148.1
Располагаемый напор, м	60	51.321	46.586	43.891	41.804	39.984	39.664	38.811	35.57
Длина участка, м	198	61.2	116.8	141.3	90.2	25	689	109.8	
Диаметр участка, м	0.7	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.25	
Потери напора в под. тр-де, м	0.094	0.685	0.538	0.647	0.377	0.033	0.081	0.396	
Потери напора в обр. тр-де, м	0.092	0.673	0.53	0.638	0.372	0.032	0.08	0.393	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	1.683	2.095	1.343	1.339	1.279	0.714	0.675	0.769	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-1.668	-2.077	-1.332	-1.329	-1.27	-0.709	-0.672	-0.766	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	4.319	10.179	4.188	4.166	3.803	1.189	1.065	3.275	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	4.241	10.005	4.121	4.106	3.746	1.174	1.053	3.256	
Расход в под. тр-де, т/ч	2273.8	1443.8	925.3	922.9	881.6	492	465.5	132.4	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-2253.3	-1431.4	-917.8	-916.2	-875	-488.9	-462.8	-132	

Рисунок 17. Пьезометр от котельной по ул. Ленинский пр-т, 162к до потребителя, расположенного по адресу: ул. Переверткина, 1/6

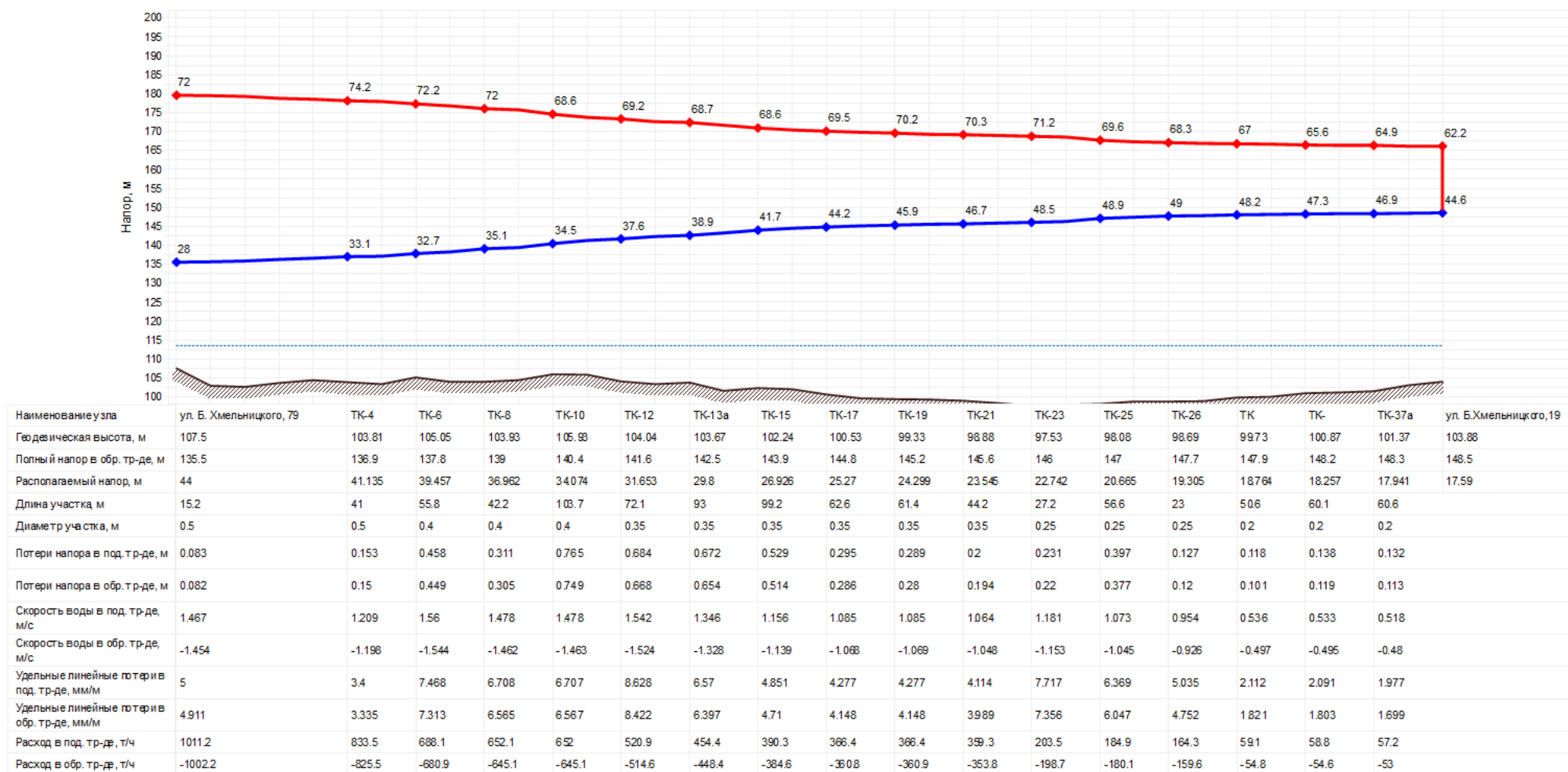


Рисунок 18. Пьезометр от котельной по ул. Б. Хмельницкого, 79 до потребителя, расположенного по адресу: ул. Б. Хмельницкого, 19

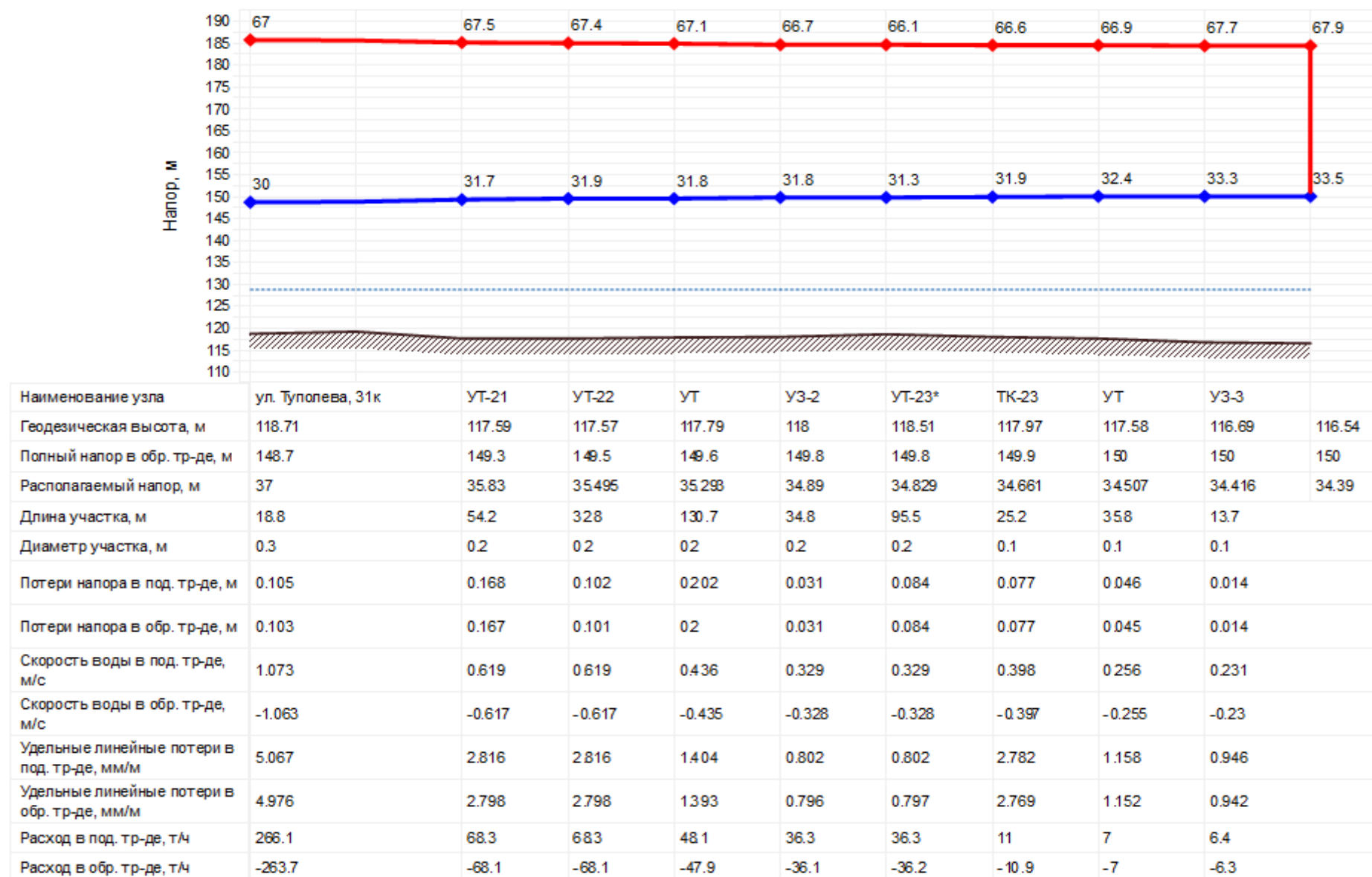
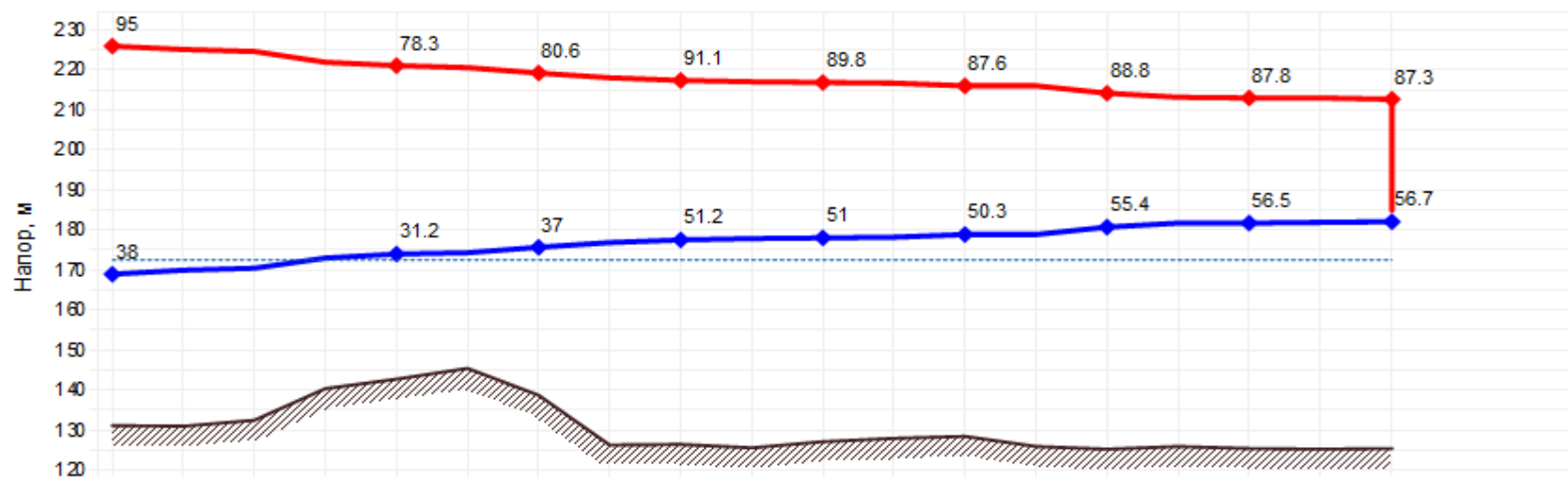
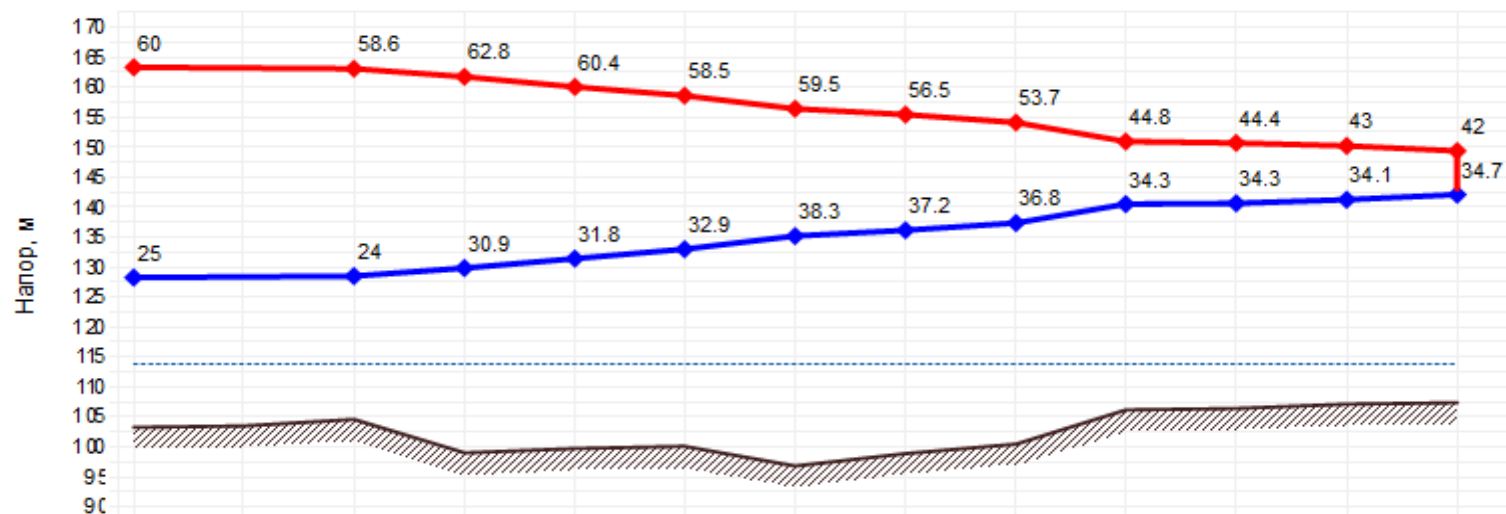


Рисунок 19. Пьезометр от котельной по ул. Туполева, 31к до потребителя, расположенного по адресу: ул. Писарева, 19а



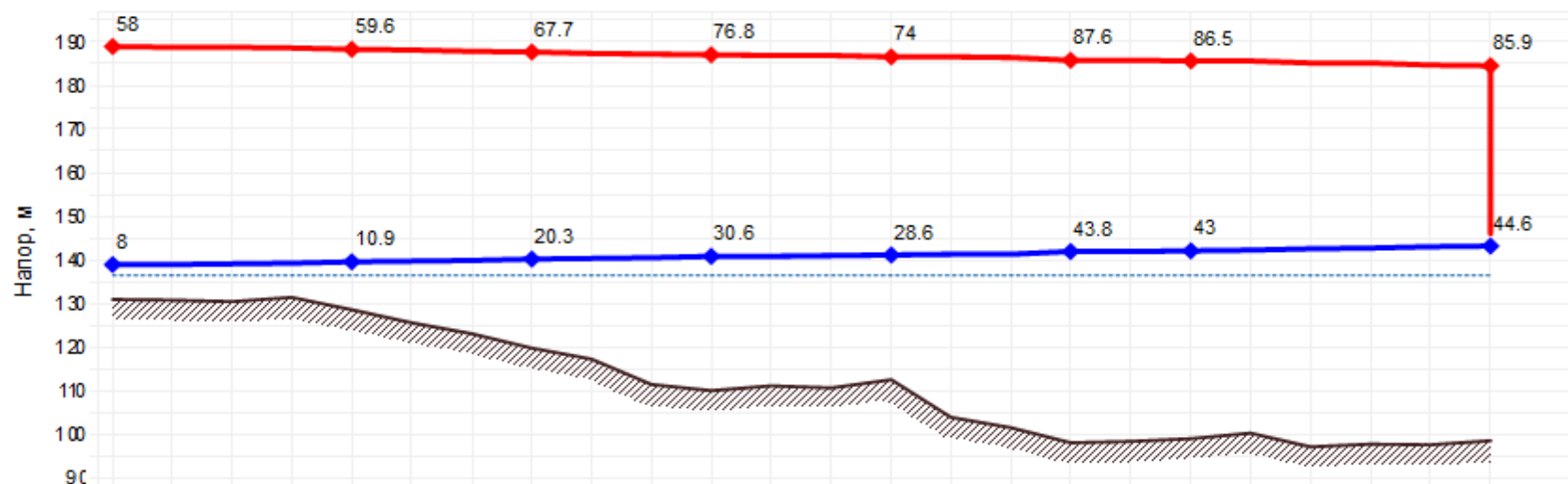
Наименование узла	ул. Л. Шевцовой, 30к	TK-3	TK-A	УТ-1	TK-6	TK-Г	TK-1	TK-5a	пр. Патриотов, 55
Геодезическая высота, м	130.94	142.67	138.58	126.25	126.96	128.39	125.21	125.22	125.33
Полный напор в обр. тр-де, м	168.9	173.9	175.6	177.4	177.9	178.7	180.7	181.7	182.1
Располагаемый напор, м	57	47.06	43.519	39.889	38.823	37.304	33.397	31.256	30.58
Длина участка, м	53	250.8	295.9	166.2	81.2	46.4	167.5	67.9	
Диаметр участка, м	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.25	0.25	
Потери напора в под. тр-де, м	0.971	0.463	1.098	0.354	0.14	0.067	1.021	0.025	
Потери напора в обр. тр-де, м	0.955	0.453	1.079	0.349	0.138	0.067	1.014	0.025	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	2.681	0.849	1.048	0.793	0.713	0.654	1	0.242	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-2.659	-0.839	-1.039	-0.787	-0.709	-0.652	-0.997	-0.241	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	16.658	1.679	3.375	1.939	1.569	1.321	5.539	0.33	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	16.391	1.64	3.317	1.91	1.548	1.31	5.501	0.328	
Расход в под. тр-де, т/ч	1847.6	585	462.1	350	314.7	288.6	172.4	41.7	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-1832.8	-578.3	-458.1	-347.3	-312.5	-287.4	-171.8	-41.6	

Рисунок 20. Пьезометр от котельной по ул. Л. Шевцовой, 30к до потребителя, расположенного по адресу: ул. Патриотов, 55



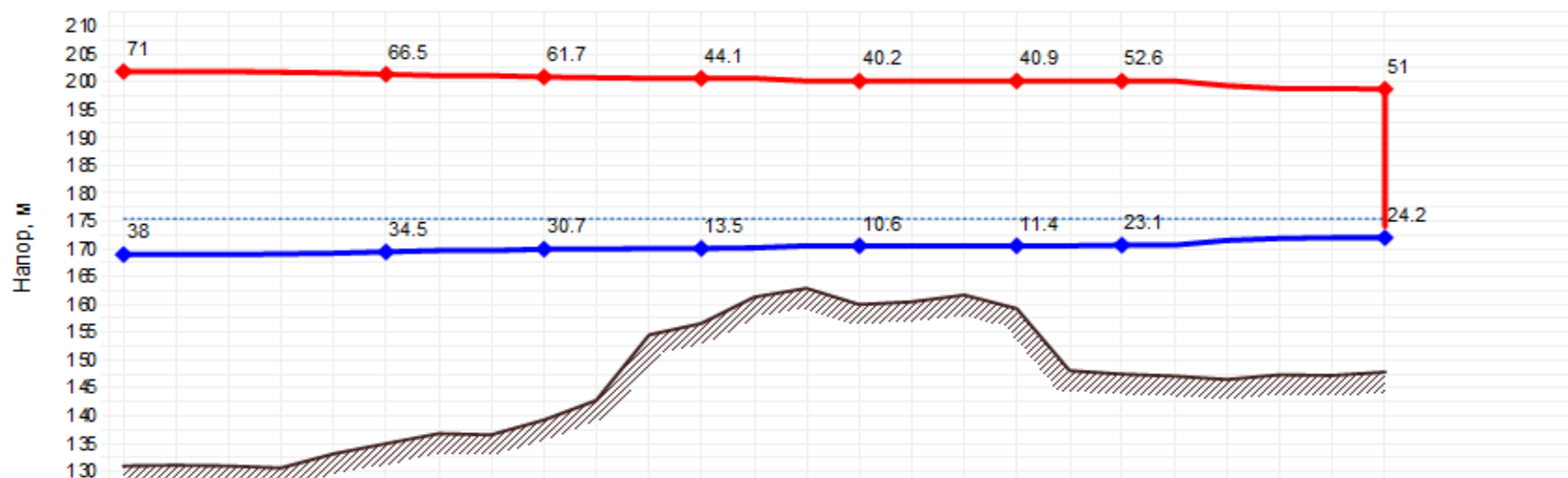
Наименование узла	ул. Тепличная, 5к	ТК-1	ТК-1 а	ТК-2	ТК-2 а	ТК-3	ТК-4	ТК-5	УТ	ТК-1	ТК-2	Лечебно.произв.корп.
Геодезическая высота, м	103.23	104.45	98.87	99.64	100	96.78	98.85	100.4	106.07	106.27	107.09	107.31
Полный напор в обр. тр-де, м	128.2	128.4	129.8	131.4	132.9	135.1	136	137.2	140.4	140.6	141.2	142
Располагаемый напор, м	35	34.637	31.839	28.612	25.58	21.235	19.307	16.847	10.505	10.109	8.924	7.29
Длина участка, м	10.7	128.3	148	139	275.3	122.1	155.8	401.7	21.6	101.1	133.2	
Диаметр участка, м	0.2	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.133	0.133	0.05	
Потери напора в под. тр-де, м	0.109	1.412	1.628	1.528	2.189	0.97	1.237	3.189	0.199	0.595	0.819	
Потери напора в обр. тр-де, м	0.108	1.386	1.599	1.503	2.157	0.958	1.222	3.153	0.197	0.59	0.811	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	1.126	0.977	0.977	0.976	0.83	0.83	0.829	0.829	0.828	0.662	0.365	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-1.119	-0.968	-0.968	-0.968	-0.824	-0.824	-0.824	-0.825	-0.824	-0.659	-0.364	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	9.277	10.004	10	9.996	7.231	7.224	7.221	7.217	8.365	5.35	5.587	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	9.162	9.82	9.824	9.828	7.123	7.129	7.132	7.136	8.29	5.303	5.534	
Расход в под. тр-де, т/ч	124.2	60.6	60.6	60.6	51.5	51.5	51.4	51.4	40.4	32.3	2.5	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-123.4	-60	-60	-60.1	-51.1	-51.1	-51.1	-51.1	-40.2	-32.1	-2.5	

Рисунок 21. Пьезометр от котельной по ул. Тепличная, 5к до потребителя ВО КПД, расположенного по адресу: ул. Тенистая, 1



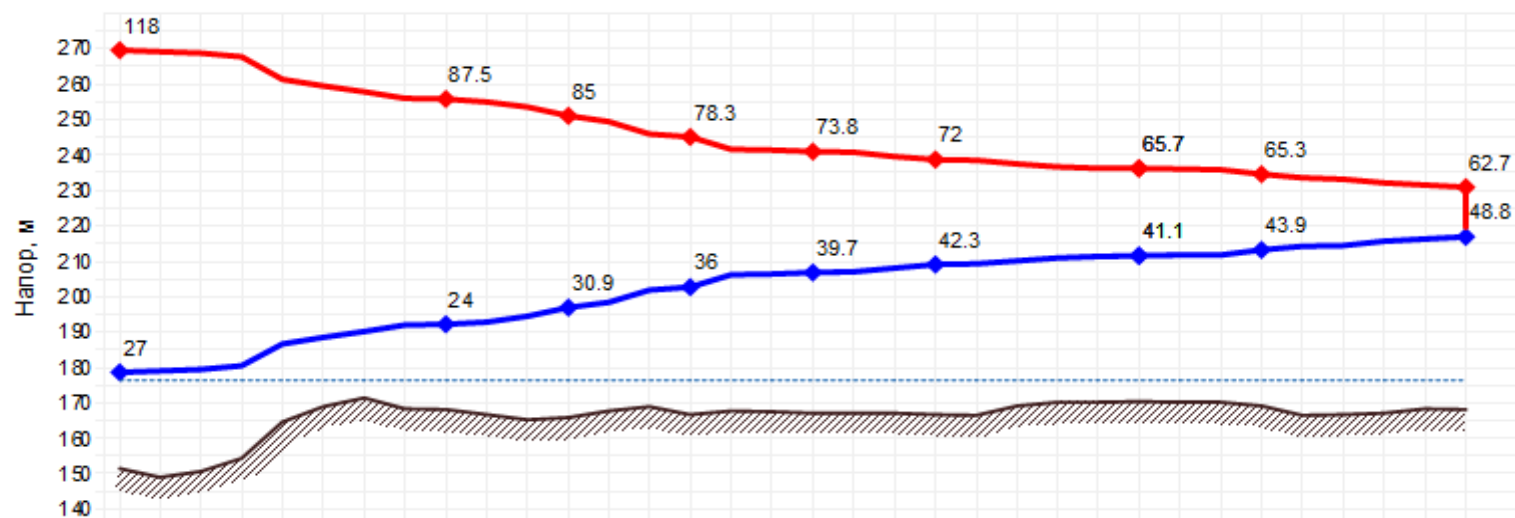
Наименование узла	ул. Курчатова, 246 "А"	4-10ТКМ2-04	4-10ТКМ2-07	4-10ТКМ2-10	4-10ТКМ2-13	УТ	4-10ТКМ2-17	
Геодезическая высота, м	130.85	128.61	119.81	110.09	112.56	98.14	99.05	98.53
Полный напор в обр. тр-де, м	138.8	139.5	140.2	140.7	141.1	141.9	142	143.2
Располагаемый напор, м	50	48.72	47.353	46.181	45.411	43.793	43.551	41.27
Длина участка, м	80	102.7	144.9	53.4	325.8	13.1	80.4	
Диаметр участка, м	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.25	0.2	
Потери напора в под. тр-де, м	0.123	0.155	0.213	0.077	0.059	0.026	0.113	
Потери напора в обр. тр-де, м	0.119	0.152	0.209	0.076	0.057	0.026	0.112	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	0.672	0.667	0.657	0.651	0.228	0.57	0.416	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-0.663	-0.66	-0.651	-0.646	-0.226	-0.567	-0.414	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	1.394	1.374	1.334	1.307	0.163	1.805	1.278	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	1.358	1.343	1.309	1.288	0.16	1.789	1.263	
Расход в под. тр-де, т/ч	296.5	294.3	290	287.1	100.6	98.1	45.9	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-292.6	-291	-287.3	-284.9	-99.6	-97.7	-45.6	

Рисунок 22. Пьезометр от котельной по ул. Курчатова, 246 "А" до потребителя, расположенного по адресу: ул. Теплоэнергетиков, 14



Наименование узла	ул. Курчатова, 246 "Б"	4-10ТКМ1-04	4-10ТКМ1-13	4-10ТКМ1-27	4-10ТКМ1-38	УТ	4-10ТКМ1-42	Острогожская, 151
Геодезическая высота, м	130.85	134.86	139.11	156.52	159.9	159.17	147.48	147.75
Полный напор в обр. тр-де, м	168.8	169.4	169.8	170.1	170.5	170.5	170.6	171.9
Располагаемый напор, м	33	31.945	31.003	30.548	29.603	29.574	29.515	26.79
Длина участка, м	92	111.2	379.8	284.9	184.8	519.4	58.4	
Диаметр участка, м	0.6	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.25	
Потери напора в под. тр-де, м	0.013	0.27	0.087	0.064	0.007	0.019	0.017	
Потери напора в обр. тр-де, м	0.013	0.261	0.08	0.061	0.006	0.018	0.016	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	0.834	0.846	0.257	0.256	0.101	0.101	0.215	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-0.821	-0.832	-0.248	-0.249	-0.097	-0.098	-0.212	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	1.291	2.204	0.207	0.205	0.033	0.033	0.262	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	1.252	2.131	0.193	0.195	0.031	0.031	0.254	
Расход в под. тр-де, т/ч	827.9	373.1	113.5	112.9	44.7	44.4	37.1	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-815.1	-366.9	-109.3	-110	-42.9	-43.2	-36.5	

Рисунок 23. Пьезометр от котельной по ул. Курчатова, 246 "Б" до потребителя, расположенного по адресу: ул. Острогожская, 151



Наименование узла	ул. Вл. Невского 25к (ВКБ Р)	УТ-4	УТ2а	УТ5	УТ-7*	УТ-6	ЦТП-83	УТ-3	ул. Вл. Невского, 75
Геодезическая высота, м	151.5	168.16	165.88	166.68	167.01	166.63	170.38	169.16	167.99
Полный напор в обр. тр-де, м	178.5	192.1	196.8	202.7	206.8	209	211.5	213	216.8
Располагаемый напор, м	91	63.525	54.09	42.358	34.091	29.629	24.59	21.476	13.94
Длина участка, м	169.1	51.8	65.5	120.8	14.8	28.7	23.9	92.5	
Диаметр участка, м	0.7	0.25	0.2	0.125	0.25	0.25	0.2	0.133	
Потери напора в под. тр-де, м	0.517	0.736	1.607	3.579	0.135	0.261	0.148	1.098	
Потери напора в обр. тр-де, м	0.506	0.728	1.589	3.524	0.134	0.259	0.147	1.09	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	1.349	1.53	1.749	1.431	1.225	1.224	0.877	0.941	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-1.336	-1.521	-1.738	-1.42	-1.218	-1.218	-0.873	-0.937	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	2.777	12.928	22.31	26.92	8.297	8.289	5.636	10.79	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	2.722	12.776	22.048	26.511	8.2	8.208	5.586	10.706	
Расход в под. тр-де, т/ч	1822.3	263.6	192.8	61.7	211.1	211	96.7	45.9	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-1804.4	-262.1	-191.7	-61.2	-209.8	-209.9	-96.3	-45.7	

Рисунок 24. Пьезометр от котельной по ул. Вл. Невского 25к до потребителя, расположенного по адресу: ул. Вл. Невского, 75

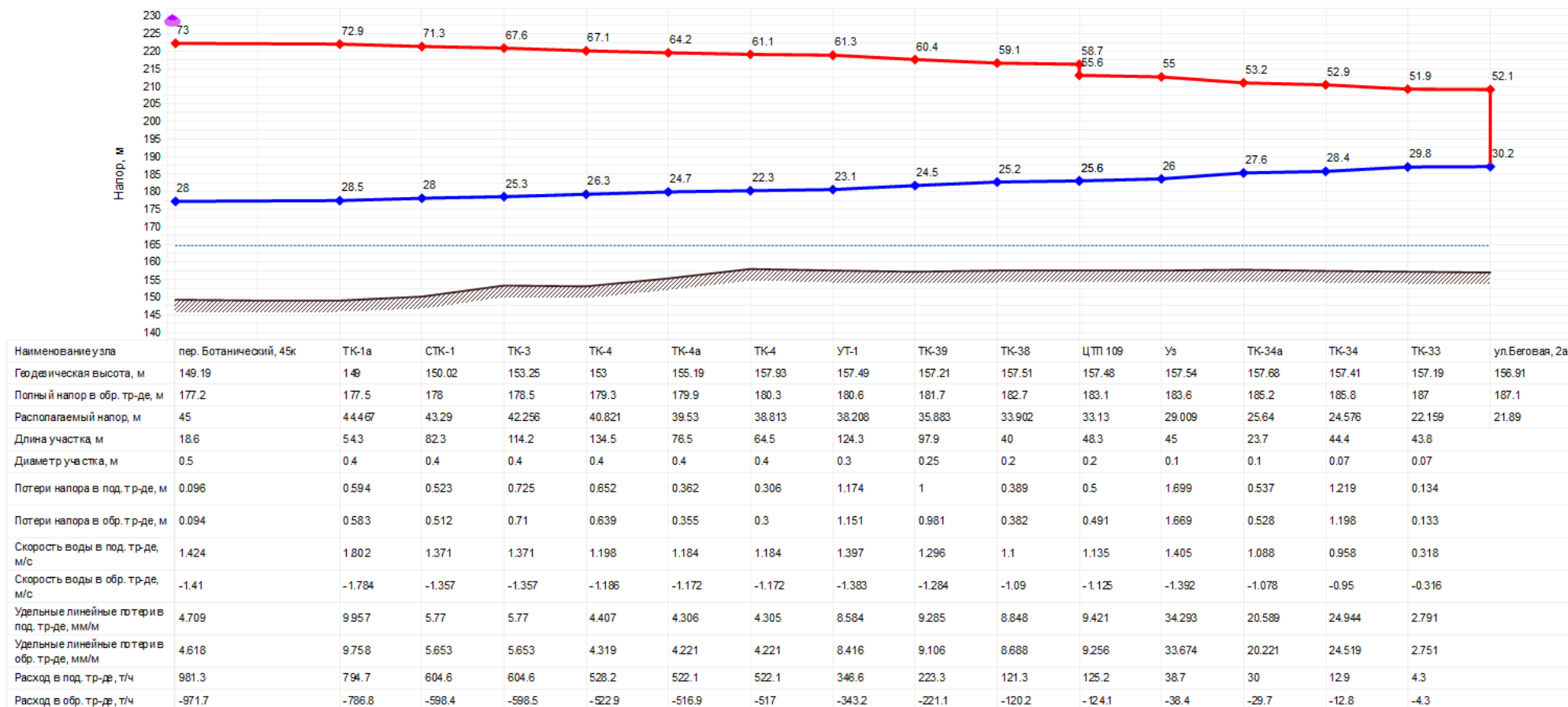
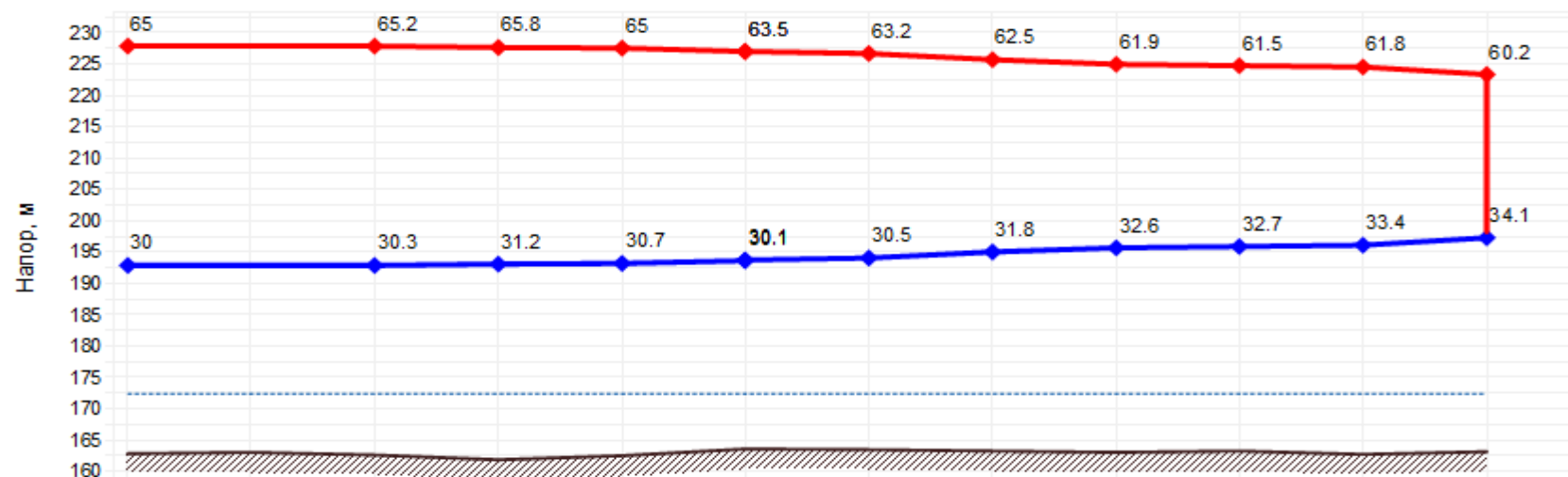
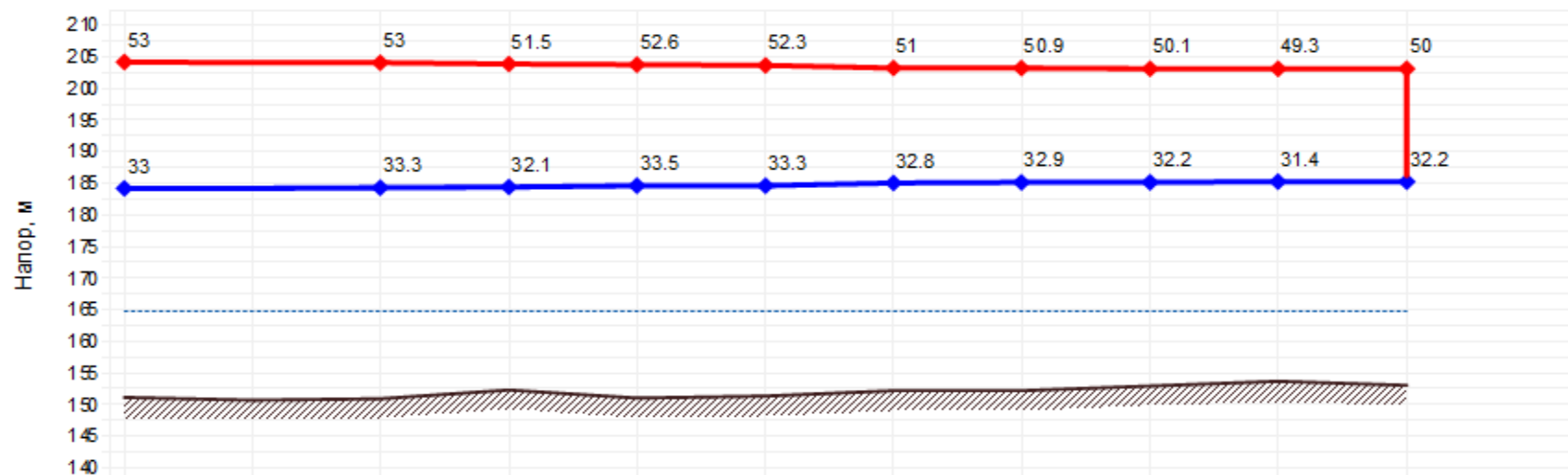


Рисунок 25. Пьезометр от котельной по пер. Ботанический, 45к до потребителя, расположенного по адресу: ул. Беговая, 2а



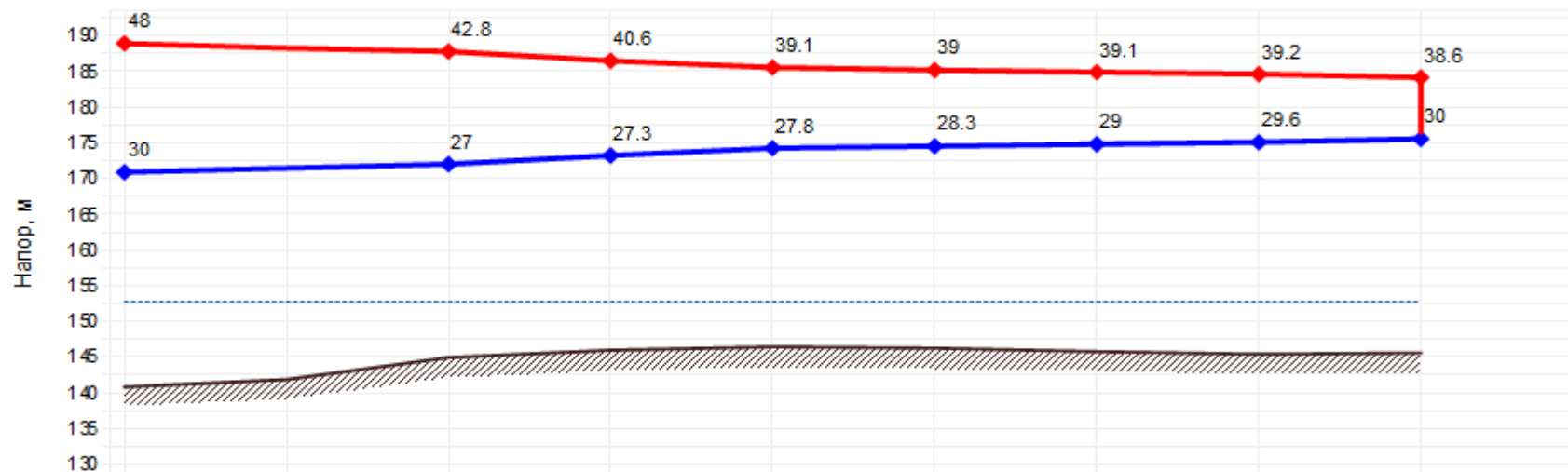
Наименование узла	пр-т Московский, 179к	ТК-1А	ТК-2	ТК-3	ЦТП	УТ	ТК-4	ТК-5	ТК-6	ТК-7	Блок
Геодезическая высота, м	162.77	162.55	161.74	162.46	163.47	163.41	163.13	162.99	163.17	162.67	163.08
Полный напор в обр. тр-де, м	192.8	192.8	193	193.1	193.6	193.9	194.9	195.6	195.8	196	197.2
Располагаемый напор, м	35	34.939	34.592	34.297	33.33	32.647	30.664	29.266	28.839	28.474	26.13
Длина участка, м	16.1	63.1	78.1	79.8	79.1	118.2	66.3	86.8	74.3	61	
Диаметр участка, м	0.35	0.25	0.25	0.2	0.2	0.159	0.133	0.159	0.159	0.057	
Потери напора в под. тр-де, м	0.014	0.174	0.148	0.487	0.338	0.997	0.702	0.214	0.183	1.176	
Потери напора в обр. тр-де, м	0.014	0.173	0.147	0.483	0.335	0.987	0.696	0.212	0.182	1.171	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	0.463	0.672	0.557	0.87	0.728	0.887	0.888	0.478	0.478	0.706	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-0.46	-0.669	-0.555	-0.867	-0.724	-0.882	-0.884	-0.476	-0.476	-0.704	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	0.785	2.51	1.727	5.548	3.886	7.668	9.622	2.242	2.241	17.537	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	0.776	2.488	1.711	5.501	3.848	7.596	9.535	2.223	2.224	17.47	
Расход в под. тр-де, т/ч	156.3	115.8	96	96	80.3	61.8	43.3	33.3	33.3	6.3	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-155.5	-115.3	-95.6	-95.6	-79.9	-61.5	-43.1	-33.2	-33.2	-6.3	

Рисунок 26. Пьезометр от котельной по ул. Московский пр-т, 179к до потребителя, расположенного по адресу: Московский пр-т, 185



Наименование узла	пер. Здоровья, 25к	ТК-9	ТК-10	ТК-11	УТ	ТК-22	ТК-23	УТ	ТК-25	пер.Здоровья 7
Геодезическая высота, м	151.09	150.94	152.28	151.01	151.3	152.21	152.2	152.95	153.7	152.96
Полный напор в обр. тр-де, м	184.1	184.2	184.4	184.5	184.6	185	185.1	185.1	185.1	185.2
Располагаемый напор, м	20	19.79	19.396	19.104	19.013	18.218	18.027	17.934	17.872	17.83
Длина участка, м	37	81.8	81.7	8.5	145	44.2	39.4	38.4	33.7	
Диаметр участка, м	0.273	0.25	0.15	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.07	
Потери напора в под. тр-де, м	0.057	0.198	0.147	0.046	0.4	0.096	0.047	0.031	0.023	
Потери напора в обр. тр-де, м	0.056	0.196	0.145	0.045	0.395	0.095	0.046	0.031	0.023	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	0.528	0.63	0.393	0.529	0.378	0.334	0.247	0.203	0.148	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-0.525	-0.626	-0.39	-0.526	-0.375	-0.332	-0.246	-0.202	-0.147	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	1.391	2.203	1.634	4.892	2.509	1.966	1.081	0.737	0.617	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	1.372	2.174	1.613	4.835	2.478	1.945	1.07	0.729	0.612	
Расход в под. тр-де, т/ч	108.5	108.5	24.4	146	10.4	9.2	6.8	5.6	2	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-107.8	-107.8	-24.2	-14.5	-10.3	-9.2	-6.8	-5.6	-2	

Рисунок 27. Пьезометр от котельной по пер. Здоровья, 25к до потребителя, расположенного по адресу: пер. Здоровья, 7



Наименование узла	ул. Березовая Роща, 34к	TK-11	TK-12	TK-13	TK-14	TK-15	TK-15a	ул. Б. Роща, 30
Геодезическая высота, м	140.8	144.92	145.87	146.34	146.15	145.73	145.37	145.49
Полный напор в обр. тр-де, м	170.8	171.9	173.1	174.1	174.5	174.7	175	175.5
Располагаемый напор, м	18	15.758	13.301	11.302	10.657	10.12	9.579	8.66
Длина участка, м	47.3	70.7	65.1	19.6	22.8	23	38.9	
Диаметр участка, м	0.2	0.15	0.125	0.1	0.08	0.08	0.08	
Потери напора в под. тр-де, м	0.614	1.232	1.003	0.323	0.269	0.272	0.46	
Потери напора в обр. тр-де, м	0.609	1.224	0.997	0.321	0.268	0.27	0.457	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	1.271	1.231	1.031	0.929	0.683	0.683	0.683	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-1.266	-1.227	-1.028	-0.926	-0.68	-0.68	-0.68	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	11.799	15.855	13.997	15.011	10.75	10.749	10.748	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	11.716	15.75	13.91	14.918	10.679	10.68	10.681	
Расход в под. тр-де, т/ч	140.1	76.3	44.4	25.6	12	12	12	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-139.6	-76.1	-44.3	-25.5	-12	-12	-12	

Рисунок 28. Пьезометр от котельной по ул. Березовая Роща, 34к до потребителя, расположенного по адресу: ул. Березовая Роща, 30

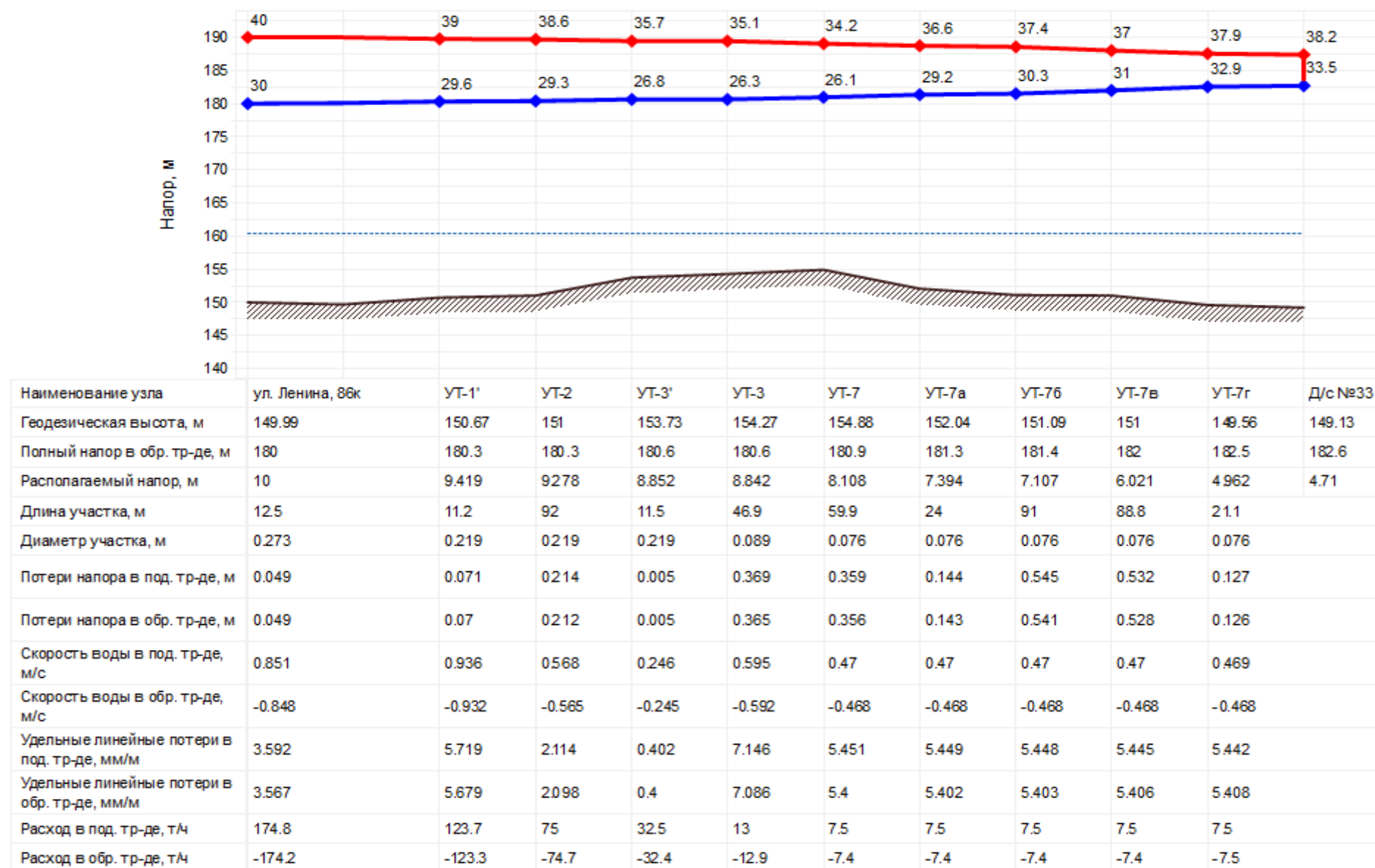


Рисунок 29. Пьезометр от котельной по ул. Ленина, 86к до потребителя, расположенного по адресу: ул. Ленина, 65

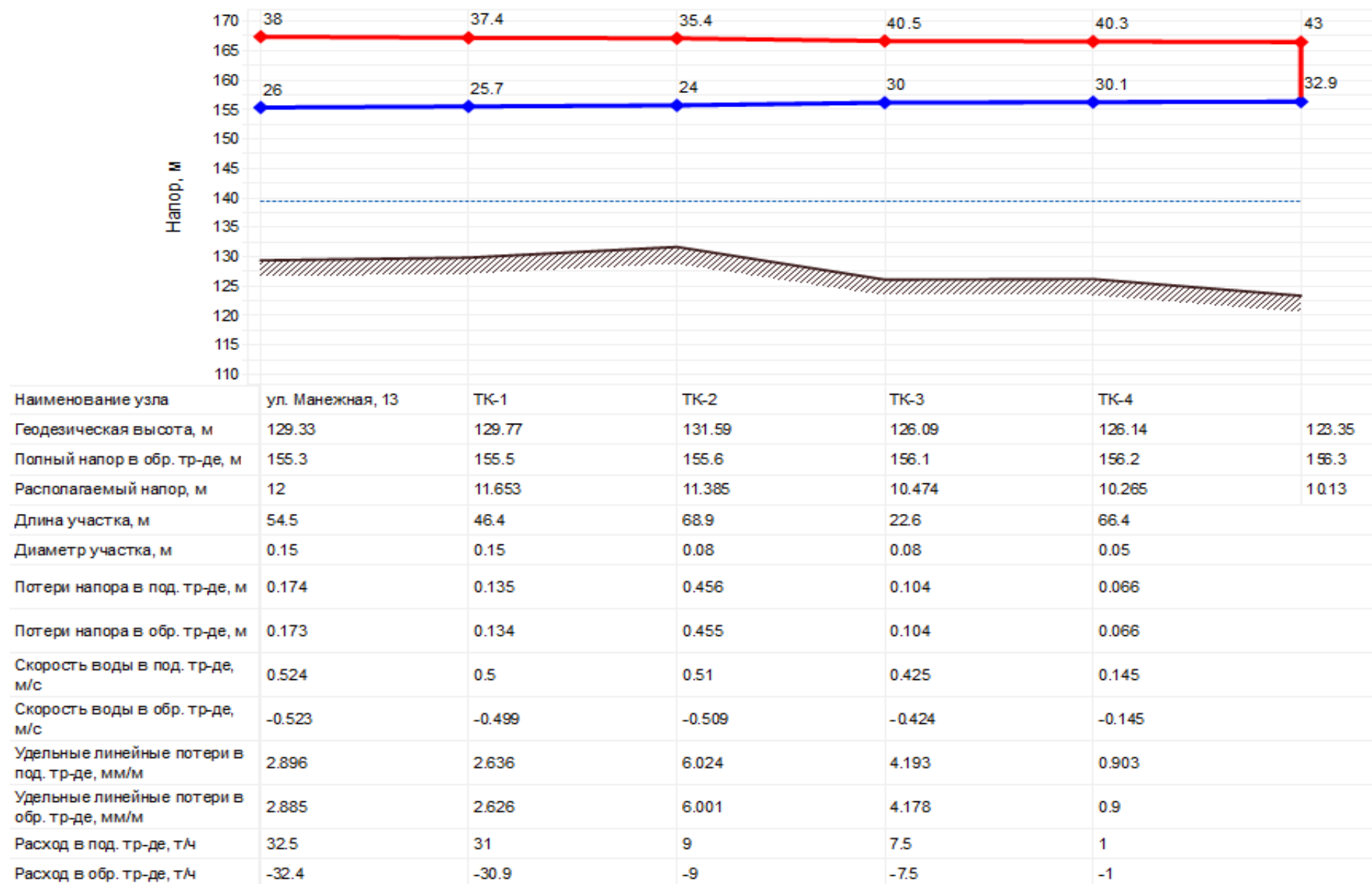
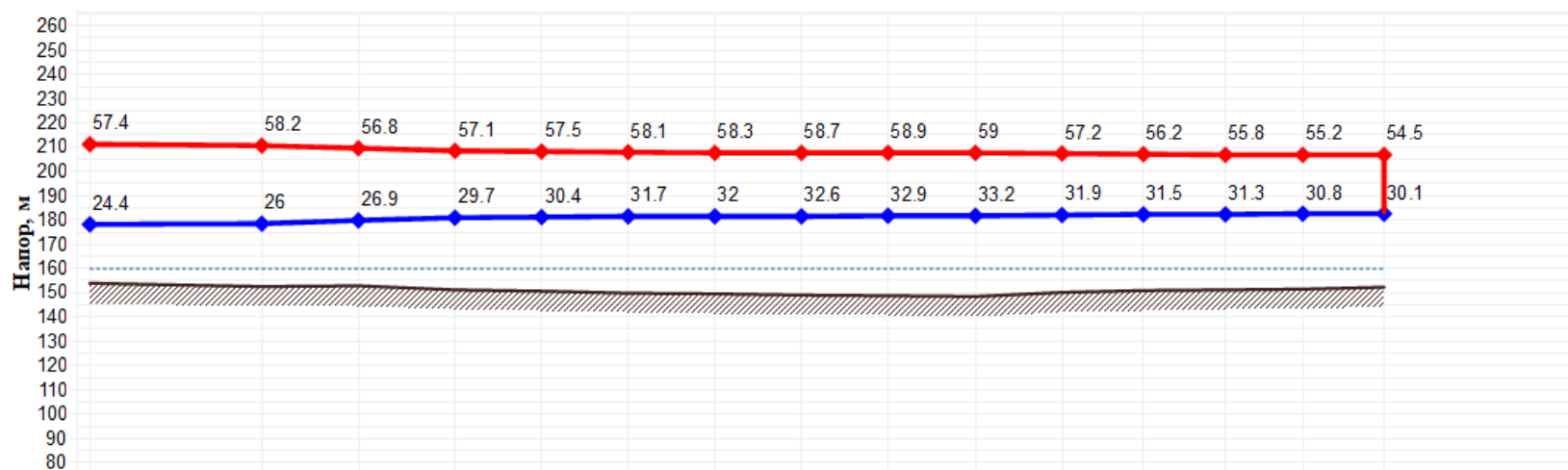


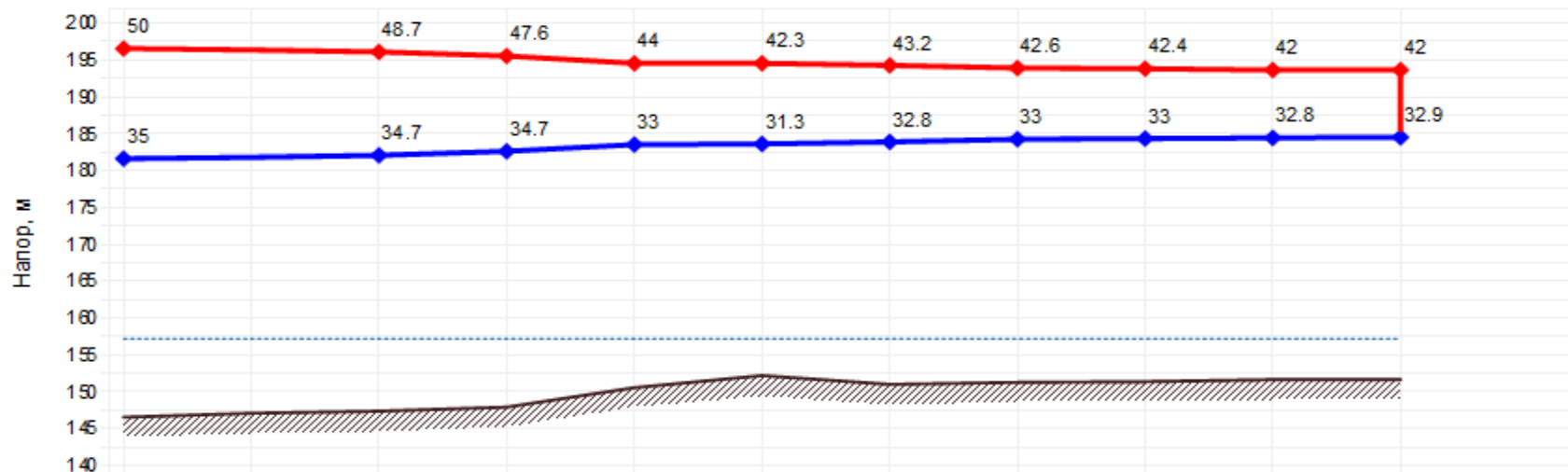
Рисунок 30. Пьезометр от котельной ул. Манежная, 13 до потребителя, расположенного по адресу: пер. Фабричный, 9

Пьезометрический график от «ул. Кривошеина, 1к» до «ул.Черняковского,82»



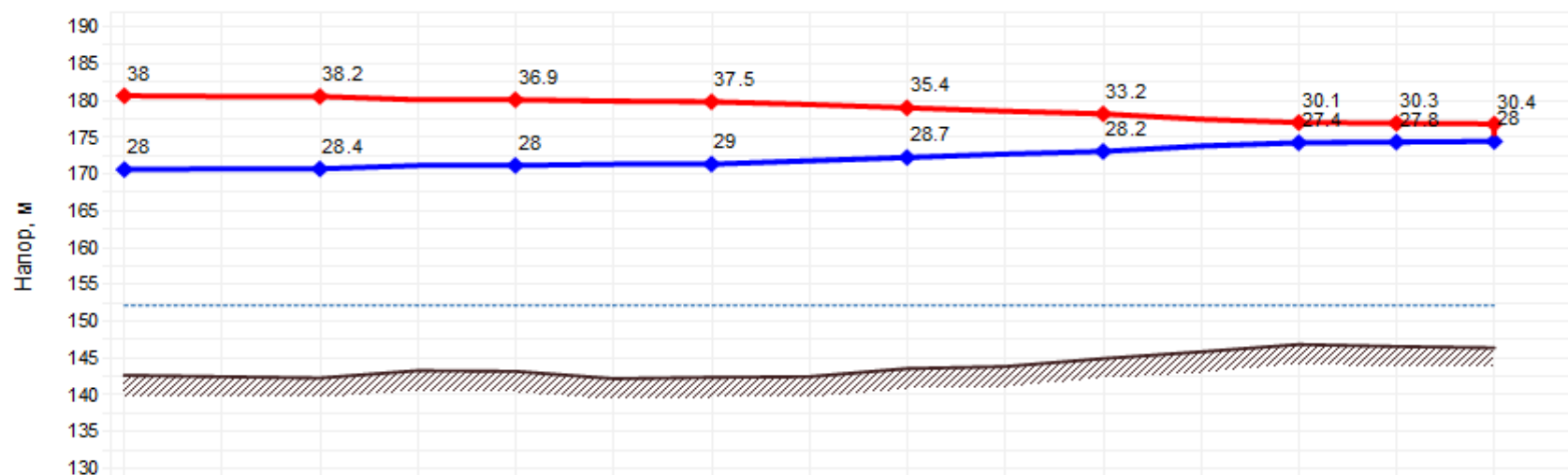
Наименование узла	ул. Кривошеина, 1к	ТК-1	ТК-6	ТК-11	ТК-12	ТК-13	ТК-14	ТК-14а	ТК-15	ТК-16	ТК-16а	ТК-17	ТК-18	ТК-19	ул. Черняковского, 82
Геодезическая высота, м	153.6	152.4	152.7	151.1	150.5	149.6	149.3	148.8	148.6	148.4	149.9	150.6	150.9	151.4	152.2
Полный напор в обр. тр-де, м	178	178.4	179.6	180.8	180.9	181.2	181.3	181.4	181.5	181.5	181.9	182.1	182.2	182.3	182.3
Располагаемый напор, м	33	32.2	29.8	27.4	27.1	26.5	26.3	26.1	25.9	25.9	25.2	24.7	24.5	24.4	24.4
Длина участка, м	42	92	93	16	38	12	22	23	25	34	41	36	36	21	
Диаметр участка, м	0.25	0.2	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	
Потери напора в под. тр-де, м	0.41	1.18	1.22	0.14	0.32	0.1	0.087	0.08	0.031	0.33	0.25	0.12	0.049	0.005	
Потери напора в обр. тр-де, м	0.41	1.17	1.21	0.14	0.32	0.099	0.087	0.079	0.031	0.32	0.24	0.12	0.048	0.005	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	1.26	1.27	1.07	0.89	0.85	0.85	0.59	0.55	0.33	0.6	0.47	0.35	0.22	0.094	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-1.26	-1.26	-1.06	-0.89	-0.85	-0.85	-0.58	-0.54	-0.33	-0.59	-0.47	-0.34	-0.22	-0.094	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	8.8	11.76	11.99	8.37	7.64	7.63	3.61	3.13	1.14	8.78	5.49	2.96	1.21	0.23	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	8.73	11.66	11.88	8.3	7.57	7.57	3.58	3.11	1.13	8.71	5.44	2.94	1.2	0.23	
Расход в под. тр-де, т/ч	217.4	139.9	66.4	55.4	52.9	52.9	36.3	33.8	20.3	9.5	7.5	5.5	3.5	1.5	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-216.5	-139.3	-66	-55.2	-52.7	-52.7	-36.2	-33.7	-20.2	-9.5	-7.5	-5.5	-3.5	-1.5	

Рисунок 31. Пьезометр от котельной по ул. Кривошеина, 1к до потребителя, расположенного по адресу: пр. Черняховского, 82



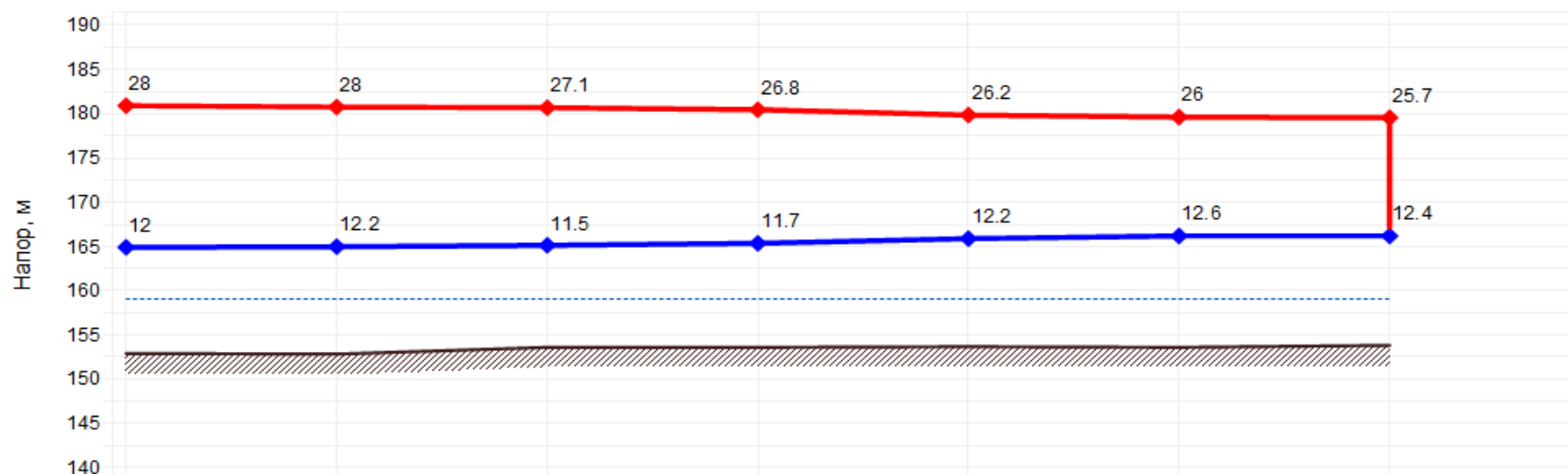
Наименование узла	ул. Бурденко, 1к	УТ-1а	УТ-1^	УТ-1	УТ-2	УТ-3	УТ-4	УТ	УТ-5	пер. Советский, 2
Геодезическая высота, м	146.53	147.33	147.9	150.51	152.2	151.01	151.24	151.3	151.58	151.6
Полный напор в обр. тр-де, м	181.5	182	182.6	183.5	183.5	183.8	184.2	184.3	184.4	184.5
Располагаемый напор, м	15	14.024	12.95	11.02	10.999	10.348	9.652	9.4	9.213	9.11
Длина участка, м	286	68.3	53.7	26.3	98.8	105.6	38.1	28.5	14.9	
Диаметр участка, м	0.2	0.2	0.15	0.15	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
Потери напора в под. тр-де, м	0.225	0.539	0.968	0.011	0.327	0.349	0.126	0.094	0.049	
Потери напора в обр. тр-де, м	0.223	0.535	0.962	0.01	0.324	0.346	0.125	0.094	0.049	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	0.99	0.99	1.252	0.184	0.414	0.414	0.414	0.414	0.414	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-0.986	-0.986	-1.247	-0.183	-0.412	-0.412	-0.412	-0.412	-0.412	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	7.172	7.17	16.403	0.365	3.011	3.009	3.007	3.006	3.005	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	7.114	7.115	16.288	0.361	2.981	2.983	2.986	2.986	2.987	
Расход в под. тр-де, т/ч	109.2	109.2	77.6	11.4	11.4	11.4	11.4	11.4	11.4	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-108.7	-108.7	-77.4	-11.4	-11.4	-11.4	-11.4	-11.4	-11.4	

Рисунок 32. Пьезометр от котельной по ул. Бурденко, 1к до потребителя, расположенного по адресу: ул. пер. Советский, 2



Наименование узла	ул. Газовая, 22	ТК-2	ТК-4	ТК-6	ТК-8	ТК-10	ТК-12	ТК-13	
Геодезическая высота, м	142.57	142.26	143.14	142.3	143.54	144.87	146.82	146.53	146.33
Полный напор в обр. тр-де, м	170.6	170.7	171.1	171.3	172.2	173	174.2	174.3	174.4
Располагаемый напор, м	10	9.803	8.846	8.467	6.725	5.027	2.7	2.494	2.37
Длина участка, м	13.7	56.9	29.1	34	42.9	75.1	33.4	16.1	
Диаметр участка, м	0.2	0.15	0.15	0.1	0.08	0.08	0.057	0.05	
Потери напора в под. тр-де, м	0.046	0.411	0.145	0.442	0.437	0.711	0.103	0.063	
Потери напора в обр. тр-де, м	0.046	0.408	0.144	0.438	0.433	0.705	0.103	0.063	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	0.644	0.791	0.656	0.823	0.633	0.61	0.281	0.292	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-0.641	-0.788	-0.653	-0.82	-0.63	-0.608	-0.279	-0.291	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	3.045	6.573	4.52	11.807	9.253	8.601	2.81	3.58	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	3.018	6.517	4.484	11.712	9.173	8.534	2.788	3.558	
Расход в под. тр-де, т/ч	71	49.1	40.7	22.7	11.2	10.8	2.5	2	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-70.7	-48.9	-40.5	-22.6	-11.1	-10.7	-2.5	-2	

Рисунок 33. Пьезометр от котельной по ул. Газовая, 22 до потребителя, расположенного по адресу: ул. Краснодарская, 14



Наименование узла	пер. Советский, 4а	ТК-1	ТК-2	ТК-3	ТК-4	ТК-5	пер.Советский,15
Геодезическая высота, м	152.83	152.77	153.54	153.54	153.62	153.55	153.77
Полный напор в обр. тр-де, м	164.8	164.9	165.1	165.3	165.8	166.1	166.2
Располагаемый напор, м	16	15.812	15.546	15.093	14.003	13.438	13.34
Длина участка, м	11.5	26.9	9.6	35.4	18.4	12.6	
Диаметр участка, м	0.1	0.1	0.07	0.05	0.05	0.05	
Потери напора в под. тр-де, м	0.094	0.133	0.227	0.545	0.283	0.049	
Потери напора в обр. тр-де, м	0.094	0.133	0.226	0.544	0.282	0.049	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	0.653	0.508	0.888	0.58	0.58	0.29	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-0.652	-0.507	-0.887	-0.579	-0.579	-0.29	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	7.446	4.517	21.468	14.009	14.007	3.54	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	7.42	4.501	21.397	13.962	13.963	3.529	
Расход в под. тр-де, т/ч	18	14	12	4	4	2	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-18	-14	-12	-4	-4	-2	

Рисунок 34. Пьезометр от котельной по ул. пер. Советский, 4а до потребителя, расположенного по адресу: ул. пер. Советский, 15

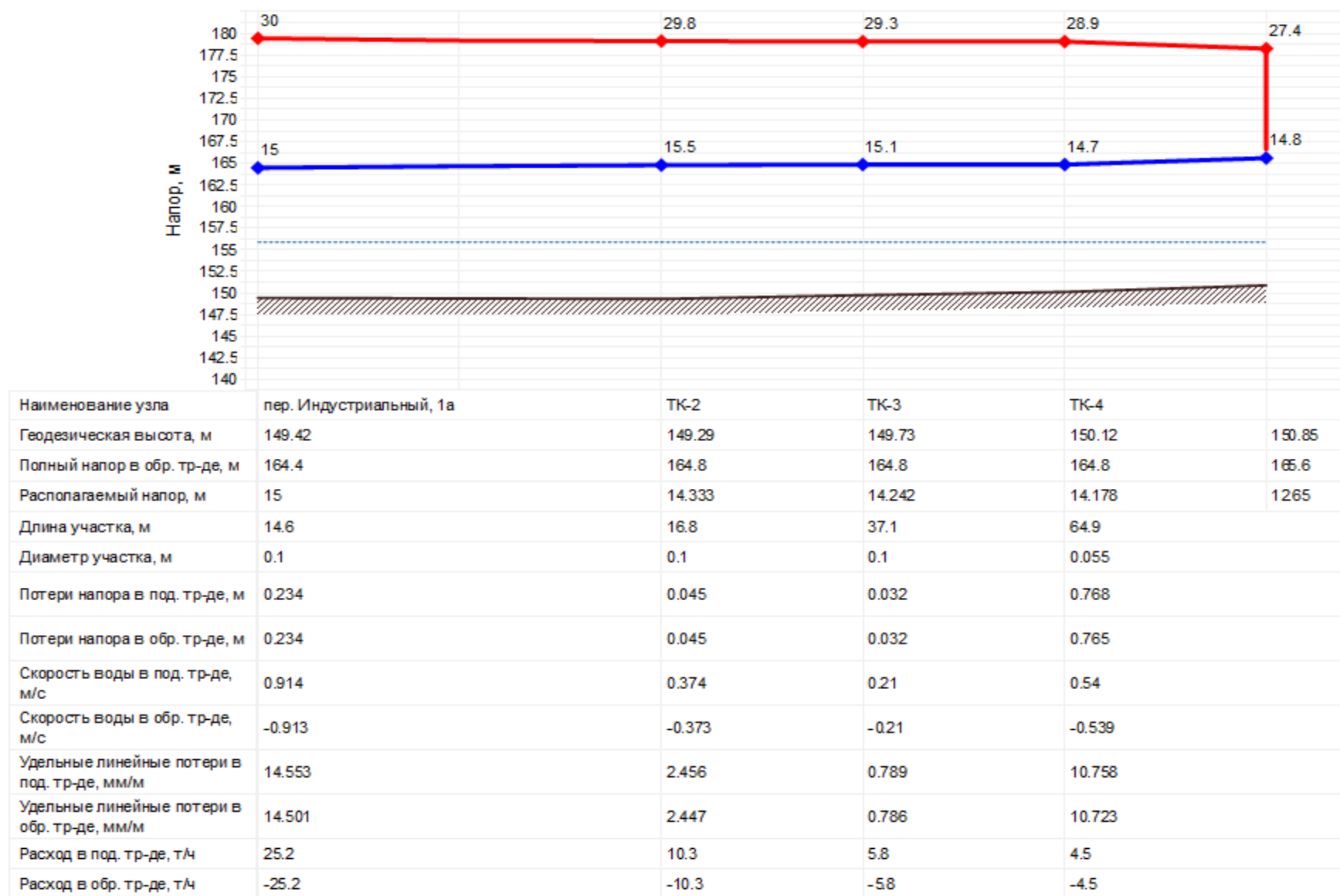


Рисунок 35. Пьезометр от котельной по ул. пер. Индустриальный, 1а до потребителя, расположенного по адресу: ул. пр. Революции, 4

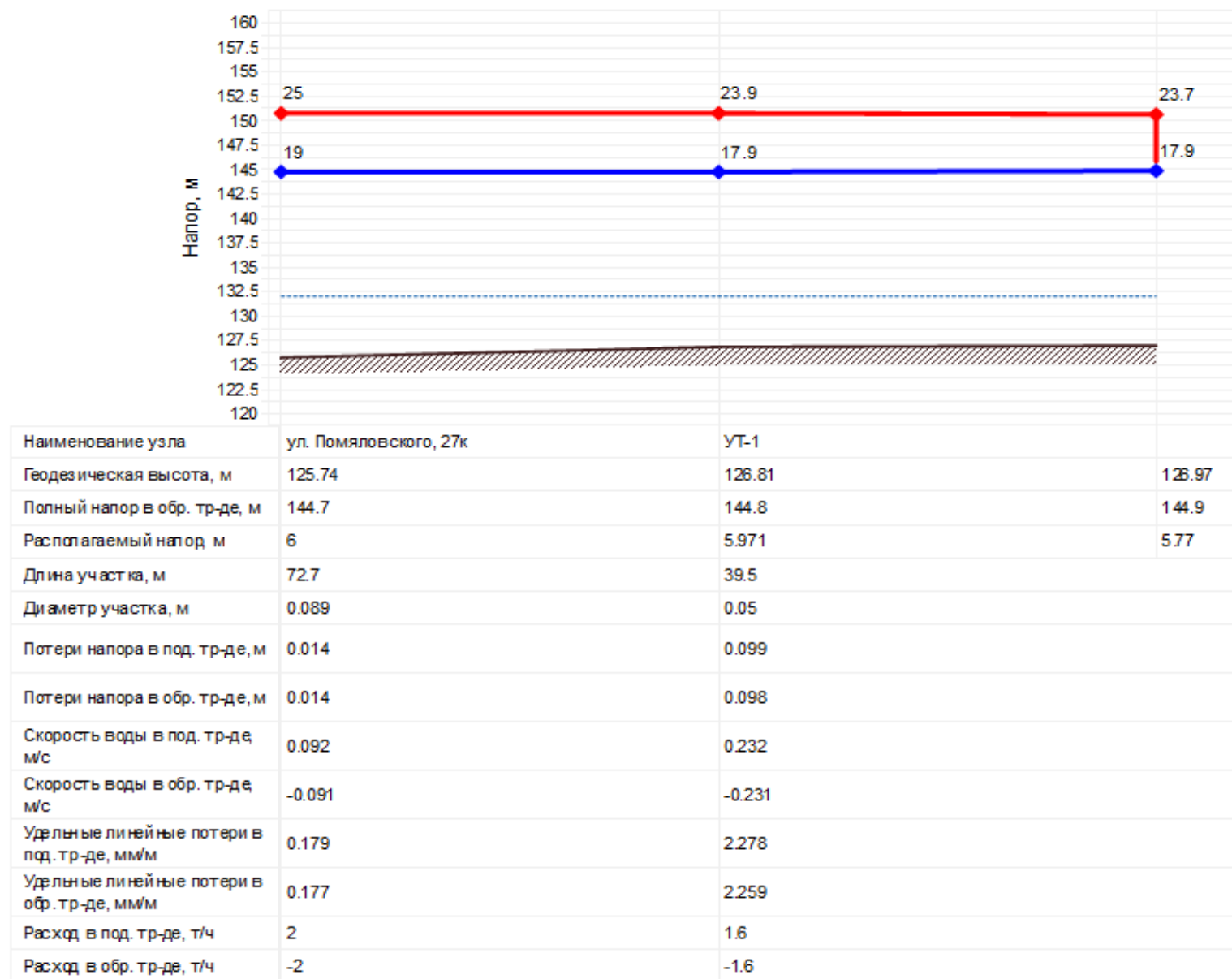


Рисунок 36. Пьезометр от котельной по ул. Помяловского, 27к до потребителя, расположенного по адресу: ул. Пятницкого, 30

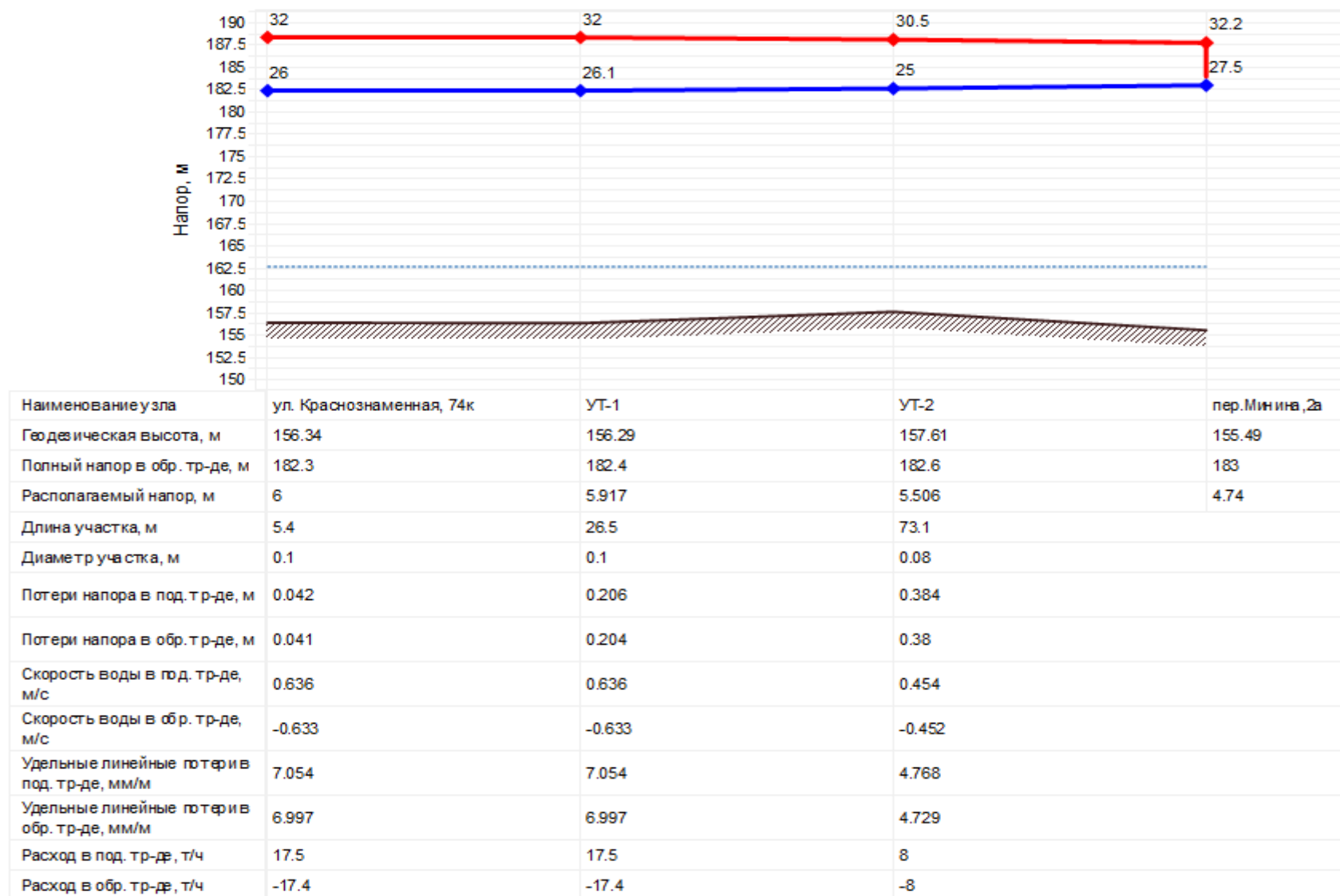
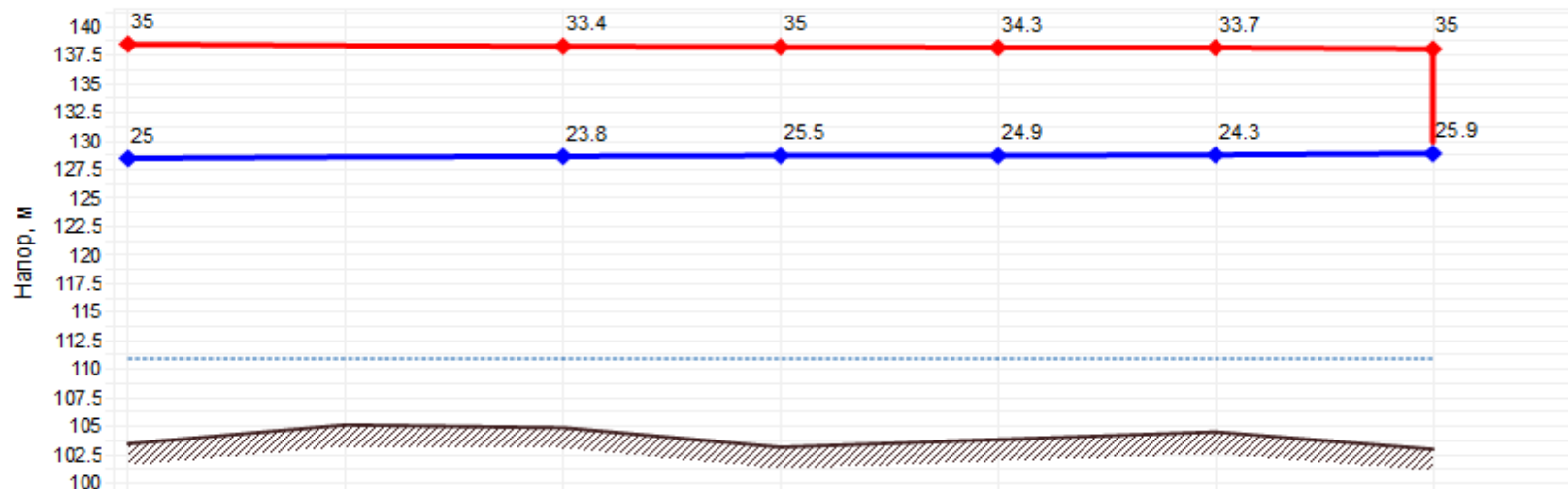


Рисунок 37. Пьезометр от котельной по ул. Краснознаменная, 74к до потребителя, расположенного по адресу: ул. пер. Минина, 2а



Наименование узла	ул. Федора Тютчева, 6к	УТ-2	УТ-3	УТ-5	УТ	ул. Тютчева, 4
Геодетическая высота, м	103.43	104.83	103.16	103.82	104.46	102.94
Полный напор в обр. тр-де, м	128.4	128.6	128.7	128.7	128.7	128.9
Располагаемый напор, м	10	9.604	9.534	9.469	9.427	9.12
Длина участка, м	82	75.7	22.2	14.3	42	
Диаметр участка, м	0.125	0.125	0.1	0.1	0.045	
Потери напора в под. тр-де, м	0.131	0.035	0.033	0.021	0.154	
Потери напора в обр. тр-де, м	0.129	0.035	0.033	0.021	0.153	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	0.329	0.176	0.275	0.275	0.263	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-0.328	-0.176	-0.274	-0.274	-0.263	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	1.447	0.42	1.338	1.338	3.332	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	1.435	0.418	1.333	1.333	3.319	
Расход в под. тр-де, т/ч	14.2	7.6	7.6	7.6	1.5	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-14.1	-7.6	-7.6	-7.6	-1.5	

Рисунок 38. Пьезометр от котельной по ул. Федора Тютчева, 6к до потребителя, расположенного по адресу: ул. Тютчева, 4

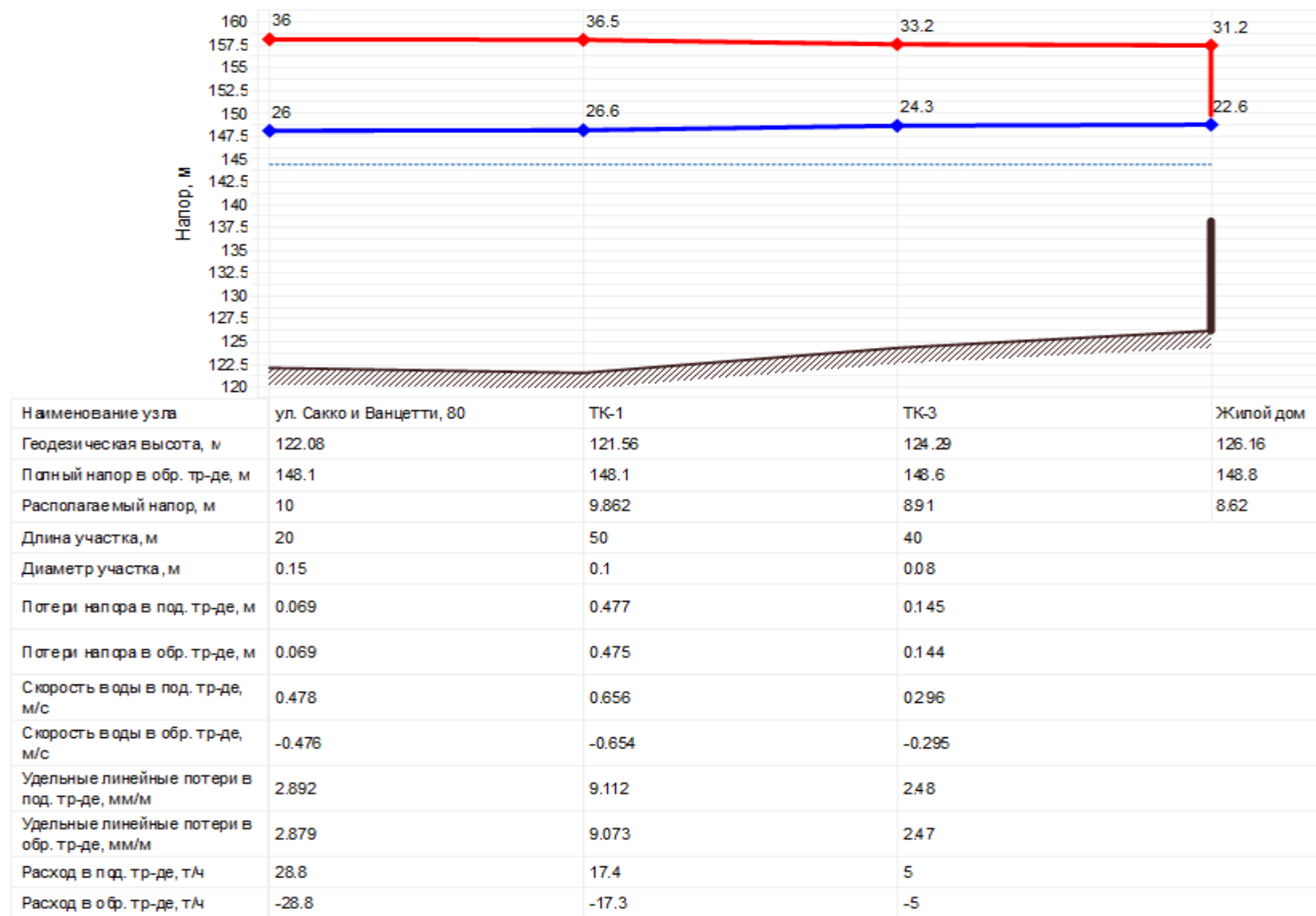


Рисунок 39. Пьезометр от котельной по ул. Сакко Ванцетти, 80 до потребителя, расположенного по адресу: ул. Коммунаров, 45а

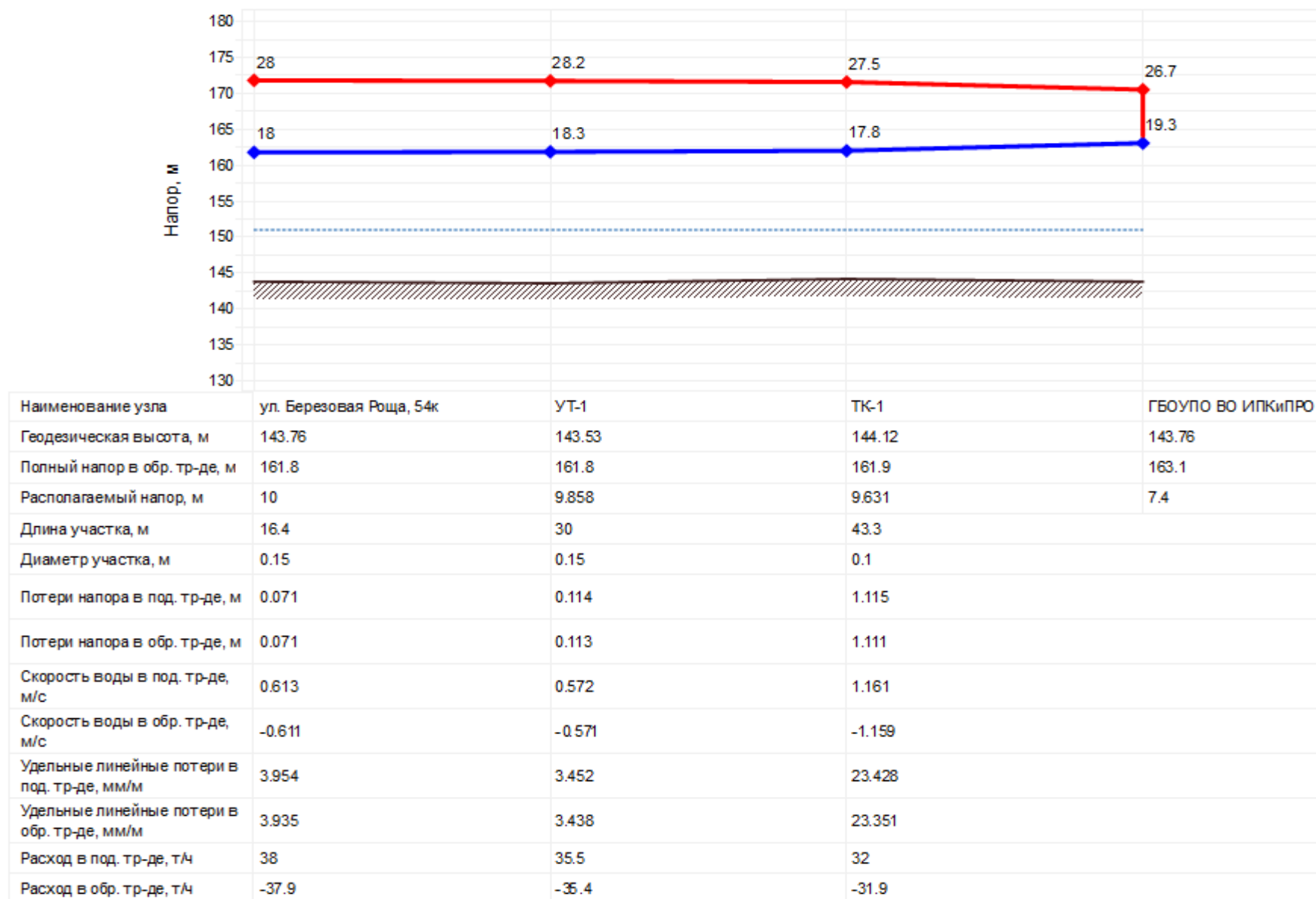
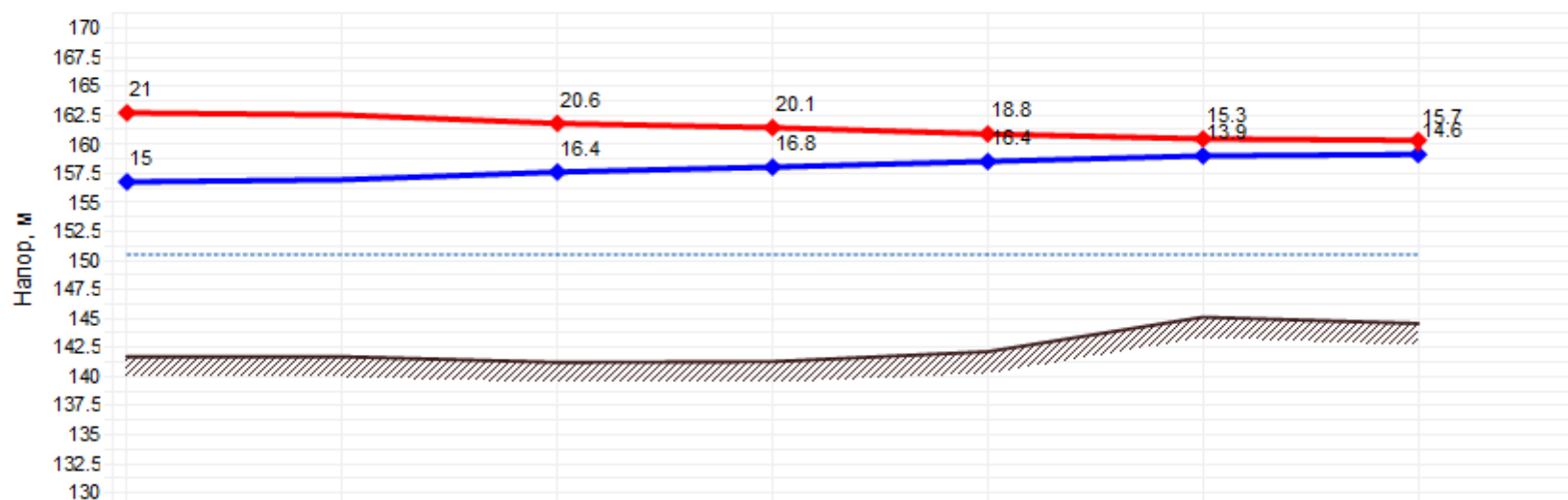
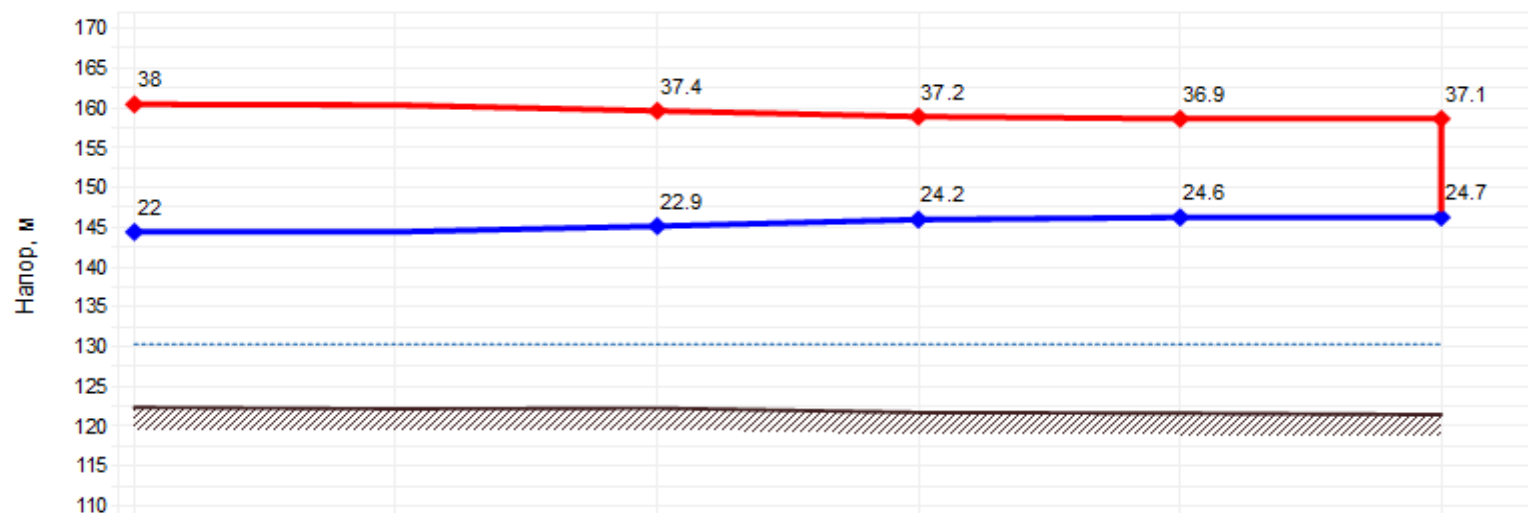


Рисунок 40. Пьезометр от котельной по ул. Березовая Роща, 54к до потребителя, расположенного по адресу: ул. Березовая Роща, 54



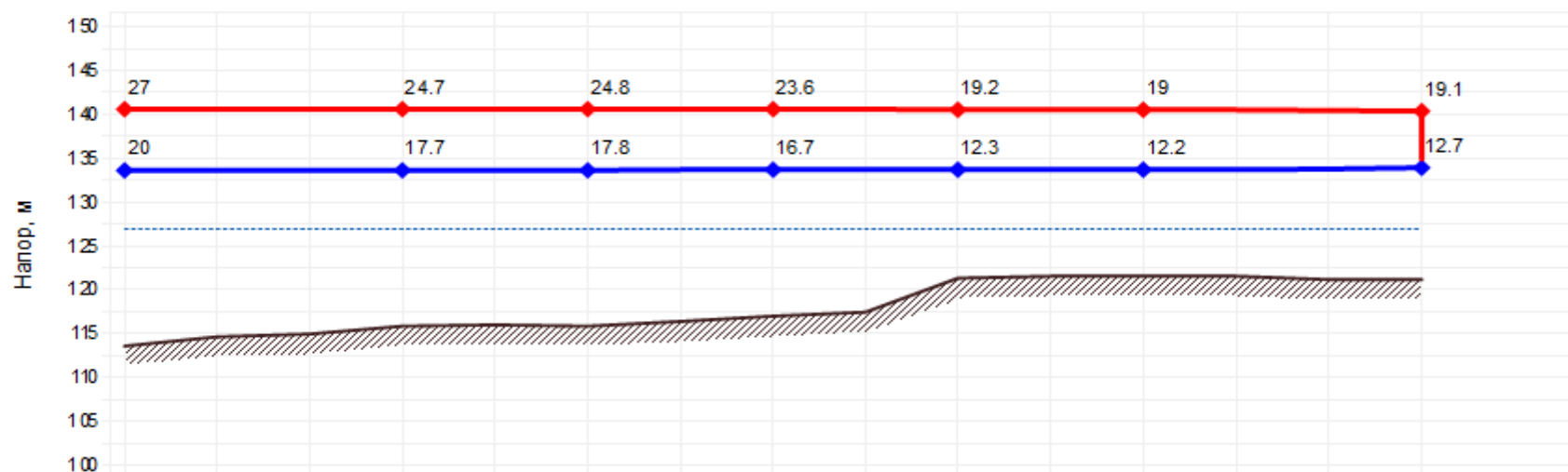
Наименование узла	ул. Березовая Роща, 56к	ТК-4	ТК-3	ТК-2	ТК-1	ул. Б. Роща, 70
Геодезическая высота, м	141.71	141.2	141.26	142.12	145.08	144.55
Полный напор в обр. тр-де, м	156.7	157.6	158	158.5	159	159.1
Располагаемый напор, м	6	4.19	3.387	2.366	1.432	1.18
Длина участка, м	23.8	40.9	84.2	65.6	17.7	
Диаметр участка, м	0.2	0.125	0.125	0.1	0.08	
Потери напора в под. тр-де, м	0.202	0.403	0.511	0.468	0.128	
Потери напора в обр. тр-де, м	0.201	0.401	0.509	0.466	0.128	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	1.026	0.824	0.646	0.609	0.533	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-1.024	-0.822	-0.645	-0.608	-0.533	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	7.703	8.95	5.52	6.483	6.581	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	7.668	8.911	5.497	6.459	6.562	
Расход в под. тр-де, т/ч	113.2	35.5	27.8	16.8	9.4	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-112.9	-35.4	-27.8	-16.8	-9.4	

Рисунок 41. Пьезометр от котельной по ул. Березовая Роща, 56к до потребителя, расположенного по адресу: ул. Березовая Роща, 70



Наименование узла	ул. Защитников Родины, 8к	ТК-2	ТК-5	ТК-6	Аптека
Геодезическая высота, м	122.36	122.21	121.68	121.6	121.45
Полный напор в обр. тр-де, м	144.4	145.1	145.9	146.2	146.2
Располагаемый напор, м	16	14.429	12.961	12.373	12.37
Длина участка, м	10.4	39.8	43.2	11.7	
Диаметр участка, м	0.219	0.08	0.08	0.07	
Потери напора в под. тр-де, м	0.039	0.736	0.295	0	
Потери напора в обр. тр-де, м	0.039	0.733	0.294	0	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	0.72	0.854	0.517	0.029	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-0.718	-0.853	-0.517	-0.029	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	3.392	16.796	6.195	0.027	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	3.378	16.738	6.174	0.027	
Расход в под. тр-де, т/ч	95.2	15.1	9.1	0.4	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-95	-15	-9.1	-0.4	

Рисунок 42. Пьезометр от котельной по ул. Защитников Родины, 8к до потребителя, расположенного по адресу: ул. Защитников Родины, 4а



Наименование узла	ул. Романтиков, 2к	ТК-3	ТК-5	ТК-7	ТК-8	ТК-10	ул. Мосина, 11
Геодезическая высота, м	113.58	115.85	115.8	116.96	121.3	121.5	121.16
Полный напор в обр. тр-де, м	133.6	133.6	133.6	133.6	133.6	133.7	133.8
Располагаемый напор, м	7	6.968	6.946	6.904	6.86	6.834	6.46
Длина участка, м	45	9.9	20.6	33.5	27.8	15.5	
Диаметр участка, м	0.273	0.219	0.2	0.2	0.219	0.114	
Потери напора в под. тр-де, м	0.008	0.003	0.008	0.006	0.001	0.008	
Потери напора в обр. тр-де, м	0.008	0.003	0.007	0.005	0.001	0.008	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	0.18	0.206	0.21	0.141	0.076	0.174	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-0.179	-0.205	-0.209	-0.14	-0.076	-0.174	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	0.166	0.285	0.331	0.15	0.041	0.46	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	0.164	0.282	0.329	0.149	0.041	0.458	
Расход в под. тр-де, т/ч	37.1	27.3	23.2	15.5	10.1	6.2	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-36.9	-27.2	-23.1	-15.4	-10.1	-6.2	

Рисунок 43. Пьезометр от котельной по ул. Романтиков, 2к до потребителя, расположенного по адресу: ул. Мосина, 11

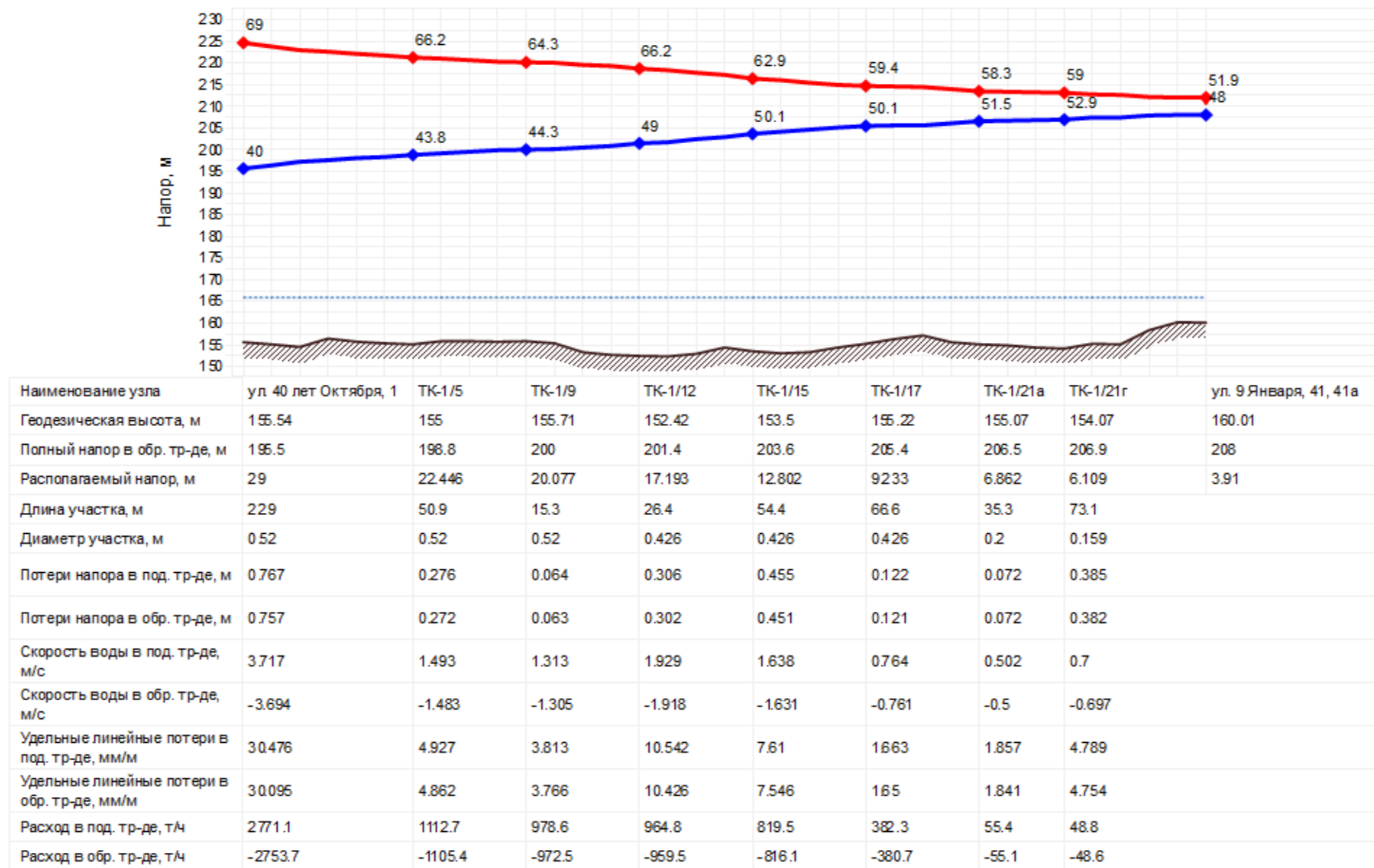


Рисунок 44. Пьезометр от котельной по ул. 40лет Октября, 1 до потребителя, расположенного по адресу: ул. 9 Января, 41а

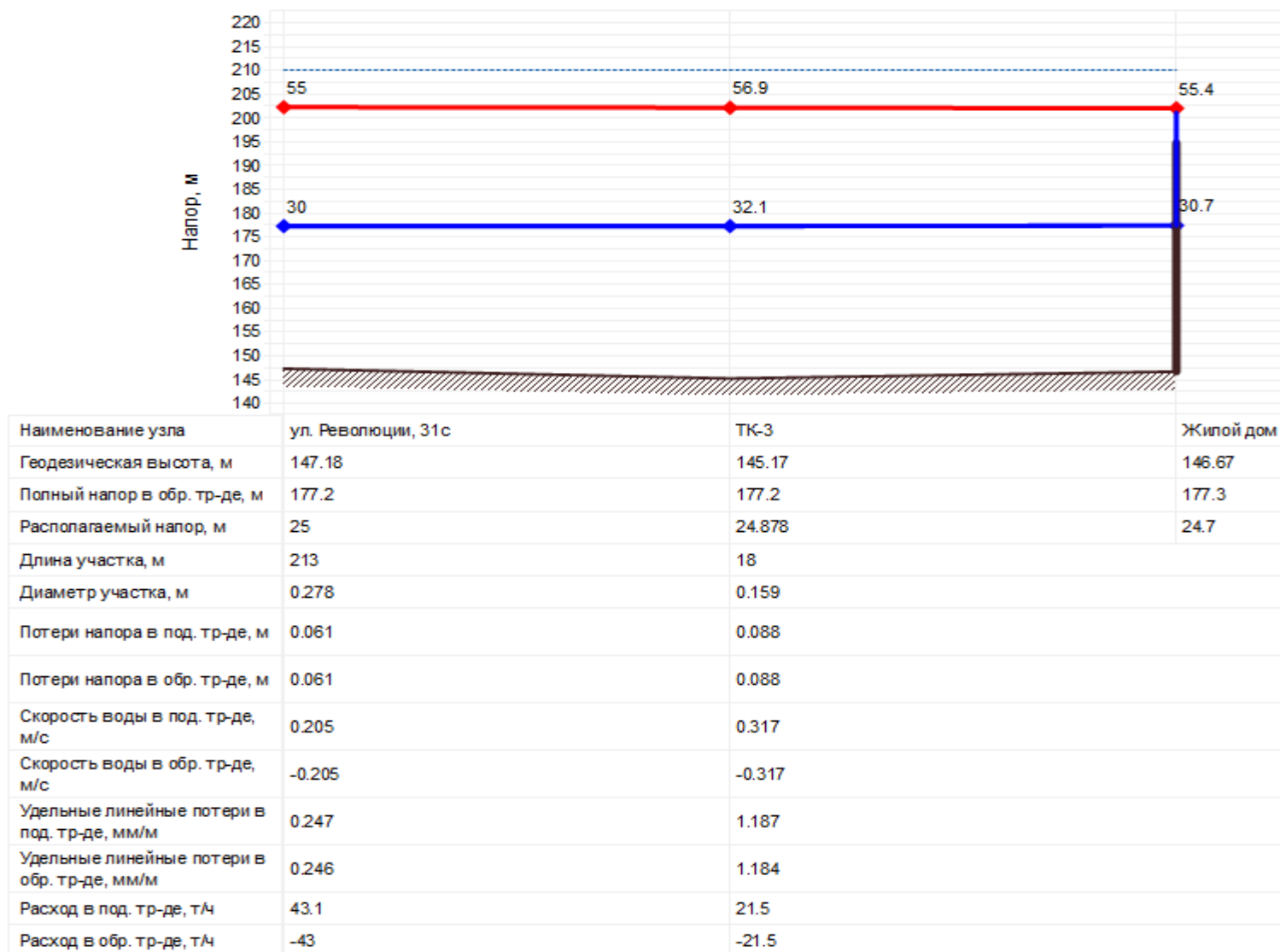


Рисунок 45. Пьезометр от котельной по ул. Революции, 31с до потребителя, расположенного по адресу: ул. Революции, 31д

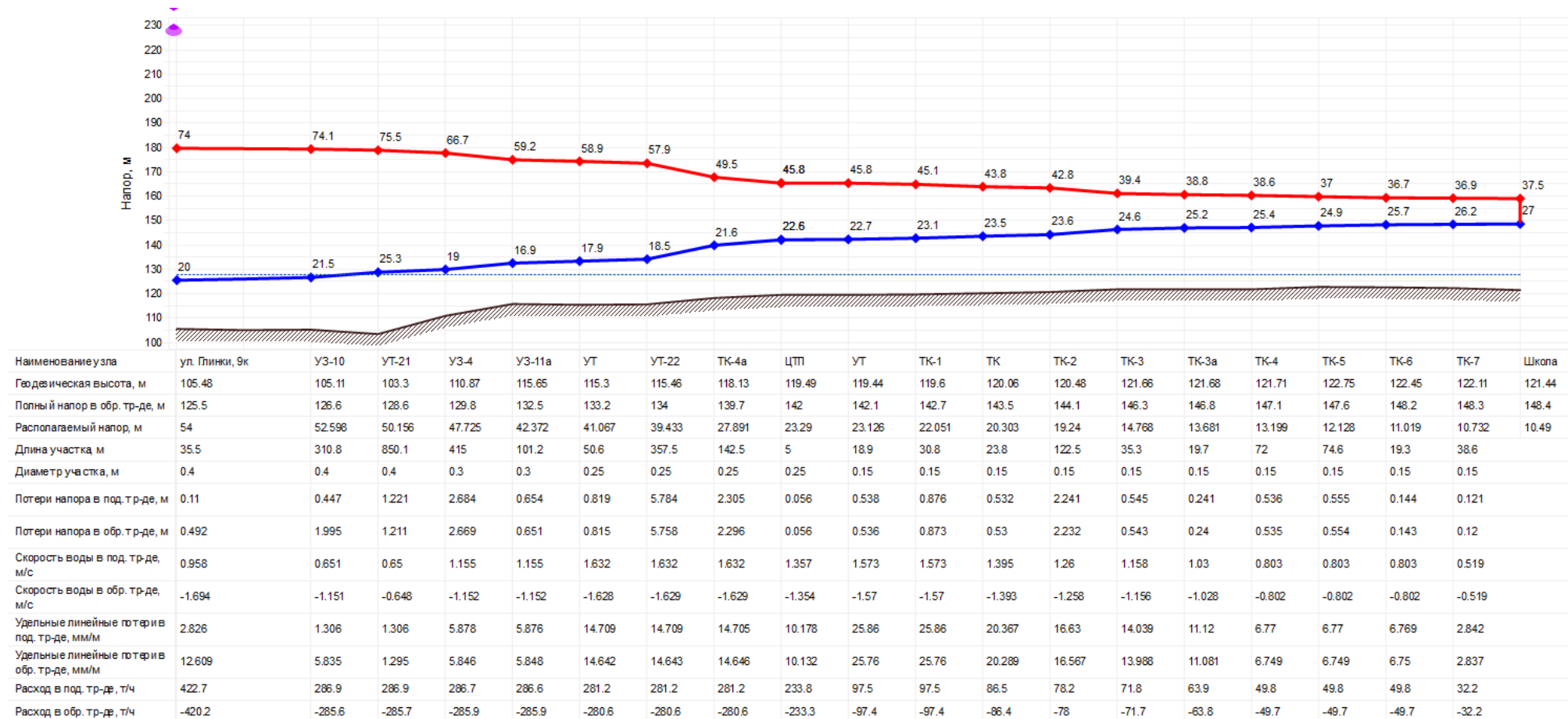


Рисунок 46. Пьезометр от котельной по ул. Глинки, 9с до потребителя, расположенного по адресу: ул. Глинки, 19

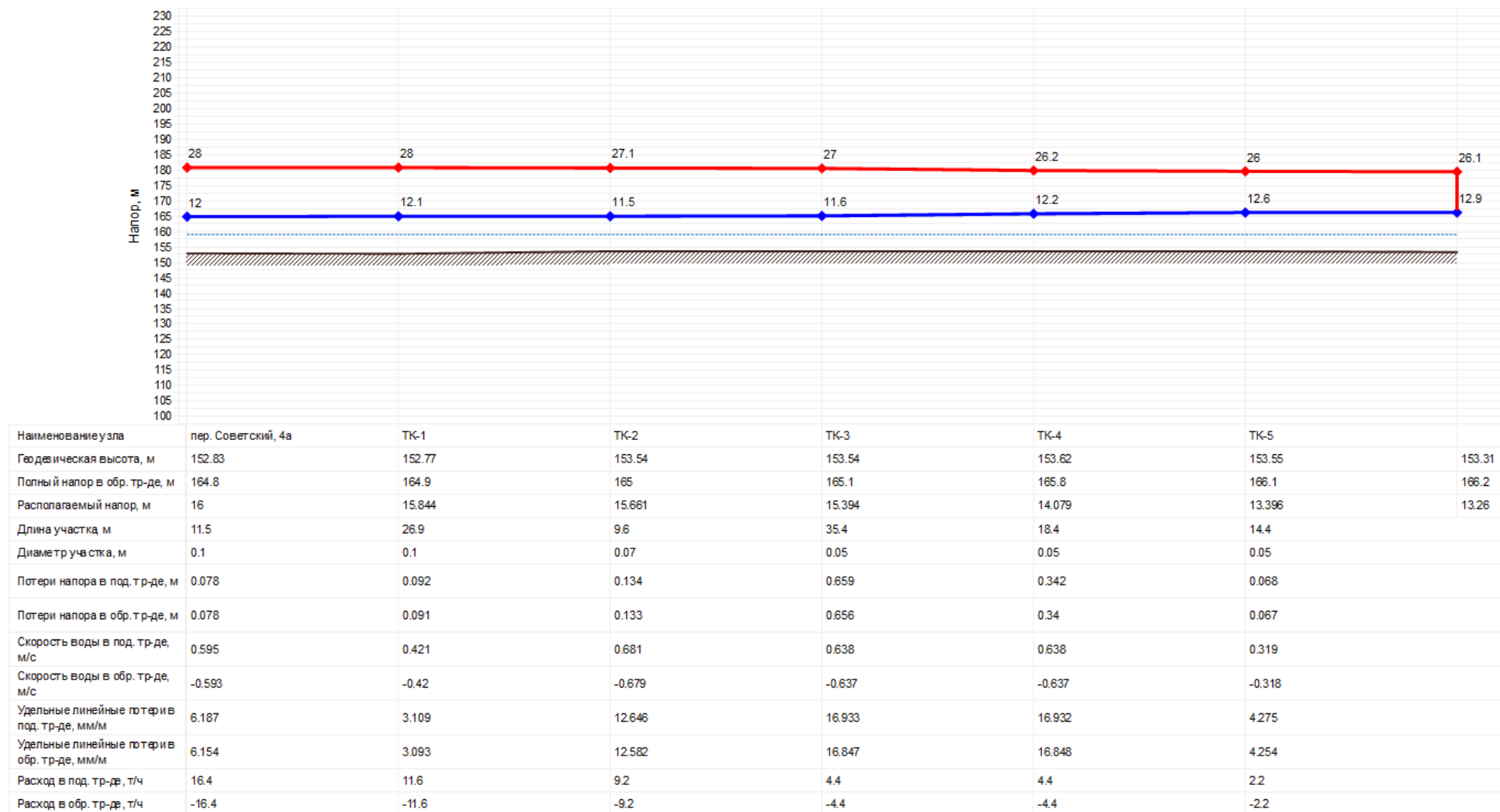


Рисунок 47. Пьезометр от котельной по ул. Советский пер., 4а до потребителя, расположенного по адресу: ул. Советский пер., 13

По прочим зонам теплоснабжения ознакомиться с пьезометрическими графиками можно в актуализированной электронной модели системы теплоснабжения городского округа г. Воронеж, выполненной в ПРК «ZuluThermo».

2. Результаты гидравлических расчетов по насосным станциям и центральным тепловым пунктам

Схема размещения насосных станций и центральных тепловых пунктов представлено на рисунке 19.

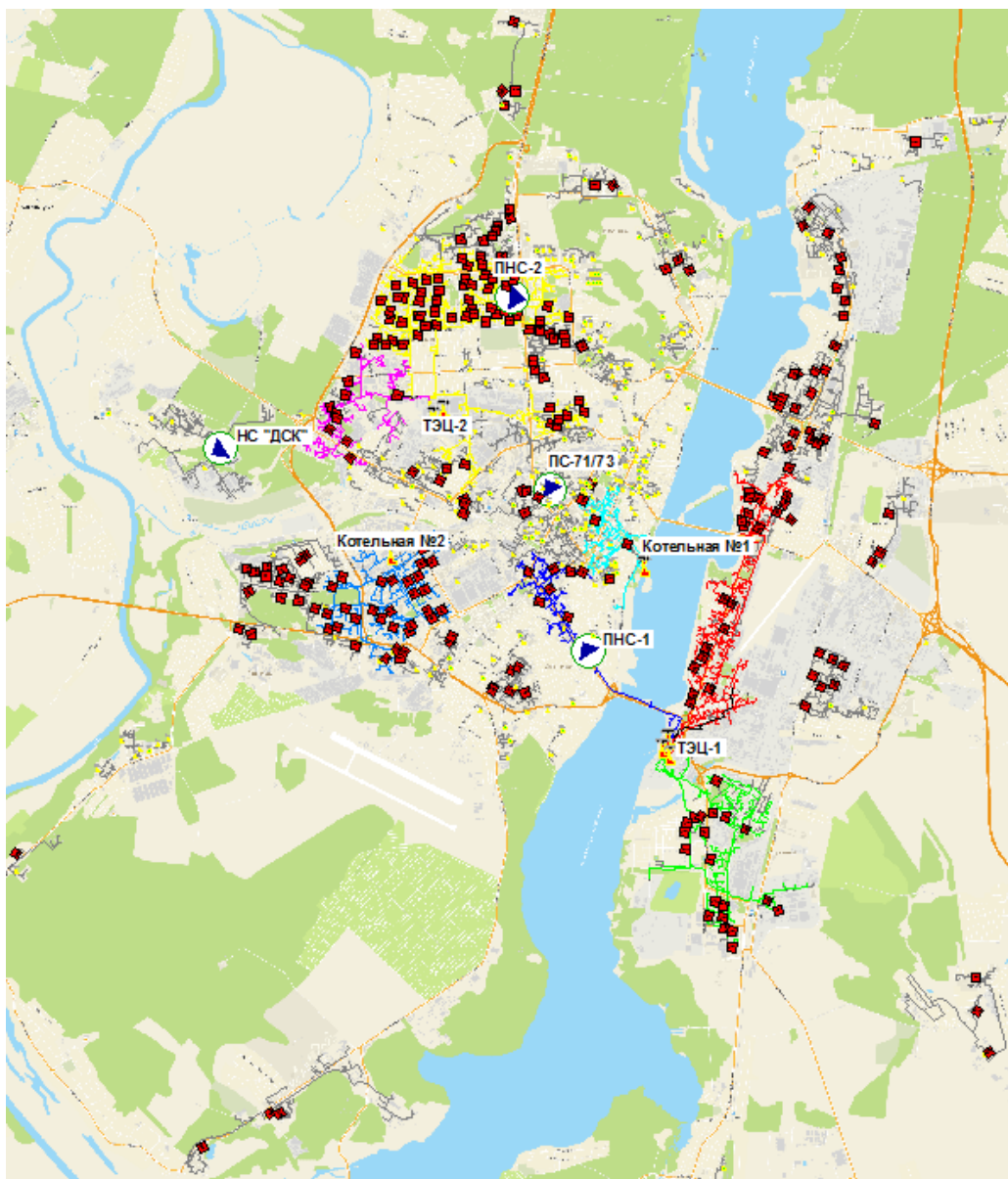


Рисунок 48. Размещение насосных станции и центральных тепловых пунктов

По результатам теплогидравлических расчетов в ПРК «ZuluThermo» определены режимы работы (расходы, давления, температуры до и после ЦТП) насосных станций и ЦТП.

Параметры режимов работы насосных станций и ЦТП в электронной модели на ОЗП 2022/2023гг представлены в Таблицах 2- 28.

С параметрами режимов работы насосных станций и ЦТП для других энергоисточников можно ознакомиться в электронной модели.

Таблица 1. Насосные станции

№ п/п	Энергоисточник	Адрес	Наименование НС	Число насосов на подающем тр-де	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Давление в подающем тр-де перед узлом, м	Давление в подающем тр-де после узла, м	Давление в обратном тр-де перед узлом, м	Давление в обратном тр-де после узла, м
1	Котельная ООО «Тепловые коммуникации»	ул. 232 Стрелковой Дивизии, 51а	НС "ДСК"	4	222,0	-222,0	69,3	84,0	23,0	23,0
2	Котельная ул. 3 Интернационала, 2к АО «Квадра»	ул. 3 Интернационала, 2к	ПС-71/73	2	19,4	-19,3	43,4	43,4	23,8	23,8
3	ТЭЦ-2 АО «Квадра» (т/м 6,14,15,12)	ул. 20 лет Октября, 34	ПНС-1	2	1736,8	0,0	53,5	103,5	0,0	0,0
4	ТЭЦ №1 АО «Квадра» (т/м 4)	Московский пр-т 97у	ПНС-2	2	1321,4	-1314,5	51,1	67,1	39,5	39,5
5	АО «Квадра»	НС у ЦТП-24 кв.8	НС у ЦТП-24 кв.8	1	118,4	-118,1	51,5	66,5	47,1	47,1

Таблица 2. ЦТП от ТЭЦ №1 АО «Квадра» (тепломагистраль № 1,3,17)

Адрес	Наименование узла	Температура на входе 1 контура, °С	Температура на выходе 1 контура, °С	Температура на выходе 2 контура, °С	Температура на входе 2 контура, °С	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Расход воды в обратном тр-де I, т/ч	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Суммарный расход воды во 2 контуре ЦТП, т/ч
Ленинский пр-т 75а	ЦТП-18	94,72	57,74	94,72	60,27	129,06	128,68	54,44	89,23	34,80	89,70
Ленинский пр-т 3/2а	ЦТП-1в	94,66	57,47	94,66	59,67	19,40	19,35	8,28	58,98	50,70	15,58
пер. Гвардейский 2а	ЦТП-2	94,72	57,53	94,72	59,93	25,30	25,24	54,36	91,92	37,56	18,41
Порт-Артурская 21	ЦТП-21	93,46	57,18	93,46	59,92	17,94	17,89	34,03	78,98	44,94	12,59
наб. Авиастроителей 18а	ЦТП-24	94,76	58,72	94,76	61,86	185,13	184,68	85,79	113,14	27,36	115,92
Ленинградская 26а	ЦТП-26а	94,18	57,24	94,18	59,77	25,83	25,77	46,07	85,28	39,21	15,91
наб. Авиастроителей 38	ЦТП-27	94,79	58,10	94,79	60,53	124,51	124,13	74,80	106,24	31,44	96,37
наб. Авиастроителей 22а	ЦТП-28	94,72	57,50	94,72	59,86	78,02	77,83	85,38	111,93	26,55	57,38
Ленинский пр-т 7/2	ЦТП-30	94,88	57,57	94,88	59,82	152,95	152,51	91,98	116,61	24,63	118,91
Ленинский пр-т 30а	ЦТП-34	94,10	57,11	94,10	59,17	18,78	18,66	61,62	97,96	36,34	9,33
Сп. Набережная 4а	ЦТП-6	94,39	57,31	80,00	59,75	55,99	55,82	35,76	82,61	46,84	73,17
Ильича 55Б	ЦТП-61/1	94,37	57,11	80,00	59,68	125,08	124,71	26,67	74,61	47,94	142,43

Адрес	Наименование узла	Температура на входе 1 контура, °С	Температура на выходе 1 контура, °С	Температура на выходе 2 контура, °С	Температура на входе 2 контура, °С	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Расход воды в обратном тр-де I, т/ч	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Суммарный расход воды во 2 контуре ЦТП, т/ч
Ильича 150	ЦТП-61/2	94,43	59,59	94,43	62,55	127,84	127,54	36,60	82,03	45,43	98,86
Ст. Большевиков 96а	ЦТП-61/5	94,33	57,35	94,33	59,76	83,43	83,12	40,88	83,07	42,19	62,44
Ильича 59а	ЦТП-66	94,39	57,15	80,00	59,72	114,72	114,38	27,67	74,11	46,44	133,96
Димитрова 8а	ЦТП-67	94,45	57,15	80,00	59,66	107,58	107,29	31,68	75,16	43,48	129,52
Димитрова 70а	ЦТП-70	94,29	57,18	80,00	59,82	60,19	60,05	34,08	79,00	44,92	69,05
Димитрова 77а	ЦТП-77	93,96	57,04	80,00	59,69	43,77	43,66	34,13	78,52	44,39	51,58
Димитрова 79	ЦТП-79	93,66	57,54	80,00	59,96	35,25	35,15	30,87	76,89	46,02	48,13

Таблица 3. ЦТП от ТЭЦ №1 АО «Квадра» (тепломагистраль №4)

Адрес	Наименование узла	Температура на входе 1 контура, °С	Температура на выходе 1 контура, °С	Температура на выходе 2 контура, °С	Температура на входе 2 контура, °С	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Расход воды в обратном тр-де I, т/ч	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Суммарный расход воды во 2 контуре ЦТП, т/ч
Красноармейская 19	ЦТП	93,97	55,52	93,97	59,96	5,82	5,80	29,42	72,97	43,55	4,19
20лет Октября 76	ЦТП	94,48	57,32	94,48	59,76	20,03	19,99	62,63	96,02	33,39	12,56
Куцыгина 6	ЦТП	94,03	57,20	94,03	59,78	25,28	25,24	34,65	81,88	47,23	15,51
Краснознаменная 15	ЦТП Краснознаменная 15	94,39	57,60	94,39	59,86	28,12	28,09	29,55	73,33	43,78	12,89
Кольцовская 82	Гр. узел Кольцовская 82	94,38	59,39	80,00	59,39	49,67	49,50	30,91	73,70	42,79	84,32

Таблица 4. ЦТП от ТЭЦ №1 АО «Квадра» (тепломагистраль №5,8)

Адрес	Наименование узла	Температура на входе 1 контура, °С	Температура на выходе 1 контура, °С	Температура на выходе 2 контура, °С	Температура на входе 2 контура, °С	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Расход воды в обратном тр-де I, т/ч	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Суммарный расход воды во 2 контуре ЦТП, т/ч
Новосибирская 29а	ЦТП-26	94,71	59,69	94,71	62,42	217,58	217,14	24,36	68,79	44,42	174,26
Новосибирская 55	ЦТП-30/2	94,21	57,30	94,21	59,83	69,27	69,13	19,75	63,45	43,70	41,15
Новосибирская 32а	ЦТП-32	94,65	58,04	94,65	59,86	94,03	93,73	68,91	96,26	27,35	82,84
Новосибирская 19а	ЦТП-17/19	94,29	57,42	94,29	59,95	37,53	37,43	18,10	69,63	51,53	20,69
Танеева 10а	ЦТП-10	94,70	59,74	80,00	59,74	40,84	40,71	38,23	80,86	42,64	70,48
Новосибирская 16а	ЦТП-16	94,63	57,51	94,63	59,96	53,76	53,67	70,04	99,83	29,79	31,46
Ростовская 27б	ЦТП-30/1	94,50	57,16	80,00	59,62	112,50	112,09	20,01	63,58	43,57	139,01
Ростовская 71а	ЦТП-21а	94,26	58,68	94,26	59,89	54,63	54,44	15,27	59,12	43,85	51,68
Ярославская 20а	ЦТП-20(пар)	94,63	59,83	80,00	59,83	17,74	17,67	80,45	105,05	24,60	30,60
Волгодонская 16а	ЦТП-16	94,64	57,85	94,64	59,60	101,90	101,63	25,33	74,28	48,95	90,43
Ростовская 86	ЦТП-86	94,31	57,32	94,31	59,82	41,70	41,56	18,78	61,95	43,16	28,61
Ростовская 61а	ЦТП-9	94,32	57,40	94,32	59,95	30,65	30,56	18,98	64,04	45,06	21,05
Новосибирская 41а	ЦТП-41	94,57	57,35	94,57	59,77	90,98	90,67	15,69	63,41	47,72	59,41
Менделеева 4б	ЦТП-4	94,26	57,63	94,26	59,93	22,24	22,18	31,15	83,23	52,08	17,84
Цимлянская 8а	ЦТП-8	94,64	57,53	94,64	59,86	20,77	20,72	28,24	71,76	43,52	15,81

Таблица 5. ЦТП от ТЭЦ №2 АО «Квадра» (тепломагистраль №13)

Адрес	Наименование узла	Температура на входе 1 контура, °С	Температура на выходе 1 контура, °С	Температура на выходе 2 контура, °С	Температура на входе 2 контура, °С	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Расход воды в обратном тр-де I, т/ч	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Суммарный расход воды во 2 контуре ЦТП, т/ч
9-ое Января 272г	ЦТП №3	94,45	57,72	94,45	59,50	133,33	133,00	66,22	122,33	56,11	105,54
9-ое Января 211г	ЦТП №4	94,01	58,09	94,01	59,56	49,15	48,99	63,33	123,88	60,55	42,51
Антонова-Овсенко 9а	ЦТП-9а	94,12	55,54	94,12	59,90	17,76	17,73	67,72	98,13	30,41	12,59
45 Стр. Дивизии 283а	ЦТП-1	94,72	59,62	94,72	61,90	64,95	64,79	75,24	117,79	42,56	50,71

Адрес	Наименование узла	Температура на входе 1 контура, °С	Температура на выходе 1 контура, °С	Температура на выходе 2 контура, °С	Температура на входе 2 контура, °С	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Расход воды в обратном тр-де I, т/ч	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Суммарный расход воды во 2 контуре ЦТП, т/ч
45 Стр. Дивизии	ЦТП-7	94,01	56,75	94,01	59,78	22,57	22,51	68,05	108,22	40,16	17,51
цтп В/ч	цтп В/ч	94,81	57,04	94,81	59,67	25,22	25,15	89,82	129,80	39,98	20,62
9-ое Января 266т	ЦТП-21	94,55	57,95	94,55	59,64	57,87	57,70	66,03	129,23	63,21	47,15
9-ое Января 300	ЦТП №2	94,76	58,05	94,76	59,60	54,12	53,92	70,46	113,48	43,02	45,16
9-ое января 288т	ЦТП-27	94,74	58,51	94,74	59,87	24,79	24,72	69,61	115,06	45,45	21,72
9-ое Января 294т	ЦТП №6	94,61	58,12	94,61	59,73	32,38	32,27	69,49	113,02	43,52	27,01

Таблица 6. ЦТП от ТЭЦ №2 АО «Квадра» (тепломагистраль № 6,14,15,12)

Адрес	Наименование узла	Температура на входе 1 контура, °С	Температура на выходе 1 контура, °С	Температура на выходе 2 контура, °С	Температура на входе 2 контура, °С	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Расход воды в обратном тр-де I, т/ч	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Суммарный расход воды во 2 контуре ЦТП, т/ч
	ЦТП-51/17	94,62	57,40	94,62	59,65	116,32	115,95	16,20	49,47	33,27	89,73
	ЦТП-52/17	94,59	57,29	94,59	59,64	104,47	104,20	14,83	47,80	32,96	74,45
	ЦТП-33/5	94,82	57,53	94,82	59,74	153,37	152,90	32,30	62,71	30,41	120,45
	ЦТП-34/5	94,78	57,46	94,78	59,73	160,18	159,74	26,29	62,70	36,40	121,60
Лизюкова 80а	ЦТП-26	94,69	57,38	94,69	59,74	141,69	141,36	16,06	55,48	39,43	98,64
	ЦТП-48/9	94,79	57,46	94,79	59,74	101,67	101,42	25,27	54,11	28,84	76,65
	ЦТП-48/10	94,77	57,62	94,77	59,93	121,60	121,26	23,81	53,28	29,48	92,55
	ЦТП-57/10	94,60	57,42	94,60	59,72	92,05	91,78	19,07	48,91	29,84	69,72
	ЦТП-63/10	94,62	57,38	94,62	59,14	88,54	88,36	19,73	50,24	30,51	77,72
Вл. Невского 13		94,79	58,29	94,79	60,52	35,27	35,23	26,43	53,69	27,26	29,06
	ЦТП-50/10	94,60	57,67	94,60	60,00	88,03	87,81	17,57	50,83	33,26	68,19
	ЦТП-51/10	94,76	57,73	94,76	59,96	85,96	85,78	20,42	51,26	30,84	68,64
	ЦТП-35/5	94,80	57,76	94,80	59,62	143,54	143,07	29,15	64,13	34,98	124,50
	ЦТП-76/5	94,63	57,47	94,63	59,78	135,14	134,73	22,90	63,99	41,10	102,70
	ЦТП-9/9	94,84	57,46	94,84	59,74	208,06	207,53	23,94	54,43	30,49	154,93

Адрес	Наименование узла	Температура на входе 1 контура, °С	Температура на выходе 1 контура, °С	Температура на выходе 2 контура, °С	Температура на входе 2 контура, °С	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Расход воды в обратном тр-де I, т/ч	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Суммарный расход воды во 2 контуре ЦТП, т/ч
	ЦТП-17/17	94,70	57,52	94,70	59,91	73,43	73,28	18,99	48,88	29,89	53,51
9-ое Января 87	ЦТП-39	93,91	57,33	93,91	59,82	45,13	45,02	42,93	81,34	38,41	33,95
	ЦТП-8	94,09	57,79	94,09	59,78	42,50	42,38	41,31	82,52	41,22	36,65
Загородная 7а	ЦТП-22	94,22	57,56	94,22	59,74	22,52	22,46	42,71	83,23	40,52	18,46
ул. Солнечная 9а	ЦТП-28	94,57	59,14	80,00	59,14	31,49	31,35	46,72	90,24	43,52	53,49
	ЦТП-ВГУ	94,57	57,63	94,57	59,75	103,56	103,27	19,14	68,87	49,73	85,68
	ЦТП-25	94,13	57,83	94,13	59,68	68,65	68,44	11,28	69,92	58,64	60,43
	ЦТП-44/7	94,70	57,45	94,70	59,71	93,95	93,65	18,00	58,31	40,31	72,12
	ЦТП-50/6	94,86	57,59	94,86	59,73	121,80	121,43	37,85	62,25	24,40	97,84
	ЦТП-42/7	94,77	57,50	94,77	59,74	108,98	108,66	18,20	55,42	37,21	84,29
Г Лизюкова 61	Б 57/7	94,66	58,21	94,66	60,95	30,49	30,46	17,39	55,02	37,63	21,19
	ЦТП-43/6	94,66	57,64	94,66	59,80	122,25	121,84	34,89	63,77	28,87	99,46
	ЦТП-41/7	94,82	57,44	94,82	59,74	96,01	95,74	23,29	58,97	35,68	70,32
	ЦТП-48/6	94,74	57,61	94,74	59,76	105,94	105,60	34,12	58,38	24,26	85,81
	ЦТП-51/12	94,40	57,37	94,40	59,77	101,73	101,39	12,56	46,61	34,05	75,15
	ЦТП-52/12	94,69	57,56	94,69	59,75	129,73	129,34	13,90	47,27	33,37	103,70
	ЦТП-24	94,45	57,66	94,45	59,65	27,51	27,45	19,75	68,18	48,43	11,58
	ЦТП-105	94,52	57,32	94,52	59,74	64,33	64,17	20,93	68,77	47,84	42,15
	ЦТП-50/12	94,74	57,72	94,74	59,89	186,87	186,41	14,56	47,60	33,04	151,51
	ЦТП-48/12	94,80	58,19	94,80	60,41	126,32	126,04	16,46	50,55	34,09	103,65
	ЦТП-49А/12	94,52	59,40	94,52	60,62	39,22	39,19	11,51	46,07	34,56	37,15
	ЦТП-49/12	94,61	57,56	94,61	59,92	51,24	51,12	12,46	46,55	34,09	39,17
	ЦТП-49/6	94,83	57,52	94,83	59,74	89,00	88,74	37,95	62,39	24,45	69,34
	ЦТП-30/18	94,81	57,54	94,81	59,73	160,71	160,27	23,10	65,10	42,00	127,29
Хользунова 107	ЦТП-29	94,58	57,55	94,58	59,94	24,39	24,33	40,67	70,83	30,17	18,33
	ЦТП-62/10	94,80	55,30	94,80	59,78	66,95	66,80	22,89	50,82	27,94	47,40

Адрес	Наименование узла	Температура на входе 1 контура, °С	Температура на выходе 1 контура, °С	Температура на выходе 2 контура, °С	Температура на входе 2 контура, °С	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Расход воды в обратном тр-де I, т/ч	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Суммарный расход воды во 2 контуре ЦТП, т/ч
	ЦТП-64/6	94,71	57,90	94,71	59,88	47,78	47,65	34,07	58,45	24,38	40,84
	ЦТП-47/6	94,72	57,90	94,72	59,89	133,18	132,81	33,67	58,24	24,58	113,39
	ЦТП-4/18А	94,67	57,42	94,67	59,78	107,70	107,44	24,84	65,64	40,80	77,53
Жукова 7	Б 7/12	94,53	59,03	94,53	60,33	33,19	33,13	13,52	48,09	34,57	31,19
	ЦТП-28/13	94,48	57,40	94,48	59,71	118,00	117,64	9,80	48,22	38,42	90,14
	ЦТП-29А/13	94,36	57,75	94,36	59,90	132,01	131,50	9,69	48,16	38,47	109,66
Г. Лизюкова 21	Б 21/7	94,09	58,86	94,09	61,10	16,68	16,67	10,72	51,68	40,96	14,24
	ЦТП-22/8	94,72	57,32	94,72	59,62	68,26	68,08	9,86	51,25	41,39	48,68
	ЦТП-23/8	94,59	57,32	94,59	59,63	54,02	53,87	8,81	49,72	40,91	39,41
	МП93	94,61	58,01	94,61	59,94	39,93	39,82	23,61	67,11	43,50	34,66
	ЦТП-24 кв. 8	94,59	57,61	94,59	59,71	118,35	118,06	18,41	66,01	47,60	97,93
	ЦТП-43/7	94,76	57,67	94,76	59,77	89,53	89,30	12,62	51,63	39,01	73,68
	ЦТП-18/18А	94,58	57,24	94,58	59,41	82,08	81,88	23,15	64,79	41,64	64,69
	ЦТП-32/18	94,78	57,55	94,78	59,78	153,36	152,92	20,95	61,02	40,07	120,36
Беговая 156а	ЦТП-19 МКП	94,34	57,48	94,34	59,77	57,76	57,62	23,13	59,78	36,65	45,39
Подклетинская 21а	ЦТП-31	94,33	57,27	94,33	59,73	35,70	35,62	50,11	88,95	38,84	24,16
Керамическая 33г	ЦТП-23	94,15	57,59	94,15	59,85	61,83	61,67	48,10	85,94	37,84	50,11
Л. Рябцевой 50	ЦТП-33	94,37	58,51	94,37	59,92	17,49	17,44	61,41	93,55	32,14	16,25
Карпинского 1а	ЦТП-20	94,33	57,53	94,33	59,82	47,58	47,44	69,18	96,49	27,31	37,80
Автогенный 21	ЦТП-34	94,56	57,93	94,56	59,75	173,98	173,53	50,55	89,09	38,55	153,02
Карпинского 2	ЦТП-24	94,32	57,34	94,32	59,73	35,18	35,08	56,60	90,09	33,49	26,18
Карпинского 4	ЦТП-30	94,28	54,80	94,28	59,91	18,67	18,63	56,92	91,25	34,33	12,59
Лидии Рябцевой 30г	ЦТП-32	94,19	57,33	94,19	59,82	46,48	46,38	42,35	90,98	48,63	33,53
Автогенный 9а	ЦТП-25	94,10	57,13	94,10	59,54	46,28	46,15	52,51	96,08	43,57	33,70

Таблица 7. ЦТП от котельной №2 АО «Квадра»

Адрес	Наименование узла	Температура на входе 1 контура, °С	Температура на выходе 1 контура, °С	Температура на выходе 2 контура, °С	Температура на входе 2 контура, °С	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Расход воды в обратном тр-де I, т/ч	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Суммарный расход воды во 2 контуре ЦТП, т/ч
пр. Патриотов 14а	ЦТП №9	94,61	57,39	94,61	59,73	127,63	126,94	39,28	69,97	30,69	94,68
Домостроителей 9г	ЦТП №18	94,85	57,38	80,00	59,45	94,92	94,16	55,98	81,40	25,42	135,66
Домостроителей 15	ЦТП №21	94,82	59,48	80,00	59,48	64,91	64,33	50,50	77,63	27,13	111,79
Б. Пионеров 15г	ЦТП №20	94,76	57,55	80,00	59,45	109,36	108,58	39,05	71,86	32,82	162,63
Г. Сибиряков 31а	ЦТП №6	94,68	57,54	94,68	59,78	110,36	109,75	46,03	68,36	22,34	87,11
Г. Сибиряков 46а	ЦТП №8	94,69	57,53	94,69	59,80	168,03	167,06	41,75	69,19	27,44	130,80
Пешестрелецкая 141а	ЦТП №1	94,93	57,47	94,93	59,77	197,64	196,64	51,68	83,26	31,58	142,81
Пешестрелецкая 159а	ЦТП №2	94,88	57,46	94,88	59,74	165,09	164,06	48,70	85,76	37,06	123,54
Б. Пионеров 12н	ЦТП №19	94,77	58,51	80,00	59,54	69,50	68,97	40,27	75,48	35,21	114,46
Космонавтов 10	ЦТП №17	94,71	58,36	80,00	59,52	56,56	56,14	54,72	83,79	29,07	92,08
Космонавтов 23	Космонавтов 23	94,52	54,51	94,52	59,65	17,31	17,22	51,18	81,01	29,83	11,53
Дорожная 7б	ЦТП №16	94,86	57,90	94,86	58,96	243,40	241,97	55,20	86,03	30,83	231,79
Ю. Янониса 2а	ЦТП №4	94,73	57,51	94,73	59,76	131,94	131,23	42,97	68,83	25,86	103,11
Кривошеина 6б	Кривошеина 6б	93,79	57,23	93,79	59,85	57,05	56,78	38,66	73,62	34,97	40,72
Кривошеина 60а	ЦТП №25	93,01	57,20	93,01	59,91	8,67	8,63	38,36	74,47	36,11	6,52
Молодогвардейцев 8а	ЦТП №10	94,64	57,39	94,64	59,77	101,45	100,92	41,70	72,19	30,49	72,92
О. Дундича 7	ЦТП №7	94,54	57,44	94,54	59,78	151,38	150,58	46,00	72,35	26,35	114,89
Ю.-Моравская 24а	ЦТП №14	94,79	57,56	94,79	59,81	143,49	142,70	46,33	81,52	35,20	112,19
Г. Сибиряков 12а	ЦТП №13	94,81	57,50	94,81	59,80	169,81	168,86	41,49	87,09	45,60	128,17
Ю. Янониса 1а	ЦТП №24	94,83	57,52	94,83	59,89	40,03	39,85	44,99	70,84	25,85	29,08
Г. Сибиряков 41а	ЦТП №3	94,78	57,51	94,78	59,76	147,90	147,02	43,82	67,26	23,43	114,57
пр. Патриотов 7б	пр. Патриотов 7б	93,60	57,42	93,60	59,85	8,98	8,94	32,70	72,62	39,92	7,13
Молодогвардейцев 22а	ЦТП №11	94,59	57,50	94,59	59,82	93,16	92,65	40,85	71,76	30,91	71,72

Адрес	Наименование узла	Температура на входе 1 контура, °С	Температура на выходе 1 контура, °С	Температура на выходе 2 контура, °С	Температура на входе 2 контура, °С	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Расход воды в обратном тр-де I, т/ч	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Суммарный расход воды во 2 контуре ЦТП, т/ч
Ю. Янониса 15а	ЦТП №5а	94,44	57,48	94,44	59,80	75,60	75,20	39,19	67,93	28,73	58,84
Домостроителей 79	ЦТП КЭЧ	94,53	50,81	94,53	59,87	17,77	17,70	43,71	72,21	28,50	7,42
Домостроителей 51	ЦТП №22	94,68	57,30	80,00	59,65	73,05	72,63	39,67	70,18	30,51	96,42
Ворошилова 32т	ЦТП-23	94,52	59,47	80,00	59,47	68,91	68,33	42,15	74,42	32,27	117,64

Таблица 8. ЦТП от котельной №1 АО «Квадра»

Адрес	Наименование узла	Температура на входе 1 контура, °С	Температура на выходе 1 контура, °С	Температура на выходе 2 контура, °С	Температура на входе 2 контура, °С	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Расход воды в обратном тр-де I, т/ч	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Суммарный расход воды во 2 контуре ЦТП, т/ч
Студенческая 34	ЦТП-34	94,53	66,85	80,00	59,70	66,33	66,21	8,93	52,30	43,37	44,34
Свободы 10	ЦТП Свободы 10	94,32	49,42	94,32	59,83	27,01	26,97	13,27	44,42	31,16	8,98
Таранченко 31а	ЦТП-31	93,77	67,58	93,77	74,90	10,27	10,27	14,94	43,19	28,25	7,05

Таблица 9. ЦТП от котельной 40 лет Октября,1 МКП «Воронежтеплосеть»

Адрес	Наименование узла	Температура на входе 1 контура, °С	Температура на выходе 1 контура, °С	Температура на выходе 2 контура, °С	Температура на входе 2 контура, °С	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Расход воды в обратном тр-де I, т/ч	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Суммарный расход воды во 2 контуре ЦТП, т/ч
Плехановская,45	ЦТП-24	104,81	16,94	104,81	16,94	24,00	24,00	19,04	62,56	43,52	0,00
ИТП-ул.Кропоткина,10	ИТП-ул.Кропоткина,10	104,31	60,25	104,31	69,89	27,05	26,96	18,41	65,00	46,59	23,80
ИТП-ул.Кропоткина,15	ИТП-ул.Кропоткина,15	93,04	5,44	93,04	5,44	0,20	0,19	20,09	63,53	43,44	0,00
Войкова,19	ЦТП-27	104,96	53,88	104,96	69,87	122,79	122,46	24,31	68,65	44,34	96,29

Таблица 10. ЦТП от котельной Владимира Невского 25к АО «Квадра»

Адрес	Наименование узла	Температура на входе 1 контура, °С	Температура на выходе 1 контура, °С	Температура на выходе 2 контура, °С	Температура на входе 2 контура, °С	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Расход воды в обратном тр-де I, т/ч	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Суммарный расход воды во 2 контуре ЦТП, т/ч
Владимира Невского,57	ЦТП-47	104,64	65,04	104,64	69,82	131,17	130,68	33,29	69,99	36,70	125,65
Владимира Невского,47	ЦТП-46	104,68	63,15	104,68	69,92	107,96	107,65	37,09	72,41	35,33	101,55
Московский проспект, 139	ЦТП-84	104,32	62,59	104,32	69,88	103,97	103,65	25,30	67,14	41,83	97,32
Владимира Невского, 31Б	ЦТП-70	104,58	63,78	104,58	69,79	81,81	81,41	57,04	85,68	28,64	77,47
Московский проспект, 135	ЦТП-83	104,29	59,02	104,29	69,71	106,87	106,42	24,59	65,69	41,10	96,74
60 Армии,35	ЦТП-75	104,67	62,26	104,67	69,83	98,82	98,51	60,47	90,41	29,94	92,34
Маршала Жукова,16	ЦТП-27	104,70	63,32	104,70	69,83	377,12	375,89	42,17	75,37	33,20	355,41
Владимира Невского,69	ЦТП-48	104,24	48,32	104,24	69,80	25,69	25,49	35,15	71,58	36,43	20,66

Таблица 11. ЦТП от котельной Глинки, 9к АО «Квадра»

Адрес	Наименование узла	Температура на входе 1 контура, °С	Температура на выходе 1 контура, °С	Температура на выходе 2 контура, °С	Температура на входе 2 контура, °С	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Расход воды в обратном тр-де I, т/ч	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Суммарный расход воды во 2 контуре ЦТП, т/ч
Майская,8	ЦТП Майская,1	92,95	16,49	92,95	16,49	12,93	12,92	46,10	66,38	20,28	0,00
Каширская	ЦТП	92,11	63,93	94,00	63,93	1,60	1,59	53,43	74,37	20,94	1,60
Дубянского,12	ЦТП	93,67	55,92	93,67	68,19	264,75	264,17	26,74	47,41	20,68	217,13

Таблица 12. ЦТП от котельной Б. Хмельницкого, 79 АО «Квадра»

Адрес	Наименование узла	Температура на входе 1 контура, °С	Температура на выходе 1 контура, °С	Температура на выходе 2 контура, °С	Температура на входе 2 контура, °С	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Расход воды в обратном тр-де I, т/ч	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Суммарный расход воды во 2 контуре ЦТП, т/ч
Б.Хмельницкого,52	ЦТП-2	94,81	63,85	94,00	67,71	131,09	130,67	31,09	68,76	37,67	135,14
ЦТП ул.Б.Хмельницкого,62к	ЦТП ул.Б.Хмельницкого,62к	94,77	66,71	94,00	67,62	14,24	14,20	36,58	71,48	34,90	14,65
Артамонова, ба	ЦТП-4	94,25	63,31	94,00	67,73	94,29	93,97	17,71	68,98	51,27	95,17
Б.Хмельницкого,15	ЦТП-5	93,38	6,41	94,00	63,92	4,79	0,79	15,74	64,40	48,66	4,79
ЦТП по Ленинскому пр-ту,223	ЦТП по Ленинскому пр-ту,223	93,97	42,49	94,00	68,92	24,18	24,12	29,68	67,31	37,62	24,18
Б.Хмельницкого,36	ЦТП-3	94,62	61,46	94,00	68,22	137,21	136,77	22,81	70,53	47,71	140,53
Маршала Одинцова,2	ЦТП-0	94,63	55,27	94,00	68,07	74,72	74,52	29,48	66,20	36,73	76,53
Маршала Одинцова,17	ЦТП-1	94,68	52,31	94,00	68,67	94,11	93,85	32,40	67,98	35,58	96,62

Таблица 13. ЦТП от котельной ул. Л. Шевцовой, 30к АО «Квадра»

Адрес	Наименование узла	Температура на входе 1 контура, °С	Температура на выходе 1 контура, °С	Температура на выходе 2 контура, °С	Температура на входе 2 контура, °С	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Расход воды в обратном тр-де I, т/ч	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Суммарный расход воды во 2 контуре ЦТП, т/ч
Любы Шевцовой, 19	ЦТП-5	104,82	50,04	104,00	69,94	125,56	125,14	35,32	76,68	41,35	128,57
Генерала Перхоровича, 4	ЦТП-13	104,54	52,90	104,00	69,98	36,77	36,64	29,70	79,35	49,65	37,34
Любы Шевцовой, 9	ЦТП-6	104,81	54,81	104,81	69,65	68,65	68,49	44,49	83,38	38,89	55,64
Фестивальный бульвар, 1а	ЦТП-10/1	104,57	52,22	104,57	69,75	57,26	57,05	43,14	83,29	40,15	43,90
Земнухова переулок, 20а	ЦТП-10	103,97	54,44	103,97	69,93	27,60	27,51	45,30	81,15	35,84	21,47
Краснозвёздная, 24	ЦТП-2	104,71	47,52	104,00	69,79	90,22	89,85	42,13	70,21	28,07	92,04
Шендрикова,15	ЦТП-3	104,80	49,56	104,00	69,93	103,40	102,98	43,88	72,03	28,15	105,80
Шендрикова,12	ЦТП-4	104,90	54,20	104,90	69,77	113,30	112,98	43,50	76,19	32,69	89,68
Шендрикова, 5	ЦТП-1	104,78	48,70	104,00	69,85	103,06	102,63	42,49	78,20	35,72	105,38
Южно-Моравская,36	ЦТП-7	104,54	54,88	104,54	69,61	140,41	139,92	41,92	65,55	23,63	112,46

Адрес	Наименование узла	Температура на входе 1 контура, °С	Температура на выходе 1 контура, °С	Температура на выходе 2 контура, °С	Температура на входе 2 контура, °С	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Расход воды в обратном тр-де I, т/ч	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Суммарный расход воды во 2 контуре ЦТП, т/ч
Южно-Моравская,38	ЦТП-38	104,66	57,75	104,66	69,68	64,83	64,67	46,70	66,58	19,87	54,83
Южно-Моравская,6	ЦТП-9	104,77	57,36	104,77	69,77	179,71	179,19	44,62	57,48	12,87	150,68
Южно-Моравская,15	ЦТП-12	104,51	77,95	95,00	69,66	190,61	190,22	36,97	60,64	23,67	122,00
Космонавта Комарова, 9	ЦТП-8	104,56	55,21	104,56	69,80	95,80	95,54	43,34	53,51	10,17	77,44
Патриотов Проспект,53	ЦТП-ВВШ МВД РФ	104,12	61,91	104,12	69,50	130,59	130,31	31,02	87,43	56,40	117,85
ЦТП-ул.Патриотов,61	ЦТП-ул.Патриотов,61	103,63	57,20	104,00	69,62	39,40	39,20	30,18	86,62	56,44	39,36
Патриотов Проспект,23	ЦТП - скорой помощи	103,78	62,90	103,78	69,39	148,48	148,22	39,42	59,37	19,95	136,07
Южно-Моравская,27	ЦТП-11	104,50	51,13	104,50	69,80	68,21	68,04	35,42	78,95	43,53	51,37

Таблица 14. ЦТП от котельной Кривошеина,13к ООО «Две столицы»

Адрес	Наименование узла	Номер схемы подключения узла	Температура на входе 1 контура, °С	Температура на выходе 2 контура, °С	Расход сетевой воды на квартал, т/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном тр-де, м	Суммарный расход воды во 2 контуре ЦТП, т/ч	Суммарная тепловая нагрузка на ЦТП, Гкал/ч
Кривошеина, 17	ЦТП	21	94,57	94,00	78,62	78,63	11,80	40,42	28,63	80,41	2,01

Таблица 15. ЦТП от котельной Ленинский пр. 162к АО «Квадра»

Адрес	Наименование узла	Температура на входе 1 контура, °С	Температура на выходе 1 контура, °С	Температура на выходе 2 контура, °С	Температура на входе 2 контура, °С	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Расход воды в обратном тр-де I, т/ч	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Суммарный расход воды во 2 контуре ЦТП, т/ч
Старых Большевиков, 14	ЦТП-22	104,41	56,78	104,41	69,72	105,71	105,32	31,52	74,84	43,32	93,71
Ленинский проспект, 125	ЦТП-41/1	104,51	62,74	104,51	69,67	73,17	72,88	34,95	73,49	38,54	68,78

Адрес	Наименование узла	Температура на входе 1 контура, °С	Температура на выходе 1 контура, °С	Температура на выходе 2 контура, °С	Температура на входе 2 контура, °С	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Расход воды в обратном тр-де I, т/ч	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Суммарный расход воды во 2 контуре ЦТП, т/ч
Минская, 2т	ЦТП ул. Минская, 2т	103,79	65,16	103,79	69,75	43,35	43,17	31,53	68,12	36,59	41,58
Зои Космодемьянской, 11	ЦТП-48/2	104,68	60,79	104,68	69,72	57,81	57,58	45,58	82,72	37,14	53,26
Перевёрткина, 45	ЦТП 44/3	104,55	58,30	104,55	69,77	202,52	201,79	40,96	85,10	44,15	181,29
Перевёрткина, 37	ЦТП-44/4	104,63	58,07	104,63	69,83	121,74	121,29	46,37	88,29	41,92	108,83
25 Января, 2а	ЦТП-44/2	104,49	53,90	104,49	69,85	126,75	126,33	35,41	82,42	47,02	108,86
Остужева, 40	ЦТП-40/4	104,10	60,20	104,10	69,85	9,37	9,34	53,36	78,05	24,70	8,58
Ленинский проспект, 203	ЦТП Ленинский пр., 203	104,23	59,26	104,23	68,80	75,29	75,00	45,80	79,64	33,84	68,86
Воронеж, Перевёрткина, 26а	ЦТП-45/3	104,75	58,38	104,75	69,71	175,75	174,99	32,82	73,99	41,18	158,30
Остужева, 32а	ЦТП-40/1	104,72	55,71	104,72	69,63	145,40	144,84	51,96	78,57	26,61	126,50
Ленинский проспект, 177	ЦТП-48/1	104,67	57,94	104,67	69,72	161,28	160,72	48,20	80,46	32,26	141,71
25 Января, 8	ЦТП-44/1	104,67	57,37	104,67	69,77	203,96	203,18	32,86	77,97	45,10	181,62
Ленинский проспект, 144а	ЦТП-40/2	104,71	57,77	104,71	69,82	219,53	218,80	50,30	78,86	28,56	194,89
Ленинский проспект, 163/1	ЦТП-45/1/2	104,86	57,49	104,86	69,67	166,89	166,21	48,95	82,83	33,88	147,76
Остужева, 3т	ЦТП ул. Остужева, 3т	104,41	61,63	104,41	69,91	16,82	16,75	37,90	80,68	42,78	15,59
Ленинский проспект, 154а к1	ЦТП-40/3	104,18	62,45	104,18	69,95	25,88	25,79	54,47	80,84	26,37	24,16
Ленинский проспект, 133	ЦТП-41/2	104,67	55,37	104,67	69,69	135,25	134,67	38,84	77,94	39,10	117,21
Остужева, 32а	ЦТП-40/1а	104,67	59,77	104,67	69,80	18,29	18,23	52,09	78,62	26,53	16,72

Таблица 16. ЦТП от котельной Ломоносова, 98к АО «Квадра»

Адрес	Наименование узла	Температура на входе 1 контура, °С	Температура на выходе 1 контура, °С	Температура на выходе 2 контура, °С	Температура на входе 2 контура, °С	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Расход воды в обратном тр-де I, т/ч	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Суммарный расход воды во 2 контуре ЦТП, т/ч
Дарвина, 16	ТП-3	94,57	50,40	94,57	69,44	14,92	14,87	24,02	46,88	22,86	12,66
Тимирязева, 11а	ТП-5	94,44	66,00	94,44	45,38	2,17	1,86	21,91	49,61	27,70	0,37
Ломоносова, 94	ТП-2	94,49	58,15	94,49	68,97	34,19	34,09	19,40	48,98	29,58	31,42

Таблица 17. ЦТП от котельной Ломоносова,116 АО «Квадра»

№ п/п	Адрес	Наименование узла	Температура на входе 1 контура, °С	Температура на выходе 2 контура, °С	Расход сетевой воды на квартал, т/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Суммарный расход воды во 2 контуре ЦТП, т/ч
1	Ломоносова, 114/4	ЦТП-25	94,76	94,76	89,18	108,31	30,36	65,05	34,69	89,18
2	Ломоносова, 114/13	ЦТП-27	94,51	94,00	124,25	126,64	30,33	69,13	38,80	129,22

Таблица 18. ЦТП от котельной Московский пр. 151к АО «Квадра»

№ п/п	Адрес	Наименование узла	Температура на входе 1 контура, °С	Температура на выходе 2 контура, °С	Расход сетевой воды на квартал, т/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Суммарный расход воды во 2 контуре ЦТП, т/ч
1	Московский пр-т, 151а	ЦТП - М.пр.151к	94,69	94,00	70,28	80,05	12,69	52,33	39,64	81,63
2	Московский пр-т, 151 к2	ЦТП	93,54	93,54	42,47	51,01	5,46	53,15	47,69	42,47
3	Московский пр-т, 151/7	ЦТП Главн.Корпуса	94,89	94,00	72,30	72,72	27,45	58,19	30,75	75,19

Таблица 19. ЦТП от котельной Московский пр.179к АО «Квадра»

№ п/п	Адрес	Наименование узла	Температура на входе 1 контура, °С	Температура на выходе 2 контура, °С	Расход сетевой воды на квартал, т/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Суммарный расход воды во 2 контуре ЦТП, т/ч

№ п/п	Адрес	Наименование узла	Температура на входе 1 контура, °С	Температура на выходе 2 контура, °С	Расход сетевой воды на квартал, т/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Суммарный расход воды во 2 контуре ЦТП, т/ч
1	Московский пр-т, 179в	ЦТП	94,83	94,83	80,27	95,98	33,33	63,46	30,13	80,27

Таблица 20. ЦТП от котельной Тепличная, 5к АО «Квадра»

№ п/п	Адрес	Наименование узла	Температура на входе 1 контура, °С	Температура на выходе 2 контура, °С	Расход сетевой воды на квартал, т/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Давление в подающем тр-де, м	Давление в обратном тр-де, м	Суммарный расход воды во 2 контуре ЦТП, т/ч
1	Тенистая, 8а	Тепловой пункт	93,84	93,84	9,07	9,07	24,40	59,69	35,29	8,39

Таблица 21. ЦТП от котельной Туполева, 31к АО «Квадра»

№ п/п	Адрес	Наименование узла	Температура на входе 1 контура, °С	Температура на выходе 2 контура, °С	Расход сетевой воды на квартал, т/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Суммарный расход воды во 2 контуре ЦТП, т/ч
5	Циолковского, 113/2	ЦТП 113	93,97	94,00	27,07	27,07	34,16	66,54	32,38	27,07

Таблица 22. ЦТП от котельной Курчатова, 24б АО «Квадра»

№ п/п	Адрес	Наименование узла	Температура на входе 1 контура, °С	Температура на выходе 2 контура, °С	Расход сетевой воды на квартал, т/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Суммарный расход воды во 2 контуре ЦТП, т/ч
1	Теплоэнергетиков, 3	ЦТП-1	103,82	104,00	186,25	186,25	32,38	69,46	37,08	186,24
2	Курчатова, 26е	ЦТП-28	104,81	104,81	46,60	61,00	31,96	67,65	35,69	46,60
3	Курчатова, 24	ЦТП-29	104,77	104,77	121,59	146,23	25,70	63,40	37,70	121,59

Таблица 23. ЦТП от котельной пер. Ботанический, 45а АО «Квадра»

№ п/п	Адрес	Наименование узла	Температура на входе 1 контура, °С	Температура на выходе 2 контура, °С	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Расход воды в обратном тр-де I, т/ч	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Суммарный расход воды во 2 контуре ЦТП, т/ч
1	Хользунова, 37	ЦТП 107	94,82	94,00	175,55	174,39	32,26	56,81	24,55	181,11
2	Хользунова, 23	ЦТП 108	94,81	94,00	123,30	122,49	33,82	59,85	26,02	127,24
3	Беговая, 4/1	ЦТП 109	94,81	94,00	121,36	120,58	33,04	58,68	25,64	125,23
4	Шишкова, 69	ЦТП 110	94,67	94,00	102,07	101,29	30,49	57,34	26,85	104,72
5	Ботанический переулок, 47а	ПС-114	94,88	94,00	153,26	151,97	32,15	68,11	35,97	158,46
6	Славы, 5	ПС-С.5	94,14	94,00	11,85	11,77	30,07	75,98	45,91	11,91
7	Славы переулок, 6	ЦТП 45 стр.дивизии, 123а	94,55	94,00	64,47	64,02	42,02	77,93	35,91	65,86
8	Беговая, 2/1	ЦТП Шишкова/Беговая	94,24	94,24	48,08	47,82	37,20	60,36	23,16	41,07

Таблица 24. ЦТП от котельной пер. Здоровья, 25к АО «Квадра»

№ п/п	Адрес	Наименование узла	Номер схемы подключения узла	Температура на входе 1 контура, °С	Температура на выходе 2 контура, °С	Расход сетевой воды на квартал, т/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Суммарный расход воды во 2 контуре ЦТП, т/ч	Суммарная тепловая нагрузка на ЦТП, Гкал/ч
1	Ипподромная, 2а	ЦТП	27	94,22	94,00	44,69	46,09	16,92	48,24	31,32	46,48	3,06

Таблица 25. ЦТП от котельной ул. Краснознаменная, 151а МКП «Воронежтеплосеть»

№ п/п	Адрес	Наименование узла	Номер схемы подключения узла	Температура на входе 1 контура, °С	Температура на выходе 2 контура, °С	Расход сетевой воды на квартал, т/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Суммарный расход воды во 2 контуре ЦТП, т/ч	Суммарная тепловая нагрузка на ЦТП, Гкал/ч
1	ул. Краснознаменная, 171а	ЦТП	3	114,48	95,00	35,14	53,88	9,41	59,64	50,24	57,50	2,50
2	ул. Краснознаменная, 131	ЦТП-40	1	114,23	95,00	32,16	32,16	9,39	48,37	38,98	48,80	1,28

№ п/п	Адрес	Наименование узла	Номер схемы подключения узла	Температура на входе 1 контура, °С	Температура на выходе 2 контура, °С	Расход сетевой воды на квартал, т/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Суммарный расход воды во 2 контуре ЦТП, т/ч	Суммарная тепловая нагрузка на ЦТП, Гкал/ч
3	ул. Краснознаменная, 167	ЦТП-41	3	114,46	95,00	60,12	63,50	9,71	58,08	48,37	92,62	2,66
4	ул. Краснознаменная, 151а	ЦТП-42	1	114,40	95,00	54,08	54,10	10,41	58,74	48,32	83,58	2,14
5	ул. Чапаева, 20	ЦТП-43	6	114,83	114,83	0,00	40,30	12,99	49,18	36,19	0,00	2,39
6	ул. Краснознаменная, 153/4	ЦТП-69	3	114,80	95,00	22,35	50,70	12,70	64,46	51,76	36,33	2,60

Таблица 26. ЦТП от котельной ул. Планетная, 26 ООО «Энерговид»

№ п/п	Адрес	Наименование узла	Номер схемы подключения узла	Температура на входе 1 контура, °С	Температура на выходе 2 контура, °С	Расход сетевой воды на квартал, т/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Суммарный расход воды во 2 контуре ЦТП, т/ч	Суммарная тепловая нагрузка на ЦТП, Гкал/ч
1	ул. Калининградская, 110	ЦТП	5	109,43	109,43	200,39	228,39	16,65	67,27	50,62	200,39	10,72

При выполнении гидравлических расчетов анализировались:

- располагаемы напоры в камерах сброса нагрузок и на ЦТП, ИТП;
- давления в обратных трубопроводах в районах с зависимыми схемами подключения;
- скорости теплоносителя и удельные падения давления в тепловой сети;

Результаты проведенных гидравлических расчетов показывают:

- давление в подающих трубопроводах тепловой сети обеспечивает невоскипание теплоносителя при его максимальном значении;
- давление в обратных трубопроводах тепловой сети в районах, где потребители подключены по зависимой схеме, не выходит за допустимые пределы (6,0 кгс/см²);
- разработанные и утвержденные гидравлические режим работы систем теплоснабжения обеспечивают гидравлическую устойчивость систем.

3. Схемы подключения ЦТП

Все представленные в таблицах № 2-28 ЦТП подключены по одной из нижеприведенных схем (столбец «Номер схемы подключения узла»):

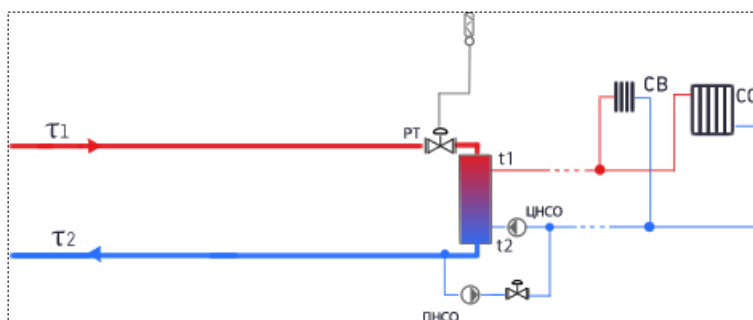


Рисунок 49. Схема подключения №1. ЦТП с независимым присоединением СО и СВ.

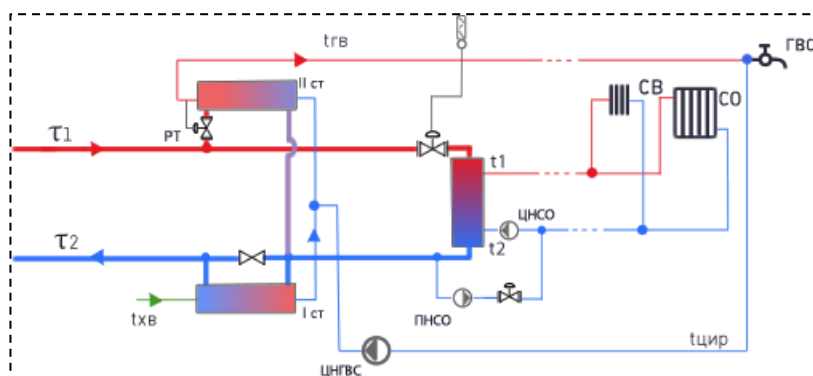


Рисунок 50. Схема подключения №2. ЦТП с двухступенчатым смешанным подключением подогревателей ГВС и независимым присоединением СО и СВ

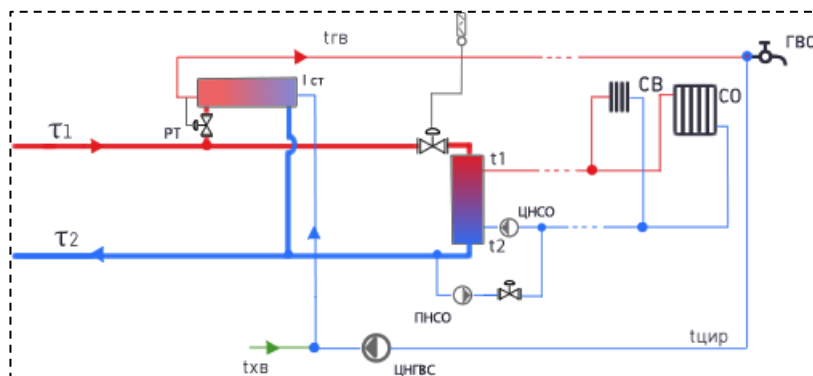


Рисунок 51. Схема подключения №3. ЦТП с параллельным подключением подогревателей ГВС и независимым присоединением СО и СВ

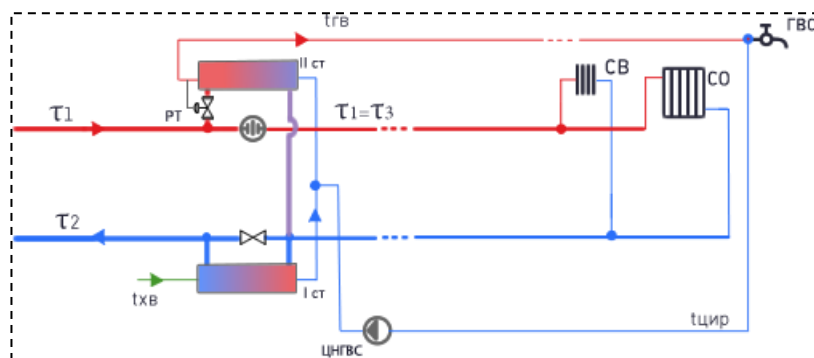


Рисунок 52. Схема подключения №5. ЦТП с двухступенчатым смешанным подключением подогревателей ГВС и непосредственным присоединением СО

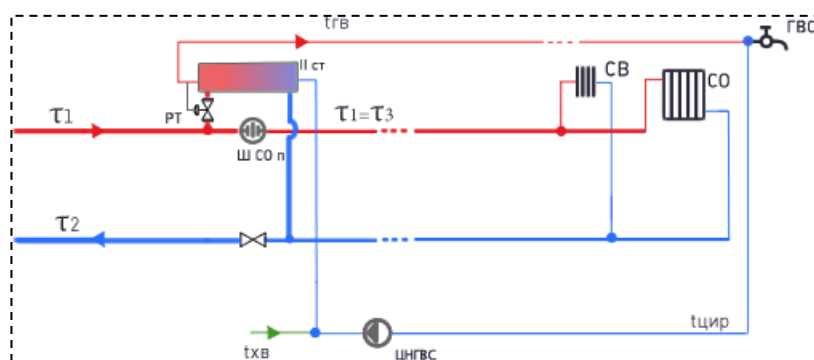


Рисунок 53. Схема подключения №6. ЦТП с параллельным подключением подогревателей ГВС и непосредственным присоединением СО

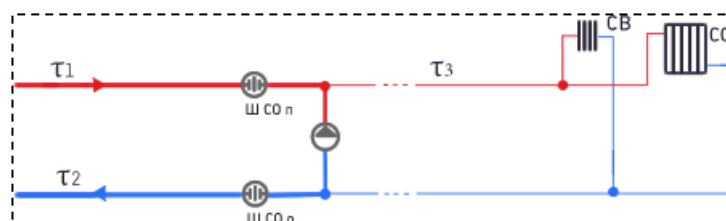


Рисунок 54. Схема подключения №7. ЦТП с насосным смешением на СО и СВ

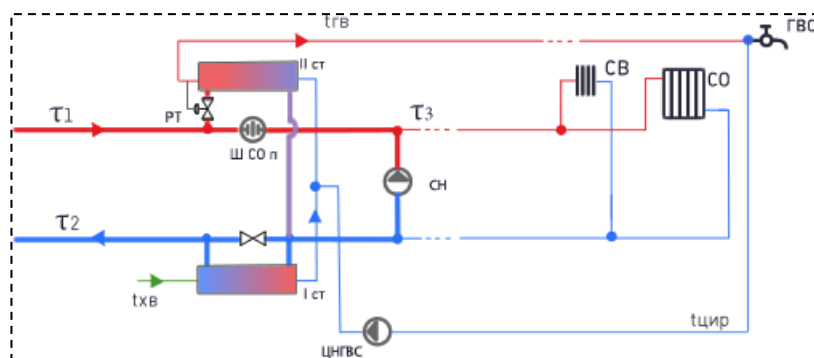


Рисунок 55. Схема подключения №8. ЦТП с двухступенчатым смешанным подключением подогревателей ГВС и насосным смешением на СО и СВ

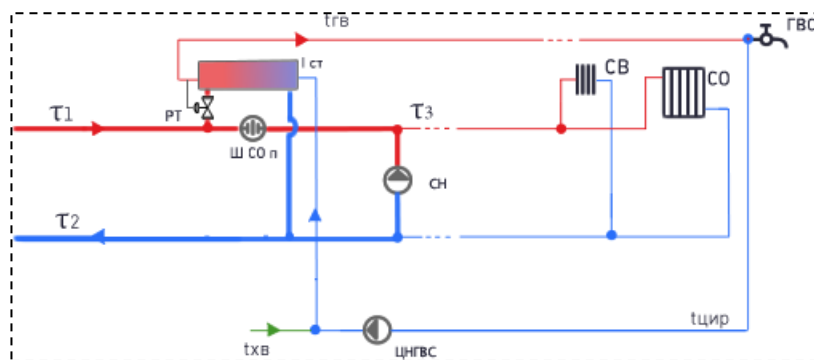


Рисунок 56. Схема подключения №9. ЦТП с параллельным подключением подогревателя ГВС и насосным смешением на СО и СВ

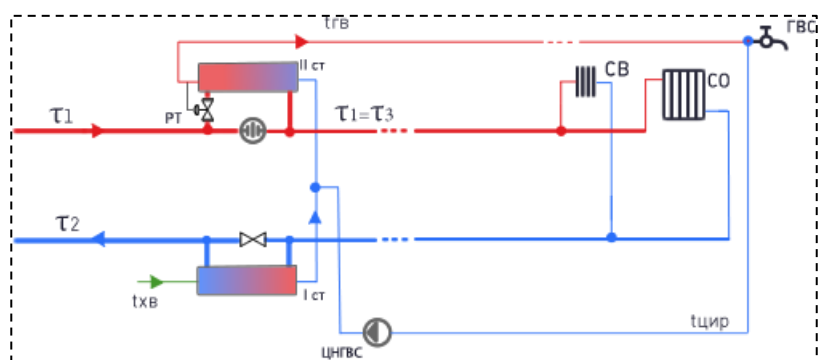


Рисунок 57. Схема подключения №12. ЦТП с двухступенчатым последовательным подключением подогревателей ГВС и непосредственным присоединением СО и СВ

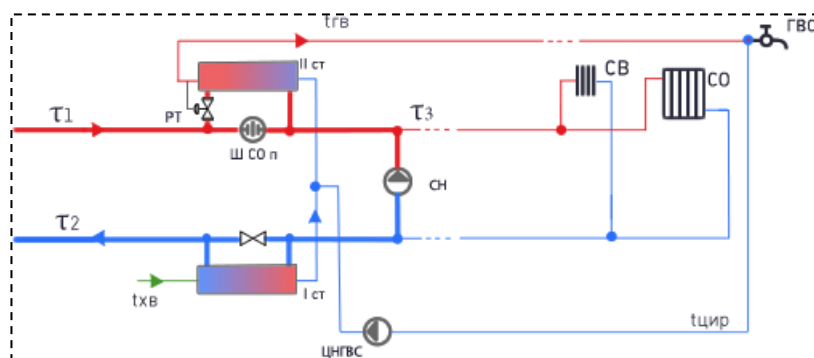


Рисунок 58. Схема подключения №14. ЦТП с двухступенчатым последовательным подключением подогревателей ГВС и насосным присоединением СО и СВ

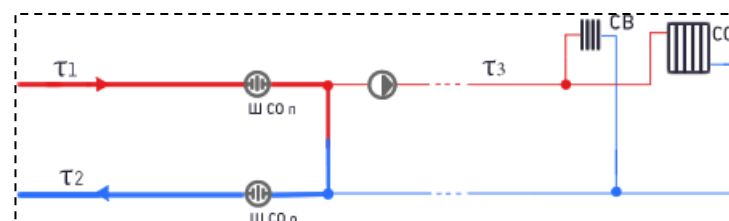


Рисунок 59. Схема подключения №21. ЦТП с насосом смешения на подающем трубопроводе

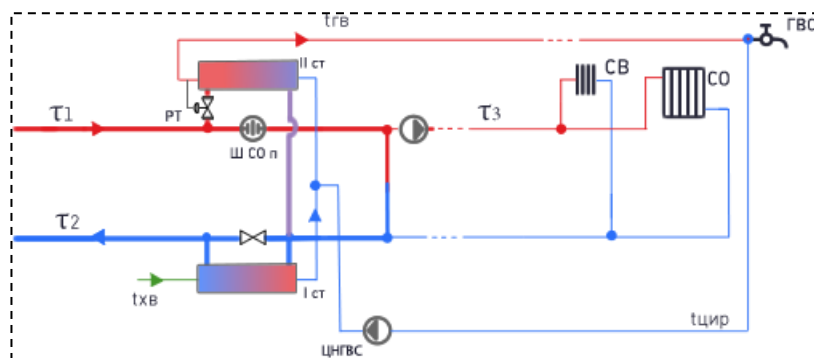


Рисунок 60. Схема подключения №25. ЦТП с двухступенчатым смешанным подключением подогревателей ГВС и насосом смешения на подающем трубопроводе на СО

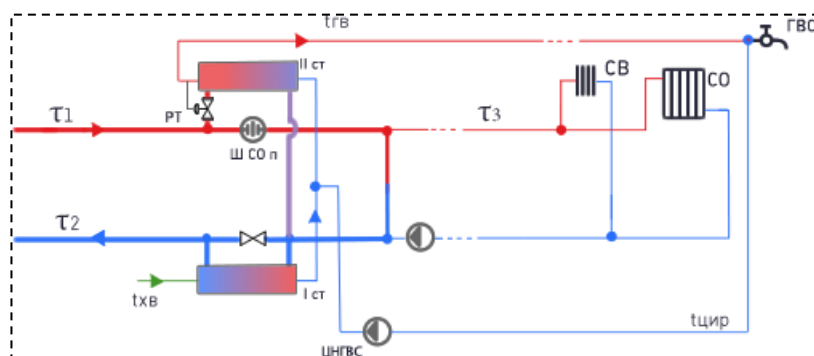


Рисунок 61. Схема подключения №26. ЦТП с двухступенчатым смешанным подключением подогревателей ГВС и насосом смешения на обратном трубопроводе на СО

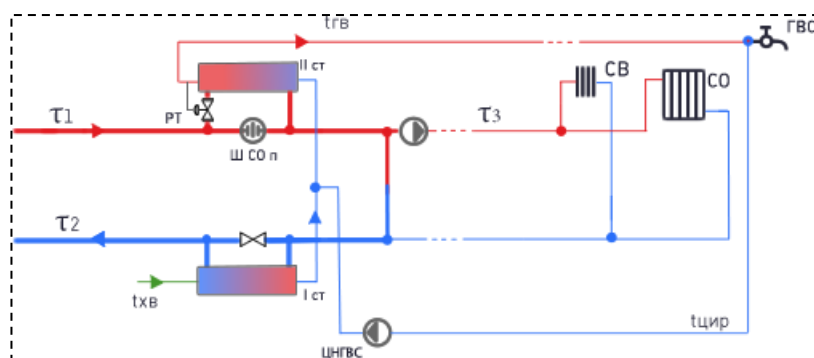


Рисунок 62. Схема подключения №27. ЦТП с двухступенчатым последовательным подключением подогревателей ГВС и насосом смешения на подающем трубопроводе на СО